

Vocalização Materna no Contexto da Prematuridade e UTI Neonatal: Uma Revisão Narrativa

Natália Baldissera Damiani*,¹

Orcid.org/0000-0001-6383-0683

Cesar Augusto Piccinini¹

Orcid.org/0000-0002-4313-3247

¹*Núcleo de Infância e Família (NUDIF), Programa de Pós-Graduação em Psicologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil*

Resumo

O objetivo desse estudo foi examinar evidências empíricas envolvendo a vocalização materna dirigida a bebês prematuros no contexto de Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN), publicados entre 2015 e 2020. Trata-se de uma revisão narrativa da literatura, onde foi realizada busca no PsycINFO, PubMed, LILACS, MEDLINE e CINAHL. Dezesete estudos foram incluídos e analisados de acordo com as seguintes categorias: objetivos, participantes, delineamento, procedimentos e intervenções, instrumentos e principais resultados. Observou-se que a grande maioria dos estudos teve como foco o impacto diferenciado da voz materna, tanto de fala quanto de canto, para o bebê e utilizou um desenho experimental ou quase-experimental. Os resultados revelaram redução na frequência cardíaca, aumento da saturação de oxigênio, redução nos indicadores de dor e aumento da vigília nos bebês. Além disso, bebês expostos à intervenção fazendo uso de voz materna em contexto de UTIN tiveram aumento significativo da espessura do córtex auditivo, e desenvolveram habilidades de linguagem em comparação àqueles expostos apenas aos cuidados de rotina. Quanto às características da voz materna, estudos relataram aumento em tom e volume na presença do sorriso e a abertura dos olhos do bebê, e maior estabilidade emocional das mães que fizeram uso da voz. De modo geral, os estudos trazem resultados positivos, embora heterogêneos, sobre o impacto da voz materna nesse contexto.

Palavras-chave: prematuridade, UTI Neonatal, voz materna, vocalização, revisão de literatura.

Maternal Vocalization in the Context of Prematurity and NICU: A Narrative Review

Abstract

The aim of this study was to examine empirical evidence published between 2015 and 2020, involving maternal vocalization and premature babies in the context of Neonatal Intensive Care Unit (NICU).

* Correspondência: Natália Baldissera Damiani, Rua São Francisco, 476/802, Bairro Santana, Porto Alegre – RS, Brasil. Fones: (51) 99626.9922. mtnataliadamiani@gmail.com.

O presente trabalho foi realizado com o apoio financeiro da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), através de bolsa de Mestrado.

This is a narrative review of the literature found in PsycINFO, PubMed, LILACS, MEDLINE and CINAHL. Seventeen studies were included and analyzed according to the following categories: aims, participants, design, procedures and interventions, instruments and main results. It was observed that the vast majority of studies focuses on the differential impact of the mother's voice, both speaking and singing, on the baby and uses an experimental or quasi-experimental design. The results reveal reduction in heart rate, increase in oxygen saturation, reduction in pain indicators and increased alertness in babies. Furthermore, babies exposed to the intervention using their mother's voice in the NICU context had a significant increase in auditory cortex thickness, and developed language skills compared to those exposed only to routine care. Studies investigating the characteristics of the maternal voice have reported an increase in tone and volume in the presence of a smile and the opening of the baby's eyes, and greater emotional stability in mothers who used their voices. In general, the studies yield positive yet heterogeneous results concerning the maternal voice's impact in this context.

Keywords: prematurity, Neonatal ICU, mother voice, vocalization, literature review.

Vocalización Maternal en el Contexto de la Prematuridade y UCI Neonatal: Una Revisión Narrativa

Resumen

El objetivo de este estudio fue examinar la evidencia empírica que involucra la vocalización materna y los bebés prematuros en el contexto de la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN), publicada entre 2015 y 2020. Esta es una revisión narrativa de la literatura, buscada en PsycINFO, PubMed, LILACS, MEDLINE y CINAHL. Se incluyeron y analizaron 17 estudios según las siguientes categorías: objetivos, participantes, diseño, procedimientos e intervenciones, instrumentos y principales resultados. Se observó que la gran mayoría de los estudios se centraron en el impacto diferenciado de la voz materna, tanto hablando como cantando, en el bebé y utilizaron un diseño experimental o cuasi-experimental. Los resultados revelaron la reducción de la frecuencia cardíaca, el aumento de la saturación de oxígeno, la reducción de los indicadores de dolor y el aumento del estado de alerta en los bebés. Además, los bebés expuestos a la intervención utilizando la voz de su madre en el contexto de la UCIN tuvieron un aumento significativo en el grosor de la corteza auditiva y desarrollaron habilidades del lenguaje en comparación con los expuestos solo a la atención de rutina. En cuanto a las características de la voz materna, los estudios han reportado un aumento en el tono y el volumen en presencia de una sonrisa y la apertura de los ojos del bebé, y una mayor estabilidad emocional en las madres que usaron su voz. En general, los estudios arrojan resultados positivos, aunque heterogéneos, sobre el impacto de la voz materna en este contexto.

Palabras-clave: prematuridad, UCI Neonatal, voz materna, vocalización, revisión de literatura.

A prematuridade se constitui em um problema de saúde pública em vários países do mundo. No Brasil, o índice de 11,2% de nascimentos prematuros colocou o país entre os dez com maior número de nascimentos prematuros no mundo no ano de 2014 (Chawanpaiboon et al., 2019). Além de poder levar crianças a óbito, é uma situação que traz um enorme impacto não só nas famílias, como também nas socie-

dades e economias, já que o custo médio da internação em uma Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN) é bastante alto (97 a 157 dólares diários na rede pública) (Mwamakamba & Zucchi, 2014). Os recém-nascidos prematuros que sobrevivem correm um risco elevado de sofrer impactos no desenvolvimento motor e cognitivo, podendo apresentar déficits de linguagem, problemas emocionais e compor-

tamentais (Cheong et al., 2017). Além disso, a interrupção da gestação costuma trazer uma sobrecarga emocional e física acentuadas para toda a família, mas especialmente para a mãe (Loewenstein, 2018). Assim, nos últimos anos tem se destacado a importância de intervenções humanizadas no contexto da UTIN, entre elas, intervenções que fazem uso da voz materna como via de aproximação da díade mãe-bebê (Filippa et al., 2017).

Ainda no ambiente intrauterino a voz materna é capaz de fornecer uma ampla gama de estímulos ao bebê em desenvolvimento. As características prosódicas, como ritmo e entonação específicos, fazem com que os bebês, mesmo prematuros, consigam diferenciar a voz materna de outras, desde o seu nascimento. E essa competência auditiva inicial pode atender a uma variedade de funções, entre elas o desenvolvimento do vínculo mãe-bebê (DeCasper & Fifer, 1980).

Nos últimos anos diversos estudos e revisões de literatura apresentaram evidências acerca dos benefícios de intervenções envolvendo a voz materna em contexto de UTIN. Por exemplo, a revisão de literatura de Filippa et al. (2017) investigou estudos entre 2000 e 2015, e relatou que a voz materna esteve associada à estabilização fisiológica e comportamental de bebês prematuros, com menos eventos cardiorrespiratórios críticos. De forma semelhante, a revisão sistemática de Provenzi et al. (2018) examinou estudos entre 1996 e 2016, e relatou um padrão robusto de evidências sobre ganhos nos comportamentos alimentares, e no desenvolvimento cognitivo e neurocomportamental, enquanto os resultados fisiológicos se mostraram menos consistentes. Ainda, com o objetivo de compreender o que se sabe sobre o uso de voz materna na UTIN, Williamson e McGrath (2019) realizaram uma revisão de literatura, incluindo estudos entre 2003 e 2017. Os resultados encontrados mostraram que a estabilidade autonômica dos bebês melhorou na presença da voz materna e também revelou o aumento da velocidade do ganho de

peso dos bebês. Nessa mesma revisão as autoras destacaram a diversidade de intervenções fazendo uso da voz materna, incluindo estudos de fala ou canto materno, ao vivo ou previamente gravado, espontâneo ou não.

As intervenções baseadas no uso da voz materna permitem sua utilização durante a internação do bebê na UTIN, período em que comumente permanece em uma incubadora, com limitações na interação mãe-bebê. A revisão da literatura de Williamson e McGrath (2019) também aponta que as gravações de áudio podem ser úteis como uma fonte importante de estímulo ao bebê quando a mãe, ou cuidador, não pode se fazer presente no ambiente da UTIN. Em contrapartida, os estímulos vocais que acontecem ao vivo conseguem dar melhor conta dos elementos intrínsecos da relação mãe-bebê, que são sustentados por experiências multissensoriais compartilhadas e são caracterizados por ritmos, tempos, silêncios e elementos linguísticos precisos. A variação em relação ao tipo de vocalização - fala, canto ou ambos - pode estar ligada a propósitos diferentes nesse contexto, já que podem produzir diferentes respostas nos bebês (Filippa et al., 2013).

A partir do exposto é importante que se compreenda como as vocalizações maternas têm sido usadas no contexto da prematuridade e UTIN, e quais os resultados dessas intervenções. Assim, o objetivo desta revisão de literatura foi examinar os estudos que investigaram os efeitos da exposição precoce à voz materna em UTIN, em relação a diversas variáveis fisiológicas e comportamentais dos bebês, bem como a possíveis benefícios para a mãe e para a relação mãe-bebê. A presente revisão estende revisões anteriores, como as destacadas acima, ao examinar os estudos empíricos publicados entre 2015 e 2020 que envolveram vocalização materna e bebês prematuros no contexto de UTIN. A análise dos estudos destacou os objetivos, participantes, delineamentos, procedimentos e intervenções, instrumentos, e principais resultados.

Método

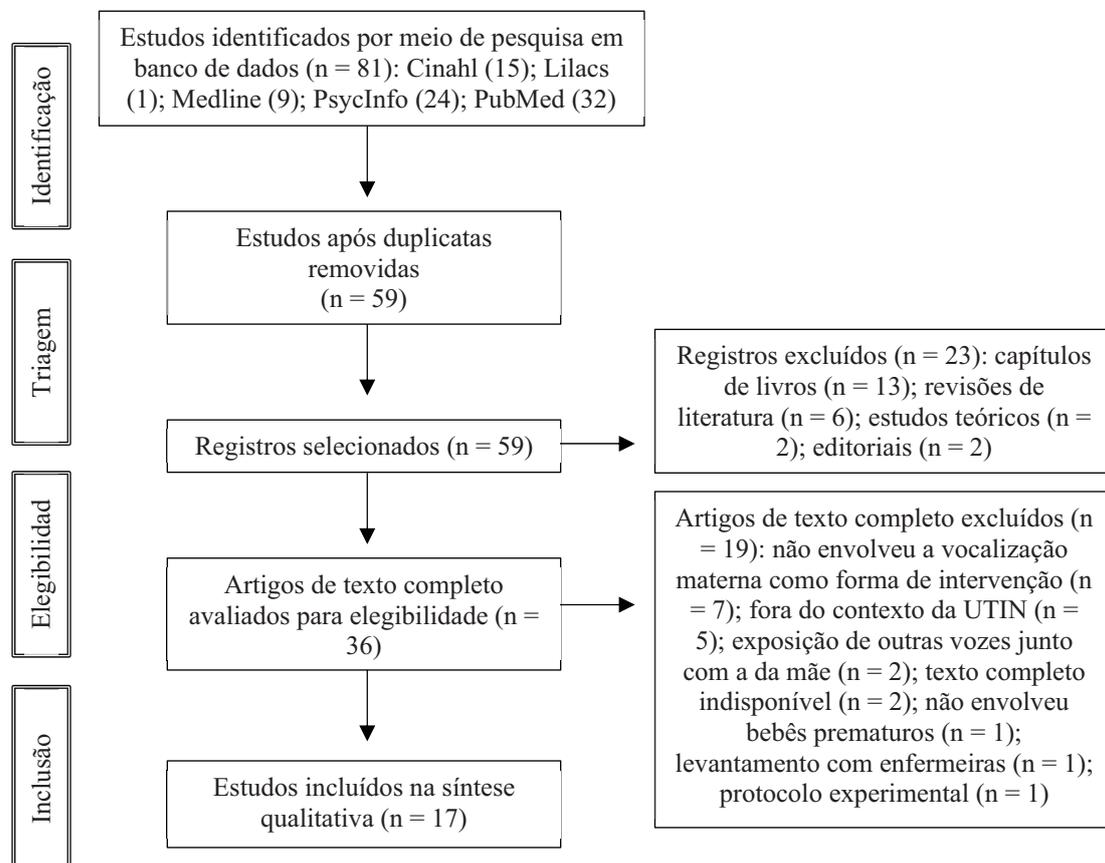
Foi realizada uma busca nas bases de dados PsycINFO, PubMed, LILACS, MEDLINE e CINAHL em 21 de fevereiro de 2021, referente a estudos empíricos publicados de 2015 a 2020 envolvendo o uso da voz materna em intervenções com bebês prematuros. Os descritores utilizados foram: #1 (“preterm” OR “prematuro” OR “pré-termo”) AND #2 (“mother voice” OR “voz de la madre” OR “voz da mãe” OR “infant directed speech” OR “habla dirigida al bebé” OR “fala dirigida ao bebê” OR “infant directed singing” OR “canto dirigido al bebé” OR “canto dirigido ao bebê” OR “motherese” OR “manhês”). Os estudos deveriam ter sido realizados no contexto de UTIN e estarem publicados em inglês, português ou espanhol. Foram excluídos estudos onde o foco principal eram outras intervenções, ou com exposição de outras vozes ao mesmo

tempo com a da mãe. Estudos em que outras vozes além da materna foram investigadas, como por exemplo a do pai, também foram incluídos desde que as exposições não ocorressem concomitantemente e os resultados fossem descritos separadamente.

Foram encontrados 81 estudos e após a análise de títulos e resumos foram excluídos: estudos duplicados ($n = 22$); capítulos de livros ($n = 13$); revisões de literatura ($n = 6$); estudos teóricos ($n = 2$); e editoriais ($n = 2$). O restante dos estudos ($n = 36$) foram acessados na íntegra e, após a leitura, dezenove deles foram excluídos, pelas seguintes razões: não envolviam vocalização materna como forma de intervenção ($n = 7$); realizados fora do contexto de UTIN ($n = 5$); houve exposição de outras vozes junto com a da mãe ($n = 2$); texto completo indisponível ($n = 2$); não envolveu bebês prematuros ($n = 1$); levantamento com enfermeiras ($n = 1$); protocolo sem resultados ($n = 1$) (Figura 1).

Figura 1

Diagrama de Fluxo do Processo de Revisão



Por fim, 17 estudos publicados como artigos foram incluídos na revisão. Os estudos foram classificados de acordo com seus objetivos, participantes, delineamentos, procedimentos e intervenções utilizados (vocalizações gravadas ou ao vivo, espontâneas ou não espontâneas, e de fala ou canto), instrumentos e principais resultados. Para fins da presente revisão, as vocalizações foram consideradas espontâneas quando o conteúdo não foi recomendado ou indicado pelo pesquisador e a participante pôde fazer uma livre escolha.

Resultados e Discussão

A Tabela 1 apresenta os 17 estudos empíricos selecionados, que investigam o uso da voz materna no contexto da prematuridade e de internação do bebê na UTIN. Os estudos foram classificados em 6 categorias, conforme descrito acima, e apresentados em ordem de ano de publicação, do mais antigo ao mais recente. Considerando o total de estudos revisados, para se referir ao número de estudos classificados em cada categoria, optou-se por utilizar a seguinte descrição: alguns estudos [até 4 (24%)]; vários estudos [de 5 (30%) a 9 (53%)]; a maioria [de 10 (59%) a 13 (76%)]; e a grande maioria [mais de 14 (82%)].

Tabela 1
Estudos de Vocalização Materna Caracterizados de Acordo com as Categorias Analisadas

Autor/ano	Objetivos	Participantes	Delineamento	Procedimentos/intervenções	Instrumentos	Principais resultados
1 Hamm et al. (2015) ¹	Gr1: sucção não nutritiva + PAM Gr2: sucção não nutritiva → marcos de desenvolvimento no uso do <i>Pacifier Activated Music</i> (PAM)	n = 72 Gr1 = 35 Gr2 = 37 IG: 28-32 Peso: Gr1 (M = 1495g) Gr2 (M = 1405g)	Estudo de acompanhamento	Canto e leitura Gravação (PAM) Não espontâneo 5 exposições diárias de 15 min (2 canções) por 5 dias consecutivos com (PAM)	Relatório dos pais e informações de prontuário	- Sem relatos de necessidade de canto para que os bebês se alimentassem - Sem diferenças entre grupos no diagnóstico de refluxo ou dificuldade de transição para outra forma de alimentação
2 Nöcker-Ribaupierre et al. (2015)	Gr1: voz Gr2: cuidados de rotina → melhora na linguagem e desenvolvimento geral	n = 48 Gr1 = 24 Gr2 = 24 IG: 24-30 Peso: 650-1440g	Estudo longitudinal randomizado	Canto e fala (c/ leitura) Gravação (65 a 75dB) Espontâneo 5 exposições diárias de 30 min, de 6 a 10 semanas	<i>Griffiths Scale of Babies Abilities</i> (5 e 20 meses); <i>Performance Intelligence Quotient</i> , vocabulário de imagens, logopédico (56 meses); <i>Heidelberg Test of Speech Development</i> (75 meses); peso, comprimento e perímetro cefálico	- Uso de frases de duas palavras mais cedo (17 vs. 20 meses) - Compreensão da fala foi melhor aos 6 anos ($p < 0,05$) - Amamentação mais frequente (50% vs. 12,5%) - Mães relataram menos sobrecarga e mais estabilidade

Autor/ano	Objetivos	Participantes	Delineamento	Procedimentos/intervenções	Instrumentos	Principais resultados
3 Webb et al. (2015)	Gr1: voz + batimentos cardíacos Gr2: cuidados de rotina → alterações estruturais no córtex auditivo	n = 40 Gr1 = 21 Gr2 = 19 IG: 25-32 Peso: n/d	Estudo randomizado	Canto e fala (c/ leitura) + sons de batimentos cardíacos Gravação (≤ 65dB; cortes acima dos 400Hz) n/d se espontâneo ou não 3 exposições diárias de 45 min	Medidas de ultrassonografia craniana aos 30 ± 3 dias de vida	- Espessura do córtex auditivo maior ($p < 0,001$) - Estrutura bilateral do córtex auditivo maior (direito $p < 0,001$ e esquerdo $p < 0,015$) - Medidas do perímetro cefálico e do corpo caloso não foram diferentes entre os dois grupos ($p = 0,413$, $p = 0,578$)
4 Chirico et al. (2017)	Gr1: voz Gr2: cuidados de rotina → limitar a dor em procedimentos de punção	n = 40 Gr1 = 20 Gr2 = 20 IG: 26-34 Peso: M = 1310g	Estudo prospectivo controlado randomizado	Canto e fala Gravação (50 a 55dB) Espontâneo 10 min de exposição, 2x ao dia, por 3 dias consecutivos, seguido de 10 min de exposição antes da punção de calcânhar e até 20 min após	<i>Premature Infant Pain Profile</i> (PIPP) e medidas fisiológicas (FC; SO ₂ ; PA)	- Aumento menos acentuado nos escores do PIPP ($p = 0,00002$) - Menor diminuição da SO ₂ ($p = 0,0283$) - Não foram encontradas diferenças significativas na FC, FR, PA e PA diastólica
5 Sajjadian et al. (2017)	Gr único: voz vs. cuidados de rotina → reações fisiológicas	n = 20 IG: 30-34 Peso: > 1000g	Estudo quase experimental	Fala Gravação (≤ 50dB) Espontâneo 15 min (5 sem som, 5 voz materna, 5 nenhum som), 3x ao dia por 3 dias	Medidas fisiológicas (FC; FR; SO ₂)	- Aumento da SO ₂ ($p < 0,005$) - Redução da FC ($p < 0,05$) - Redução da FR ($p < 0,05$)
6 Chorna et al. (2018)	Gr1: intervenção ativa contingente c/ PAM Gr2: intervenção passiva → testar biomarcadores neurofisiológicos de sons de fala no uso do <i>Pacifier Activated Music</i> (PAM)	n = 20 Gr1 = 10 Gr2 = 10 IG: 32-34 Peso: M = 1037g	Estudo piloto prospectivo quase randomizado	Canto e fala Gravação (PAM ≤ 60dB) n/d se espontâneo ou não Até 2 sessões diárias de 20 min por 10 dias	Gravação de ondas cerebrais	- A diferenciação dos sons da fala é um biomarcador sensível ao grau de imaturidade dos bebês - Gr1 e Gr2 não tinham diferenças mensuráveis no início do estudo - Gr1 teve amplitude de diferenciação /du//gu/ maior que Gr2 após 2 semanas ($p < 0,05$)

Autor/ ano	Objetivos	Participantes	Delimitação	Procedimentos/ intervenções	Instrumentos	Principais resultados
7 Efendi et al. (2018)	Gr1: voz Gr2: toque Gr3: voz + toque Gr4: cuidados de rotina → estados de sono e função fisiológica	n = 84 Gr1 = 21 Gr2 = 22 Gr3 = 21 Gr4 = 20 IG: < 37 Peso: < 2500g	Estudo prospectivo randomizado	Canto Gravação (≤ 65dB) Não espontâneo Gr1: 15 min mãe cantando uma música de ninar escolhida pelo musicoterapeuta Gr2: 15 min mãe tocando bebê na cabeça e abdômen Gr3: as duas intervenções combinadas	<i>Modified Infant State Coding Scheme</i> e medidas fisiológicas (FC; FR; SO ₂)	- Aumento nos scores de sono no Gr1 e Gr3 ($p = 0,0001$ e $p = 0,01$) - Maior estabilidade da FC, FR e SO ₂ no Gr3 ($p = 0,085$, $p = 0,509$ e $p = 0,700$)
8 Filippa et al. (2018)	Gr único → associação dos olhos abertos ou sorriso com a qualidade da fala e canto materno	n = 20 IG: >29 Peso: 1220-2080g	Estudo observacional*	Canto e fala Ao vivo Espontâneo 5 min de fala e 5 min de canto, 3 dias distintos	Gravação de 84 estratos vocais	- A voz materna é mais alta em tom (Hz) e pressão sonora (dBA) na presença de olhos abertos e sorriso - Tons mais altos (Hz) estão associados à abertura dos olhos
9 Pou- raboli et al. (2018)	Gr1: canção de ninar/cuidados de rotina Gr2: cuidados de rotina/canção de ninar → parâmetros fisiológicos durante sucção de tubo traqueal	n = 40 Gr1 = 24 Gr2 = 16 IG: 28-36 Peso: Gr1 (M = 1762,5g) Gr2 (M = 1595,6g)	Estudo cruzado intervencionista randomizado	Canto Gravação (45 a 50dB) n/d se espontâneo ou não Canção de ninar 5 min antes da sucção e até 10 min após	Medidas fisiológicas (FC; FR)	- FR diferente no Gr1 e Gr2 - Gr1: diminuição da FR até 20 min após a sucção ($p < 0,05$) - Gr1: sem diferenças significativas na FR entre pares após 25 e 30 min - Gr2: diminuição da FR até 10 min após a sucção ($p < 0,05$) - Gr2: sem diferenças significativas na FR entre pares após 15, 20, 25 e 30 min - FR após 30 min da sucção: Gr1 < Gr2

Autor/ ano	Objetivos	Participantes	Delimitação	Procedimentos/ intervenções	Instrumentos	Principais resultados
10 Carvalho et al. (2019)	Gr único → estrutura temporal da voz materna em situação de pele a pele e face a face	n = 36 IG: M = 30 e 4 dias Peso: M = 1265,47g	Estudo observacional*	Canto e fala Ao vivo Espontâneo Em estado alerta silencioso: 3 min em silêncio + 3 min falando ou cantando + 3 min em silêncio + 3 min falando ou cantando + 3 min em silêncio	Gravações de áudio e vídeo	- Bebês vocalizam com menos frequência na condição de canto e fala comparado a linha de base ($p = 0,042$ e $p = 0,049$) - Mais vocalizações durante as pausas na fala do que no canto ($p = 0,004$) - Mais vocalizações sobrepostas na condição de canto ($p = 0,007$)
11 Filippa et al. (2019)	Gr único → testar o conteúdo emocional e sorridente da voz materna e examinar quais parâmetros acústicos estão associados à emoção atribuída à voz	n = 31 juízes IG: n/d Peso: n/d	Estudo observacional*	Juízes examinaram características acústicas de gravações da voz materna (grau de emoção e grau de percepção do sorriso)	Gravação de 96 estratos vocais; escalas visuais de emoção e percepção do sorriso	- Maior emoção percebida na fala do que no canto ($p = 0,005$) e na abertura dos olhos do que no sorriso ($p = 0,002$) - Voz mais sorridente na presença do sorriso do bebê do que na abertura dos olhos ($p < 0,005$) - Tom médio e nível de dBA positivamente associados ao sorriso ($p < 0,001$ e $p < 0,001$) - Tom médio associado à intensidade emocional ($p < 0,001$)
12 Küçük Aremdar e İnal (2019)	Gr1: voz Gr2: odor do leite Gr3: tecido cobrindo incubadora Gr4: cuidados de rotina → parâmetros fisiológicos, crescimento e transição para a alimentação oral	n = 123 Gr1 = 30 Gr2 = 30 Gr3 = 31 Gr4 = 32 IG: 30-34 Peso: > 1000g	Ensaio clínico randomizado	Fala Gravação (45dB) Espontâneo Gr1: 3x ao dia por 30 min Gr2: 1x ao dia por 3h Gr3: tecido sobre a incubadora	Informações de prontuário; <i>Neonatal Therapeutic Intervention Scoring System</i> (NTISS); medidas fisiológicas (estado alimentar; FC; FR; SO ₂)	- Não houve diferença significativa entre Gr1, Gr2 e Gr3 em relação ao peso, altura e perímetro cefálico na alta - Maiores níveis da SO ₂ no Gr3 ($p < 0,05$) - Tempo médio para transição oral no Gr2 mais rápido ($p < 0,05$)

Autor/ ano	Objetivos	Participantes	Delimitação	Procedimentos/ intervenções	Instrumentos	Principais resultados
13 Shel- lhaas et al. (2019)	Gr único: voz vs. cuidados de rotina → sono	n = 47 IG: M = 35.5 Peso: M = 2502g	Estudo randomi- zado	Fala (c/ leitura) Gravação (M = 53.6dB) Não espontâneo 6hs de áudio das mães lendo livros infantis, seguidas de 6hs de som ambiente	Polissonogra- fia de 12hs	- Aumento da vigília entre nascidos com IG >35, mas não com 33 ou 34 ($p < 0,001$) - Diminuição do sono geral ($p < 0,001$) - Redução nas crises de sono de movimento rápido dos olhos por hora ($p < 0,003$) - Aumento na entro- pia sono-vigília ($p <$ 0,001)
14 Filippa et al. (2020)	Gr único: voz vs. cuidados de rotina → comportamen- tos orais, auto toque e abertura de olhos	n = 10 IG: > 29 Peso: > 1000g	Estudo experimen- tal contro- lado	Canto e fala Ao vivo (59.1 a 71.3dBA) Espontâneo 5 min de canto e 5 min de fala, por 2 dias consecutivos	<i>System for Coding Perinatal Behavior (SCP)</i>	- Aumento no movimento das mãos direcionadas à cabeça em ambas as condições ($p < 0,001$) - Aumento da abertura dos olhos em ambas as condições, com valores mais elevados na fala ($p < 0,001$) - No canto houve sucção rítmica e na fala sucção não rítmica - Aumento do bocejo em ambas as condições ($p < 0,001$)
15 Saliba, Gratier, et al. (2020)	Gr único: voz (materna e pater- na) vs. cuidados de rotina → estados com- portamentais (sono profundo, sono ativo, son- olência, acor- dado silencioso, acordado ativo, choro)	n = 14 IG: > 29 P: > 1000g	Estudo experimen- tal contro- lado	Fala Ao vivo (59.7 a 70.9dBA) Espontâneo 5 min sem vocalização + 5 min de fala livre + 5 min sem vocalização, por 2 dias consecutivos	<i>Neonatal Behavioral Assessment Scale (NBAS)</i>	- Aumento da porcentagem de tempo gasto em estado de vigília silenciosa ($p <$ 0,030) e em estado de vigília ativo ($p <$ 0,019) - Diminuição de quase sono ativo ($p < 0,055$) - Diferenças não significativas entre a voz materna e paterna no estado comportamental do bebê.

Autor/ano	Objetivos	Participantes	Delineamento	Procedimentos/intervenções	Instrumentos	Principais resultados
16 Saliba, Esseily, et al. (2020)	Gr único: voz (materna e paterna) → associação entre qualidades acústicas da fala e mudanças nos estados comportamentais	n = 11 IG: M = 31.47 Peso: M = 1683g	Estudo observacional*	Fala Ao vivo (59.7 a 70.9dBA) Espontâneo 5 min de fala em 2 dias consecutivos	<i>Neonatal Behavioral Assessment Scale</i> (NBAS); parâmetros acústicos de 72 extratos vocais	- Volume e fluxo espectral mais elevados para o estado de sono ativo e estado de sonolência do que durante o estado de vigília silenciosa e estado de vigília ativo ($p = 0,018$), com pontuação média mais elevada na voz materna ($p = 0,061$) - <i>Pitch, jitter e shimmer</i> mais elevados na voz paterna ($p = 0,0016$)
17 Shafiei et al. (2020)	Gr único: voz vs. cuidados de rotina → parâmetros fisiológicos	n = 40 IG: 28-34 Peso: M = 2189,36g	Ensaio clínico randomizado de grupo único	Canto Gravação (50dB) Não espontâneo 40 min: 2 dias com canções de ninar + 2 dias sem canções	Medidas fisiológicas (FC; FR; SO ₂)	- Média de FC diminuiu ($p = 0,03$) - SO ₂ aumentou ($p = 0,039$) - FR apresentou tendência de queda, mas não significativa ($p = 0,070$)

Nota. Gr, grupo; IG, idade gestacional em semanas; M, média; n/d, não definido; dB, decibéis; FC, frequência cardíaca; FR, frequência respiratória; PA, pressão arterial; SO₂, saturação de oxigênio; Hz, hertz.

*Estudo publicado através de uma comunicação breve, se trata do acompanhamento de uma pesquisa realizada anteriormente (Chorna et al., 2014). Neste caso, optou-se por buscar os dados mais detalhados da amostra no estudo anterior.

*Delineamento não nomeado pelos autores.

Objetivos dos Estudos

Com relação aos objetivos, os estudos focaram nos efeitos da voz materna nos bebês e outros aspectos ligados às próprias mães. A grande maioria (94%) dos estudos tiveram como objetivo investigar efeitos de intervenções nos bebês. Mais especificamente, vários estudos se concentraram nas respostas fisiológicas: frequência cardíaca (5; 7; 9; 12; 17; conforme Tabela 1); frequência respiratória (5, 7, 12, 17); e, saturação de oxigênio (5, 7, 12, 17). Vários estudos investigaram os estados comportamentais: sono e estados de alerta (7; 13; 15; 16); abertura dos olhos e sorriso (8; 14); e auto toque (14). Além disso, alguns estudos investigaram marcos de desenvolvimento, como a transição para alimentação oral (1;

12) crescimento (12) e linguagem (2). Alguns estudos também investigaram parâmetros acústicos associados a emoção da voz materna (11) e a estados comportamentais do bebê (16). Houve ainda um estudo que investigou mudanças no córtex auditivo (3) e nos escores de dor (4). Por fim, um estudo (10) investigou a estrutura temporal da voz materna, enquanto outro estudo (6) investigou o uso de biomarcadores neurofisiológicos de sons.

Além dos efeitos em bebês prematuros, alguns estudos (18%) investigaram aspectos ligados à mãe do bebê. Entre eles estão estudos que focaram nas características acústicas da voz materna durante a interação com o bebê (8; 11) e a estabilidade emocional das mães (2). Por fim, dois estudos investigaram efeitos da voz paterna além da voz materna (15; 16).

Examinando conjuntamente, percebe-se que o principal foco de investigação dos estudos revisados foi sobre os efeitos da voz materna nos bebês, em especial no âmbito fisiológico, comportamental e de desenvolvimento. A tendência desses estudos é apoiada na literatura, que mostra que tradicionalmente tem sido investigado o impacto da voz materna sobre os mesmos parâmetros (Filippa et al., 2017; Provenzi et al., 2018; Williamson & McGrath, 2019). São ainda notórios na presente revisão os estudos que investigam características temporais e acústicas da fala e canto materno. Esse tipo de estudo já vem sendo bastante realizado fora do contexto de UTIN, e mostram que a voz materna dirigida ao bebê costuma ser acompanhada por expressões faciais mais exageradas e tem características particulares, como o aumento nas pistas prosódicas e o andamento mais lento e rítmico (Trainor et al., 2000). Além disso, a voz materna costuma ser afetada pelas respostas do bebê, atingindo frequências sonoras mais altas conforme a interação ocorre (Smith & Trainor, 2008).

Entretanto, a presente revisão também revela que há ainda uma lacuna na literatura de estudos que investiguem os efeitos do uso da voz materna para a relação mãe-bebê em contexto de UTIN. Sabe-se, por exemplo, que o canto materno é muito importante para a comunicação emocional. Através de canções lúdicas, que despertam e transmitem sentimentos de alegria, ou, através de canções de ninar, que acalmam e transmitem afeto e ternura, são compartilhadas emoções positivas que contribuem para o apego, e permitem a expressão de uma variedade de estados mentais e emocionais na mãe. Esses estados estão associados com o desejo da mãe de interagir e o prazer advindo dessa interação, assim como um desejo de identificar e atender às necessidades físicas e emocionais do bebê (Creighton et al., 2013). No entanto, apesar da voz materna impactar no desenvolvimento do bebê e contribuir para o apego mãe-bebê, ainda não são muitos os estudos nessa direção.

Menos ênfase ainda tem sido dada aos efeitos da voz, especialmente o canto, para a própria mãe.

Não só a vocalização materna dirigida ao bebê é diferente em termos acústicos e prosódicos da vocalização dirigida ao adulto, como também as expressões faciais que a acompanham (Trainor et al., 2000). Essas características faciais são frequentemente mais exageradas, mais lentas em andamento e mais longas em duração do que expressões faciais dirigidas aos adultos. Entre as características mais importantes estão o sorriso, o arqueamento das sobrancelhas e a elevação das bochechas. Quando analisadas em conjunto com as vocalizações, as expressões costumam ser acompanhadas de palavras que evocam compaixão, admiração, confiança, afeto, carinho, amor e proteção (Chong et al., 2003). Assim, a vocalização é, em conjunto com a expressão facial, importante ferramenta de expressão emocional para as mães, e expressa o envolvimento na interação com o bebê (Filippa et al., 2015). Além disso, intervenções que envolvem a vocalização materna, como é o caso das musicoterápicas, vem mostrando a importância do canto materno para as próprias mães. A partir do canto as mães relatam se sentirem mais calmas, tranquilas e autoconfiantes, e podem ser empoderadas na qualidade de suas interações com seus bebês e, portanto, em seu processo de apego (Haslbeck, 2014; Palazzi et al., 2020). No entanto, apesar de alguns estudos da presente revisão investigarem características do canto materno na relação da díade, apenas um estudo (2) trouxe como objetivo investigar a estabilidade emocional das mães.

Participantes

A grande maioria dos estudos (94%) teve como participantes as mães e seus bebês, com exceção de um estudo (11) que teve também a participação de juízes, que avaliaram gravações de voz materna dirigida ao bebê. Além disso, dois estudos incluíram os pais na amostra (15; 16). Os tamanhos das amostras variaram de 10 a 20 participantes (5; 6; 8; 14; 15; 16), de 30 a 50 participantes (2; 3; 4; 9; 10; 11; 13; 17), dois estudos tiveram mais de 70 participantes (1; 7) e um estudo teve 123 participantes (12).

Em todos os estudos os critérios de inclusão e exclusão foram bastante detalhados, sendo que o critério de inclusão mais utilizado foi a idade gestacional (71%). Entre os estudos houve aqueles que incluíram prematuros extremos (2; 3; 4), muito prematuros (1; 2; 3; 4; 5; 9; 12; 14; 15; 16; 17), pré-termo tardios (5; 6; 8; 10; 12; 13), e um estudo (13) que incluiu também em sua amostra bebês a termo. As informações sobre peso dos bebês foram fornecidas em grande parte dos estudos (88%), sendo que a grande maioria dos bebês tinha muito baixo peso ao nascer (1; 2; 4; 5; 6; 9; 10; 12; 14; 15; 16). Alguns estudos incluíram participantes de baixo peso (7; 8; 13; 17) e apenas dois incluíram bebês de extremo baixo peso (2; 6).

A maioria dos estudos (76%) também relatou critérios de exclusão, sendo que os principais para os bebês foram: suporte respiratório (1; 4; 5; 6; 8; 10; 12; 14; 17), malformação congênita (4; 5; 7; 9; 10; 12; 13; 15; 16; 17), hemorragia intracraniana e leucomalácia periventricular (3; 4; 5; 10; 12), perda auditiva (5; 10; 13; 15; 16; 17), uso de relaxantes musculares, analgésicos ou sedativos (4; 5; 6; 7; 9), patologias específicas (8; 14) e bebês em cuidados paliativos (15; 16). Outros critérios de exclusão foram relatados para as mães, como por exemplo: histórico de doenças como diabetes, pré-eclâmpsia e hipertensão (5), uso de drogas ou alcoolismo (5; 10), déficit auditivo (10; 15; 16), sintomas de depressão (8; 10) e doenças psiquiátricas (15; 16).

Examinando conjuntamente os estudos revisados, percebe-se um grande cuidado por parte dos autores na descrição das amostras, seguindo os pressupostos para estudos científicos de qualidade (American Psychological Association [APA], 2020; Robson & McCartan, 2016). Todos os estudos explicitaram critérios de inclusão e exclusão com bastante detalhes, apesar da complexidade de situações que envolvem os bebês prematuros. Além disso, a grande maioria dos estudos envolveram amostras relativamente grandes, considerando o contexto da UTIN. Nenhum estudo envolveu estudo de caso único ou múltiplos (Stake, 2006; Yin, 2015). Esse tipo de delineamento permite conhecer mais

profundamente características particulares dos participantes, como por exemplo os aspectos emocionais e sentimentos maternos no contexto da prematuridade, o que comumente é realizado mais adequadamente com poucos participantes (Palazzi et al., 2020; Stake, 2006).

Delineamentos

Na maioria dos estudos (76%) o delineamento foi definido e nomeado pelos próprios autores. Entre eles, vários compararam diferentes grupos randomizados submetidos a diferentes intervenções, por exemplo: um estudo longitudinal de dois grupos, que investigou o uso de gravações de canto, fala e leitura materna, comparado a cuidados de rotina (2); um estudo prospectivo de dois grupos, que investigou o uso de gravações de canto e fala comparados a cuidados de rotina (4); um estudo prospectivo de quatro grupos, que continham a condição de exposição à gravações de canto materno, ao toque materno, à gravação e ao toque combinados, ou cuidados de rotina (7); um estudo prospectivo de dois grupos que continham a condição de gravação de canto materno passiva ou ativa (6); um estudo de dois grupos que investigou o uso de gravações de canto, fala, leitura e batimentos cardíacos maternos comparado a cuidados de rotina (3); um estudo cruzado intervencionista que investigou o uso de gravações de canto e cuidados de rotina em um grupo, e cuidados de rotina e gravações em outro (9); e um estudo de quatro grupos, com exposição a gravações de canto, ao odor do leite materno, a uma cobertura na incubadora, ou a cuidados de rotina (12).

Houve também estudos que compararam o uso da voz materna com cuidados de rotina no mesmo grupo, randomizando as condições entre os bebês: um estudo utilizou gravações de fala e leitura (13); e um estudo utilizou gravações de canto (17). Outros estudos compararam cuidados de rotina com condições diferentes no mesmo grupo, não randomizando as condições: um estudo quase-experimental investigou o uso de gravações de fala (5); um estudo experimental controlado investigou o uso de fala e canto

materno ao vivo (14); e um estudo experimental controlado investigou o uso de fala materna e paterna ao vivo (15). Por fim, um estudo de acompanhamento de dois grupos investigou o uso de gravações de canto e leitura na condição de sucção não nutritiva e sucção não nutritiva combinada ao *Pacifier Activated Music* (PAM), que é um tipo de chupeta que ativa uma gravação conforme a sucção ocorre (1).

Alguns estudos (24%) não tiveram o delineamento definido e nomeado pelos próprios autores, e foram considerados na presente revisão como estudos observacionais, de acordo com Robson e McCartan (2016). Entre eles: um estudo investigou a associação de olhos abertos ou sorriso com a qualidade da fala e canto materno ao vivo (8); um estudo investigou a estrutura temporal do canto e da fala materna ao vivo em contato pele a pele e face a face (10); um estudo investigou a associação entre qualidades acústicas da fala materna e paterna ao vivo com mudanças comportamentais dos bebês (16); e um estudo investigou o grau de emoção e “sorriso materno”¹ a partir da avaliação de juízes (11).

Na mesma direção de revisões anteriores, a grande maioria dos estudos revisados utilizou um delineamento experimental ou quase-experimental (Filippa et al., 2017; Provenzi, et al., 2018; Williamson & McGrath, 2019). Entre eles há uma grande diversidade de condições examinadas, que parece dar conta da variedade de intervenções e comparações possíveis, bem como com os desfechos encontrados. Chama a atenção a diversidade de denominações dada pelos

próprios autores a respeito dos delineamentos utilizados, mesmo quando consideramos o grupo de estudos experimentais e quase-experimentais. Mais ainda, chama a atenção que vários estudos não tiveram o delineamento denominado pelos próprios autores, o que pode representar uma limitação. Houve uma predominância de estudos quantitativos e nenhum estudo de caso múltiplo, apesar da importância desse tipo de delineamento para se entender em profundidade situações tão complexas como é o contexto da prematuridade e da interação mãe-bebê (Stake, 2006).

Procedimentos e Intervenções

Os estudos também se mostraram bastante heterogêneos na maneira de relatar os procedimentos e intervenções realizados. Para fins da presente revisão optou-se por organizar as intervenções de voz materna quanto à fonte, ao tipo e à forma. A fonte indica se a exposição à voz materna é feita por meio de gravações ou ao vivo; o tipo indica se a intervenção foi a partir de fala ou canto materno; e a forma indica se o conteúdo da intervenção é de caráter espontâneo ou não.

A maioria dos estudos (65%) utilizou gravações como fonte de exposição à voz materna (1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 9; 12; 13; 17). Entre essas gravações, dois estudos (1; 6) fizeram uso de PAM. A grande maioria dos estudos que utilizaram gravações (94%) relataram níveis de pressão sonora utilizados, sendo eles: 65-75dB (2); ≤65dB (3; 4; 5; 6; 7; 13); e ≤50 (9; 12; 17). Ainda, vários estudos (29%) utilizaram como fonte de exposição a voz materna ao vivo (8; 10; 14; 15; 16). Entre eles, três estudos explicitaram exposição à voz materna entre 59 e 71 dBA (14; 15; 16). Apesar dos relatos de pressão sonora utilizadas entre as exposições serem bastante diversificados, todos respeitaram os níveis geralmente recomendados (American Academy of Pediatrics [AAP], 1997), mostrando uma preocupação com a segurança dos bebês.

Na presente revisão, houve um crescimento no número de publicações utilizando a voz materna ao vivo, quando comparado a outras revisões. Enquanto na presente revisão 29% dos

¹ Esse termo foi mantido entre aspas, pois neste estudo as autoras se referem ao conceito de “voz sorridente” (*smiling voice*) da mãe. A voz sorridente se refere a uma expressão do sorriso propriamente dito, que geralmente ocorre associado à emoção. Sabe-se que o sorriso tem diferentes funções na comunicação humana, sendo considerado um comportamento recompensador, que estabelece e gerencia vínculos. Ao sorrir, as pessoas alteram seu trato vocal, abrem mais a boca e produzem sons com maior amplitude, fazendo com que o sorriso possa ser visto e ouvido por outras pessoas (Filippa et al., 2019).

estudos envolveram a voz materna ao vivo, isso representou apenas 13% dos estudos na revisão de Filippa et al. (2017), 17% na revisão de Provenzi et al. (2018), e 20% na revisão de Williamson e McGrath (2019). Sem dúvida, as estimulações utilizando a voz materna ao vivo são importantes por levarem em conta elementos intrínsecos da relação mãe-bebê, que se estabelecem a partir de um fluxo intercomunicativo contínuo, que não está presente em gravações prévias apresentadas aos bebês. Assim, as vocalizações ao vivo, que contém modulações intuitivas conforme a comunicação com o bebê ocorre, têm potencial de evitar ou atenuar os riscos de superestimulação não contingente (Filippa et al., 2013). Contudo, na presente revisão os estudos de estimulação ao vivo estiveram sempre associados a delineamentos quase-experimentais e/ou observacionais, revelando a ausência de estudos experimentais que utilizem vocalização materna ao vivo na UTIN.

Quanto ao tipo de exposição à voz materna, vários estudos (29%) utilizaram somente a fala materna com os bebês (5; 12; 13; 15; 16), enquanto dois estudos (9; 17) utilizaram apenas o canto. Na maioria dos estudos revisados (65%) os bebês foram expostos tanto a fala quanto canto materno (1; 2; 3; 4; 6; 18; 10; 14). Ainda houve alguns estudos (1; 2; 3; 13) em que a exposição da voz materna foi feita através de leitura, e um dos estudos (3) incluiu os batimentos cardíacos da mãe em conjunto com a voz.

Quanto à forma de exposição, vários estudos (53%) continham intervenções espontâneas, em que a mãe era solicitada a falar ou cantar para o bebê (2; 4; 5; 8; 10; 12; 14; 15; 16). Já entre os estudos com vocalizações não espontâneas, destaca-se: a leitura de livros infantis (1; 13); uma canção de ninar escolhida pelo musicoterapeuta (7); e, um texto fixo para todas as mães do estudo, não explicitado pelos autores (17). Ainda, três estudos não especificaram a forma da vocalização a qual os bebês foram submetidos (3; 6; 9).

Semelhante ao encontrado na presente revisão, na de Williamson e McGrath (2019) as autoras também revelaram a tendência no uso

de vocalizações espontâneas, sendo que mais da metade dos estudos continham conteúdo de vocalização não prescrito pelo pesquisador. Esse achado é particularmente importante, pois mostra que de forma geral os estudos têm se preocupado em respeitar individualidade e particularidade de cada díade.

Como citado anteriormente, na maior parte dos estudos da presente revisão, os bebês foram expostos tanto à fala quanto ao canto materno, embora haja grande variedade de combinações entre formas e fontes nas exposições. Entretanto, quando a vocalização foi feita somente através do canto, ela sempre esteve vinculada às gravações de conteúdo não espontâneo. Não ficou explicitado qual a razão no uso desse procedimento, mas a possível dificuldade das mães em cantar para o filho no contexto da UTIN precisa ser levada em conta. A UTIN é um ambiente envolto em protocolos técnicos onde as mães geralmente se encontram emocionalmente sobrecarregadas. Assim, boa parte das mães pode não se sentir à vontade para cantar de forma espontânea nesse contexto, especialmente se não estiverem acompanhadas de um musicoterapeuta (Palazzi et al., 2021; Shoemark & Arnup, 2014).

A periodicidade e duração em que as exposições vocais aconteceram foram também bastante heterogêneas. Alguns estudos realizaram exposições em apenas 2 dias (14; 15; 16; 17), outros entre 3 e 5 dias (1; 4; 5; 8). Entre os estudos longitudinais um deles realizou a exposição da voz materna ao longo de 10 dias (6), e outro de 6 a 10 semanas (2). Ainda, vários estudos (41%) relataram mais de uma exposição diária à voz materna: 2 vezes (4; 6), 3 vezes (3; 5; 12), e 5 vezes ao dia (1; 2). Quanto ao tempo médio de exposição, a maioria dos estudos (76%) realizaram exposições de até 10 minutos (8; 10; 14; 15; 16), ou de 15 a 30 minutos (1; 2; 4; 5; 6; 7; 9; 12). Houve ainda dois estudos que relataram exposições de até 45 minutos (3; 17), e um estudo que relatou 6hs de exposição (13). Por fim, um dos estudos considerou a avaliação de juízes em relação ao grau de emocionalidade e percepção do sorriso durante a vocalização materna (11). A diversidade entre

os estudos com relação ao período e duração das exposições vocais já havia sido constatada na revisão de Filippa et al. (2017), quando a duração da administração da voz materna variou consideravelmente, de acordo com os objetivos definidos por cada estudo. Essa variação faz com que, do ponto de vista clínico, não seja ainda possível recomendar um padrão de duração e periodicidade de exposição à voz materna que potencialize ganhos nos desfechos investigados.

Instrumentos e Medidas

Quanto aos instrumentos e medidas utilizados, vários estudos (35%) utilizaram medidas fisiológicas, como frequência cardíaca (4; 5; 7; 9; 12; 17), frequência respiratória (5; 7; 9; 12; 17), saturação de oxigênio (4; 5; 7; 12; 17) e pressão arterial (4). Outros estudos utilizaram informações de prontuário como peso, comprimento e estado alimentar (1; 2; 12), polissonografia (13), ultrassonografia (3; 6) e perímetro cefálico (2). Além disso, alguns estudos utilizaram as gravações de extratos vocais como instrumentos (8; 10; 11; 16).

A maioria dos estudos (59%) também utilizaram questionários, entrevistas, escalas e testes aplicados aos bebês e/ou às mães, entre eles: a *Neonatal Behavioral Assessment Scale* (NBAS) (Brazelton & Nugent, 1995) para avaliar estados comportamentais (15; 16); a escala *Premature Infant Pain Profile* (PIPP) (Stevens et al., 1996) para avaliar os níveis de dor nos bebês (4); a escala *Modified Infant State Coding Scheme* (Liaw et al., 2013) para avaliar a qualidade do sono (7); e a escala *Neonatal Therapeutic Intervention Scoring System* (NTISS) (Gray et al., 1992) para avaliar condições cardiorrespiratórias, terapia medicamentosa, metabolismo, nutrição, transfusão e acesso vascular (12). Um estudo (2) utilizou a *Griffiths Scale of Babies Abilities* (Griffiths, 1970) aos 5 e 20 meses, a *Performance Intelligence Quotient* (Burgemeister et al., 1954), o *Teste de Vocabulário de Imagens* (Kiese & Kozielski, 1979) e o *Teste Logopédico* (Wettstein, 1983) aos 56 meses, e o *Heidelberg*

Test of Speech Development (Grimm & Scholer, 1991) aos 75 meses, para investigar a linguagem e o desenvolvimento geral. Um estudo (11) utilizou escalas visuais de emoção e percepção do sorriso, enquanto outro estudo (14) utilizou uma versão adaptada para bebês do *Facial Action Coding System* (Ekman & Friesen, 2019), ainda não publicada, para avaliar padrões de comportamento dos bebês. Por fim, dois estudos utilizaram relatos dos pais através de questionários, entrevistas (1; 2) e diários das mães (2).

Examinando os estudos conjuntamente, percebe-se que quase todos utilizaram instrumentos e medidas que permitiam quantificar o fenômeno e realizar estatísticas, sejam descritivas ou inferenciais. Embora isso seja bem-vindo e positivo, também há espaço para a abordagem qualitativa em estudos do uso da vocalização materna na UTIN, como proposto por Palazzi et al. (2020). Em particular, essa abordagem permite aprofundar o entendimento sobre um fenômeno, seja através do relato das mães e demais cuidadores, ou de cuidadosa observação de aspectos relacionados a esse contexto (APA, 2020). Por exemplo, como citado anteriormente, estudos de caso podem proporcionar uma compreensão mais profunda, não exigindo necessariamente uma quantificação dos dados (Stake, 2006).

Principais Resultados

Os resultados dos estudos da presente revisão são bastante heterogêneos, refletindo a variação quanto aos objetivos que os pautaram, e por considerarem variáveis e métodos diferentes. Uma das principais questões presente entre os estudos foi o quanto a vocalização materna poderia ter impacto diferenciado para o bebê. Esse impacto foi avaliado através de diversos indicadores fisiológicos e comportamentais, usando grupos de comparação ou o mesmo grupo submetido a diferentes condições. Esta revisão focou nos efeitos que as intervenções de voz materna tiveram, e entre os achados destacam-se relatos envolvendo o estado fisiológico

(frequência cardíaca, respiratória e saturação de oxigênio) e comportamental dos bebês, a qualidade vocal materna, o desenvolvimento da linguagem a longo prazo e medidas neurológicas.

A frequência cardíaca considerada normal para recém-nascidos, tanto pré-termo quanto a termo, pode variar de 95 a 160 batidas por minuto (bpm), embora as frequências mais altas (mais próximas de 160 bpm) ocorram entre os prematuros. Além disso, a frequência respiratória costuma estar entre 30 a 60 incursões por minuto, com a saturação de oxigênio acima dos 95% (Cloherty et al., 2015). Dois estudos (5; 17), que investigaram o uso da voz materna em comparação com cuidados de rotina, relataram redução significativa² na frequência cardíaca dos bebês, com frequências abaixo dos 155 e 150 bpm. Em ambos os estudos, as frequências cardíacas registradas sem as intervenções ultrapassaram 160 e 156 bpm, respectivamente. Nestes mesmos estudos, a saturação de oxigênio dos bebês atingiu 96% (5) e 94% (17) durante a exposição à voz materna, 2% e 4% a mais do que antes da intervenção, ou comparado ao grupo controle ($p < 0,005$; $p < 0,039$). No mesmo sentido, um estudo (4) relatou taxas de saturação de oxigênio pelo menos 2% maiores em bebê que receberam exposição vocal materna durante procedimentos de punção ($p = 0,0283$). Um estudo (5) relatou redução significativa da frequência respiratória dos bebês durante e após exposição à voz materna, com até 53 incursões por minuto, enquanto o índice de frequência respiratória anterior à exposição esteve em 56. Outro estudo (9) relatou menores taxas de frequência respiratória quando a exposição à voz materna ocorria antes de procedimento de retirada de tubo traqueal do bebê (46 incursões por minuto), do que quando ocorria depois (53 incursões por minuto). Um estudo (7) revelou apenas tendências não significativas de redução na frequência cardíaca ($p = 0,08$), frequência respiratória ($p = 0,51$) e saturação de oxigênio (p

$= 0,70$). Ainda, um estudo (4) avaliando o índice de dor dos neonatos em procedimentos de punção, utilizando uma medida composta de frequência cardíaca, saturação de oxigênio, movimentos faciais, estado neurocomportamental e idade gestacional, apresentou resultados significativos de redução da dor associada à fala e canto materno ($p = 0,00002$), embora não apresentou diferenças significativas na frequência cardíaca e respiratória isoladamente. A baixa consistência entre resultados envolvendo medidas fisiológicas pode ser explicada, pelo menos em parte, pela diversidade da amostra entre esses estudos. Por exemplo, o estudo que não apresentou resultados significativos incluiu prematuros extremos (4), enquanto os outros incluíram apenas os muito prematuros e pré-termos tardios (5; 9; 17). Revisões anteriores também encontraram resultados diferentes nas medidas fisiológicas dos bebês e, embora não tenham explicitado numericamente o tamanho das diferenças, relataram que frequências cardíacas mais altas geralmente estiveram associadas às exposições vocais ao vivo, enquanto frequências cardíacas mais baixas estiveram associadas às gravações (Filippa et al., 2017; Provenzi et al., 2018).

Na mesma direção, baixas consistências e até resultados contrastantes foram encontrados quanto ao impacto da voz materna na manifestação de sono dos bebês, tendo sido relatado diminuição do sono em um dos estudos (13), mas aumento em outro (7). Contudo, enquanto um dos estudos (7) incluiu somente bebês pré-termo, o outro (13) incluiu alguns bebês a termo na amostra. Além disso, os procedimentos adotados pelos estudos são bastante diferentes: 6h de exposição a gravação de fala e leitura (13) e 15 minutos de exposição a gravação de canto (7), o que pode explicar as diferenças encontradas. Outros estudos dessa revisão revelaram que a fala e o canto materno produzem respostas diferentes nos bebês (10; 14). Por exemplo, um estudo (14) relatou aumento significativo do bocejo, no movimento das mãos dos bebês em direção à cabeça e na abertura dos olhos durante a fala e o canto materno, além de relatar sucção rítmica na condição de canto e não rítmica na de fala. Outro

² Neste trabalho o termo significativo é utilizado sempre como sinônimo de estatisticamente significativo.

estudo (10) relatou que as vocalizações do bebê costumam ocorrer durante as pausas, enquanto no canto ocorrem mais sobrepostas com a da mãe. Essas diferenças também poderiam explicar os resultados contrastantes, indicando a necessidade de mais estudos investigando a manifestação do sono em condições e faixas gestacionais específicas.

Houve também o relato do aumento significativo da vigília em dois estudos, com aumento da vigília silenciosa e da vigília ativa (13), e em bebês com mais de 35 semanas de idade gestacional (15). Quanto à comparação entre a voz materna e paterna no estado comportamental do bebê, um estudo não encontrou diferenças significativas entre a voz da mãe e do pai (15), mesmo as características acústicas das vozes sendo significativamente diferentes. Em ambas as apresentações vocais, os bebês passaram mais tempo em alerta silencioso em comparação com a linha de base. Esses achados indicam a importância tanto da voz materna quanto paterna para os bebês prematuros, e indicam a importância de estudos envolvendo também a voz paterna nesse contexto. Outras revisões apontaram resultados parecidos quanto ao comportamento dos bebês que foram expostos tanto à fala quanto ao canto materno, tendo sido relatado o aumento dos estados de vigília, especialmente durante a fala materna (Filippa et al., 2017; Provenzi et al., 2018; Williamson & McGrath, 2019).

Um estudo de acompanhamento (1) relatou que a exposição à voz materna através do PAM durante a estada em UTIN não esteve associada a uma progressão mais lenta das habilidades de alimentação após 10 meses de idade, conforme sugerido pelos próprios autores, no estudo original. Além disso, um estudo longitudinal (2) relatou que os bebês acompanhados até 75 meses, que haviam sido expostos à voz materna, desenvolveram habilidades de linguagem antes dos bebês que estavam expostos apenas aos cuidados de rotina. O mesmo estudo também relatou amamentação mais frequente e maior estabilidade emocional entre as mães que falaram e cantaram para seus bebês enquanto estavam na

UTIN. Cabe assinalar que esses foram os únicos estudos encontrados e incluídos nessa revisão que fizeram um acompanhamento dos bebês por períodos mais longos, sendo que um desses estudos (1) destacou que mais pesquisas do tipo precisam ser feitas para corroborar os resultados positivos da exposição à voz materna a longo prazo.

Quanto à qualidade vocal, alguns estudos relataram características da voz materna que estariam relacionadas ao comportamento do bebê. Dois estudos (8; 11) relataram que a voz materna é mais alta em tom e volume na presença do sorriso e a abertura dos olhos do bebê, enquanto outro estudo (16) relatou volume e fluxo espectral mais elevados em estado de sono ativo e estado de sonolência. Também foi relatado em outro estudo (11) maior emoção na fala do que no canto materno, e maior emoção na abertura dos olhos do que no sorriso, ambos com diferenças significativas. Nesse mesmo estudo, a voz materna mais sorridente ocorreu durante os episódios de sorriso do bebê e o tom médio da voz esteve associado à intensidade emocional da mesma. Ainda, um estudo (10) relatou que os bebês vocalizaram com menos frequência durante a exposição de voz materna, comparado à linha de base, e durante a exposição houve mais vocalizações nas pausas da fala e mais sobreposições no canto.

Alguns estudos também apresentaram resultados ligados a medidas de ultrassonografia. Dois estudos (3; 12) relataram não haver diferenças significativas do perímetro cefálico dos bebês expostos à voz materna. No entanto, um desses estudos (3) relatou o aumento significativo da espessura do córtex auditivo, tanto no hemisfério direito quanto no hemisfério esquerdo. Um estudo (6) relatou a viabilidade de usar a amplitude das respostas corticais aos sons da fala para medir os efeitos da exposição, e que a diferenciação dos sons da fala materna se constitui em um biomarcador sensível ao grau de imaturidade dos bebês.

Por fim, conforme já destacado na revisão de Williamson e McGrath (2019), na presente revisão também não se encontrou relatos de

resultados negativos para os bebês expostos a voz materna nas suas diversas manifestações. Embora alguns estudos tenham relatado resultados não significativos, a tendência foi de ganhos com o uso da voz materna, sendo que nenhum deles encontrou desvantagem no uso das intervenções envolvendo a voz materna. Cabe ressaltar que alguns instrumentos e medidas nem sempre são sensíveis em captar detalhes dos ganhos decorrentes de intervenções, seja a curto, médio e, especialmente a longo prazo. No caso de intervenções com bebês prematuros isso é ainda mais relevante, tendo em vista que muitas vezes os bebês apresentam limitações sensório motoras e condições de saúde específicas, que podem trazer redução nos ganhos esperados das intervenções.

É plausível também supor que o uso de intervenções envolvendo a voz materna pode oferecer benefícios para a própria mãe e a relação mãe-bebê, difíceis de serem avaliados e, especialmente quantificados. Nesse sentido, é importante investigar a percepção e sentimentos das próprias mães relativa à sua participação nessas intervenções e sobre sua impressão de ganhos para o bebê, para ela e para a relação com o filho. Esse tipo de avaliação de desfecho ainda precisa ser cada vez mais incluído nos estudos, que acabam priorizando desfechos quantitativos, deixando de lado outros possíveis ganhos mais sutis e não menos importantes.

Considerações Finais

Esta revisão da literatura teve como objetivo examinar os estudos empíricos que envolveram vocalização materna e bebês prematuros no contexto da UTIN, publicados no período de 2015 a 2020. Em particular, examinaram-se os objetivos, participantes, delineamentos, procedimentos, intervenções e principais resultados de todos os estudos. Os resultados mostraram uma heterogeneidade na quantidade e qualidade das informações dos 17 estudos analisados, indo na mesma direção de revisões anteriores.

De modo geral, esta revisão revelou resultados positivos que apoiam o uso de vocalizações

maternas em diversas condições e para diversos objetivos. Ainda assim, destacam-se algumas limitações desta revisão. Primeiramente, a busca esteve limitada a artigos publicados em inglês, português ou espanhol, e análise qualitativa dos artigos que foi baseada em um número limitado de categorias. Em segundo lugar, os estudos incluídos mostraram uma heterogeneidade de objetivos, procedimentos e métodos que dificultaram a análise e descrição dos resultados. Nesse sentido, é importante que os autores tenham consciência da importância de explicitar melhor os aspectos metodológicos.

Apesar dessas limitações, esta revisão contribuiu para a área, estendendo revisões anteriores. Entretanto, a heterogeneidade dos resultados revisados não permite qualquer recomendação direta para a prática clínica. Observou-se claramente a falta de estudos que investiguem os efeitos do uso da vocalização materna para as próprias mães, e consequentemente para a relação da díade mãe-bebê, e estudos que mostrem os efeitos das exposições vocais a longo prazo. Observamos também a tendência no uso de delineamentos experimentais ou quase-experimentais, em detrimento de estudos qualitativos que aprofundem a compreensão do que se passa na sutileza da relação mãe-bebê prematuro, especialmente quando permeada pela fala e canto materno. Espera-se que estudos futuros possam contribuir para esclarecer essas lacunas.

Contribuição dos autores

Natália Baldissera Damiani: concepção do estudo, composição dos descritores, buscas nas bases de dados, triagem de artigos, pesquisa e redação do artigo.

Cesar Augusto Piccinini: concepção do estudo, composição dos descritores, redação e revisão geral do artigo.

Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflito de interesses relacionado à publicação deste manuscrito.

Referências

- American Academy of Pediatrics. (1997). Noise: A Hazard for the Fetus and Newborn. *Pediatrics*, *100*(4), 724–727. <https://doi.org/10.1542/peds.100.4.724>
- American Psychological Association. (2020). Journal Article Reporting Standards. In *Publication Manual of American Psychological Association* (7th ed., pp. 131–183). American Psychological Association.
- Brazelton, T. B., & Nugent, J. K. (1995). *Neonatal Behavioral Assessment Scale*. Cambridge University Press.
- Burgemeister, B. B., Lorge, I., & Blum, L. H. (1954). *The Columbia Mental Maturity Scale Manual*. Yonkers-on-Hudson.
- Carvalho, M. E. S., Justo, J. M. R. M., Gratier, M., Tomé, T., Pereira, E., & Rodrigues, H. (2019). Vocal responsiveness of preterm infants to maternal infant-directed speaking and singing during skin-to-skin contact (Kangaroo Care) in the NICU. *Infant Behavior and Development*, *57*, 101332. <https://doi.org/10.1016/j.infbeh.2019.101332>
- Chawanpaiboon, S., Vogel, J. P., Moller, A.-B., Lumbiganon, P., Petzold, M., Hogan, D., Landoulsi, S., Jampathong, N., Kongwattanakul, K., Laopaiboon, M., Lewis, C., Rattanakanokchai, S., Teng, D. N., Thinkhamrop, J., Watananirun, K., Zhang, J., Zhou, W., & Gülmezoglu, A. M. (2019). Global, regional, and national estimates of levels of preterm birth in 2014: A systematic review and modelling analysis. *The Lancet. Global Health*, *7*(1), e37–e46. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(18\)30451-0](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(18)30451-0)
- Cheong, J. L., Doyle, L. W., Burnett, A. C., Lee, K. J., Walsh, J. M., Potter, C. R., Treyvaud, K., Thompson, D. K., Olsen, J. E., Anderson, P. J., & Spittle, A. J. (2017). Association Between Moderate and Late Preterm Birth and Neurodevelopment and Social-Emotional Development at Age 2 Years. *JAMA Pediatrics*, *171*(4), e164805. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2016.4805>
- Chirico, G., Cabano, R., Villa, G., Bigogno, A., Ardesi, M., & Dioni, E. (2017). Randomised study showed that recorded maternal voices reduced pain in preterm infants undergoing heel lance procedures in a neonatal intensive care unit. *Acta Paediatrica*, *106*(10), 1564–1568. <https://doi.org/10.1111/apa.13944>
- Chong, S. C. F., Werker, J. F., Russell, J. A., & Carroll, J. M. (2003). Three facial expressions mothers direct to their infants. *Infant and Child Development*, *12*(3), 211–232. <https://doi.org/10.1002/icd.286>
- Chorna, O. D., Slaughter, J. C., Wang, L., Stark, A. R., Nathalie L Maitre, N. L. (2014, March). A pacifier-activated music player with mother's voice improves oral feeding in preterm infants. *Pediatrics*, *133*(3), 462–468. <https://doi.org/10.1542/peds.2013-2547>.
- Chorna, O., Hamm, E., Shrivastava, H., & Maitre, N. L. (2018). Feasibility of event-related potential (ERP) biomarker use to study effects of mother's voice exposure on speech sound differentiation of preterm infants. *Developmental Neuropsychology*, *43*(2), 123–134. <https://doi.org/10.1080/87565641.2018.1433671>
- Cloherly, J. P., Eichenwald, E. C., & Stark, A. R. (2015). *Manual de neonatologia* (7^a ed.). Guanabara Koogan.
- Creighton, A., Atherton, M., & Kitamura, C. (2013). Singing play songs and lullabies: Investigating the subjective contributions to maternal attachment constructs. *Australian Journal of Music Therapy*, (24)17.
- DeCasper, A. J., & Fifer, W. P. (1980). Of human bonding: Newborns prefer their mothers' voices. *Science*, *208*(4448), 1174–1176. <https://doi.org/10.1126/science.7375928>
- Efendi, D., Caswini, N., Rustina, Y., & Iskandar, R. A. T. P. (2018). Combination of Mother Therapeutic Touch (MTT) and Maternal Voice Stimulus (MVS) therapies stabilize sleep and physiological function in preterm infants receiving minor invasive procedures. *Journal of Neonatal Nursing*, *24*(6), 318–324. <https://doi.org/10.1016/j.jnn.2018.08.001>
- Ekman, P., & Friesen, W. V. (2019). *Facial Action Coding System*. American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/t27734-000>
- Filippa, M., Devouche, E., Arioni, C., Imbert, M., & Gratier, M. (2013). Live maternal speech and singing have beneficial effects on hospitalized preterm infants. *Acta Paediatrica*, *102*(10), 1017–1020. <https://doi.org/10.1111/apa.12356>

- Filippa, M., Frassoldati, R., Talucci, G., & Ferrari, F. (2015). Mothers singing and speaking to preterm infants in NICU. *Journal of Pediatric and Neonatal Individualized Medicine (JPNIM)*, 4(2), e040238–e040238. <https://doi.org/10.7363/040238>
- Filippa, M., Gratier, M., Devouche, E., & Grandjean, D. (2018). Changes in infant-directed speech and song are related to preterm infant facial expression in the neonatal intensive care unit. *Interaction Studies*, 19, 427–444. <https://doi.org/10.1075/is.16019.fil>
- Filippa, M., Menin, D., Panebianco, R., Monaci, M. G., Dondi, M., & Grandjean, D. (2020). Live Maternal Speech and Singing Increase Self-Touch and Eye-Opening in Preterm Newborns: A Preliminary Study. *Journal of Nonverbal Behavior*, 44(4), 453–473. <https://doi.org/10.1007/s10919-020-00336-0>
- Filippa, M., Monaci, M. G., & Grandjean, D. (2019). Emotion Attribution in Nonverbal Vocal Communication Directed to Preterm Infants. *Journal of Nonverbal Behavior*, 43(1), 91–104. <https://doi.org/10.1007/s10919-018-0288-1>
- Filippa, M., Panza, C., Ferrari, F., Frassoldati, R., Kuhn, P., Balduzzi, S., & D'Amico, R. (2017). Systematic review of maternal voice interventions demonstrates increased stability in preterm infants. *Acta Paediatrica*, 106(8), 1220–1229. <https://doi.org/10.1111/apa.13832>
- Gray, J. E., Richardson, D. K., McCormick, M. C., Workman-Daniels, K., & Goldmann, D. A. (1992). Neonatal therapeutic intervention scoring system: A therapy-based severity-of-illness index. *Pediatrics*, 90(4), 561–567.
- Griffiths, R. (1970). *The Abilities of Babies. A Study in Mental Measurement* (5th ed.). University of London Press.
- Grimm, H., & Scholer, H. (1991). *Heidelberger Sprachentwicklungstest- Handanweisung*. Hogrefe.
- Hamm, E. L., Chorna, O. D., Stark, A. R., & Maitre, N. L. (2015). Feeding outcomes and parent perceptions after the pacifier-activated music player with mother's voice trial. *Acta Paediatrica*, 104(8), e372-374. <https://doi.org/10.1111/apa.13030>
- Haslbeck, F. B. (2014). The interactive potential of creative music therapy with premature infants and their parents: A qualitative analysis. *Nordic Journal of Music Therapy*, 23(1), 36–70. <https://doi.org/10.1080/08098131.2013.790918>
- Kiese, C., & Kozielski, P. M. (1979). *Aktiver Wortschatztest flir drei-bis sechsjährige Kinder*. Beltz.
- Küçük Alemdar, D., & İnal, S. (2019). The Effect of Individualized Developmental Care Practices in Preterm Infants. *Complementary Medicine Research*, 27(2), 97–104. <https://doi.org/10.1159/000504357>
- Liaw, J.-J., Yang, L., Lee, C.-M., Fan, H.-C., Chang, Y.-C., & Cheng, L.-P. (2013). Effects of combined use of non-nutritive sucking, oral sucrose, and facilitated tucking on infant behavioural states across heel-stick procedures: A prospective, randomised controlled trial. *International Journal of Nursing Studies*, 50(7), 883–894. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2012.08.021>
- Loewenstein, K. (2018). Parent Psychological Distress in the Neonatal Intensive Care Unit Within the Context of the Social Ecological Model: A Scoping Review. *Journal of the American Psychiatric Nurses Association*, 24(6), 495–509. <https://doi.org/10.1177/1078390318765205>
- Mwamakamba, L. W., & Zucchi, P. (2014). Estimativa de custo de permanência hospitalar para recém-nascidos prematuros de mães adolescentes em um hospital público brasileiro. *Einstein* (São Paulo), 12, 223–229. <https://doi.org/10.1590/S1679-45082014GS2959>
- Nöcker-Ribaupierre, M., Linderkamp, O., & Riegel, K. P. (2015). The Effects of Mothers' Voice on the Long Term Development of Premature Infants: A Prospective Randomized Study. *Music and Medicine*, 7(3), 20–25. <https://doi.org/10.47513/mmd.v7i3.406>
- Palazzi, A., Filippa, M., Meschini, R., & Piccinini, C. A. (2021). Music therapy enhances preterm infant's signs of engagement and sustains maternal singing in the NICU. *Infant Behavior & Development*, 64, 101596. <https://doi.org/10.1016/j.infbeh.2021.101596>
- Palazzi, A., Meschini, R., Medeiros, M. D. M., & Piccinini, C. A. (2020). NICU music therapy and mother-preterm infant synchrony: A longitudinal case study in the South of Brazil. *Nordic Journal of Music Therapy*, 29(4), 334–352. <https://doi.org/10.1080/08098131.2020.1752777>
- Pouraboli, B., Rayyani, M., Anari, M. D., Hosseini, F., & Loghmani, L. (2018). Lullaby effect with

- mother's voice on respiratory rate and the speed of its return to the pre-suction state in intubated preterm infants, during tracheal tube suction Kerman, Afzali pour hospital 2016. *Electronic Journal of General Medicine*, 16(1), 106. <https://doi.org/10.29333/ejgm/93471>
- Provenzi, L., Broso, S., & Montirosso, R. (2018). Do mothers sound good? A systematic review of the effects of maternal voice exposure on preterm infants' development. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 88, 42–50. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2018.03.009>
- Robson, C., & McCartan, K. (2016). *Real world research: A resource for users of social research methods in applied settings* (4th ed.). John Wiley & Sons.
- Sajjadian, N., Mohammadzadeh, M., Alizadeh Taheri, P., & Shariat, M. (2017). Positive effects of low intensity recorded maternal voice on physiologic reactions in premature infants. *Infant Behavior & Development*, 46, 59–66. <https://doi.org/10.1016/j.infbeh.2016.11.009>
- Saliba, S., Esseily, R., Filippa, M., Gratier, M., & Grandjean, D. (2020). Changes in the vocal qualities of mothers and fathers are related to preterm infant's behavioural states. *Acta Paediatrica*, 109(11), 2271–2277. <https://doi.org/10.1111/apa.15238>
- Saliba, S., Gratier, M., Filippa, M., Devouche, E., & Esseily, R. (2020). Fathers' and Mothers' Infant Directed Speech Influences Preterm Infant Behavioral State in the NICU. *Journal of Nonverbal Behavior*, 44(4), 437–451. <https://doi.org/10.1007/s10919-020-00335-1>
- Shafiei, E., Ameri, Z., Sheikhbardsiri, H., Yaseri, M., & Baniyadi, H. (2020). The Effect of Mother's Lullaby on Preterm Infants' Physiological Parameters. *The Journal of Pediatric Research*, 7, 46–51. <https://doi.org/10.4274/jpr.galenos.2019.88942>
- Shellhaas, R. A., Burns, J. W., Barks, J. D. E., Hassan, F., & Chervin, R. D. (2019). Maternal Voice and Infant Sleep in the Neonatal Intensive Care Unit. *Pediatrics*, 144(3). <https://doi.org/10.1542/peds.2019-0288>
- Shoemark, H., & Arnup, S. (2014). A survey of how mothers think about and use voice with their hospitalized newborn infant. *Journal of Neonatal Nursing*, 20(3), 115–121. <https://doi.org/10.1016/j.jnn.2013.09.007>
- Smith, N. A., & Trainor, L. J. (2008). Infant-Directed Speech Is Modulated by Infant Feedback. *Infancy*, 13(4), 410–420. <https://doi.org/10.1080/15250000802188719>
- Stake, R. E. (2006). *Multiple case study analysis*. The Guilford Press.
- Stevens, B., Johnston, C., Petryshen, P., & Taddio, A. (1996). Premature Infant Pain Profile: Development and initial validation. *The Clinical Journal of Pain*, 12(1), 13–22. <https://doi.org/10.1097/00002508-199603000-00004>
- Trainor, L. J., Austin, C. M., & Desjardins, R. N. (2000). Is Infant-Directed Speech Prosody a Result of the Vocal Expression of Emotion? *Psychological Science*. <https://journals.sagepub.com/doi/10.1111/1467-9280.00240>
- Webb, A. R., Heller, H. T., Benson, C. B., & Lahav, A. (2015). Mother's voice and heartbeat sounds elicit auditory plasticity in the human brain before full gestation. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 112(10), 3152–3157. <https://doi.org/10.1073/pnas.1414924112>
- Wettstein, P. (1983). *Logopadischer Sprachverständnis-Test*. Heilpädagogisches Seminar.
- Williamson, S., & McGrath, J. M. (2019). What Are the Effects of the Maternal Voice on Preterm Infants in the NICU? *Advances in Neonatal Care: Official Journal of the National Association of Neonatal Nurses*, 19(4), 294–310. <https://doi.org/10.1097/ANC.0000000000000057>
- Yin, R. K. (2015). *Estudo de caso: Planejamento e métodos* (5^a ed.). Bookman.

Recebido: 26/10/2021
1^a revisão: 28/01/2022
2^a revisão: 07/02/2022
Aceite final: 10/02/2022

