



MORTALIDADE INFANTIL GEMELAR NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL, BRASIL, EM 2017¹

Autoras: Ivete Maria Kreutz¹, Iná S. Santos^{1,2}

¹ Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), Escola de Medicina, Programa Pós-graduação Pediatria e Saúde da Criança, Porto Alegre, RS, Brasil. E-mail: ivete-kreutz@saude.rs.gov.br

² Programa de Pós-graduação em Epidemiologia, Universidade Federal de Pelotas; Pelotas, RS, Brasil. E-mail: inasantos@uol.com.br

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001. ISS é Pesquisadora/bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq – Nível 1A.

Artigo derivado de tese de doutorado intitulada “Fatores Contextuais, Maternos e da Criança e Óbitos Infantis Evitáveis no Rio Grande do Sul em 2017”, defendida por ‘Ivete Maria Kreutz’ no Programa de Pós-graduação em Pediatria e Saúde da Criança, da Escola de Medicina, da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), Porto Alegre, RS, em janeiro de 2022.

RESUMO

Introdução: As taxas de gravidez gemelar aumentaram nos últimos 30 anos. **Objetivo:** Comparar taxas de mortalidade entre gemelares e nascidos de gestações únicas, no RS, em 2017. **Métodos:** Estudo ecológico descritivo, com dados do SIM, módulo investigação, Declarações de Óbito e Declarações de Nascido Vivo. **Resultados:** Dentre 141.568 nascidos vivos, 3.390 eram de gestações duplas e 77 de triplas. Morreram 1.425 menores de um ano. Para 1.342 óbitos havia informação sobre tipo de gestação, 148 (11,0%) das quais eram gemelares. As taxas de mortalidade infantil, neonatal e pós-neonatal entre duplos e triplos foram, respectivamente, 4,5 e 27,2; 5,6 e 35,2; e 2,0 e 9,6 vezes maiores, em comparação aos de gestações únicas. A prematuridade esteve presente em 97% dos óbitos de gestações duplas e em 100% dos óbitos de triplos. **Conclusão:** As gestações múltiplas representaram 2% dos nascimentos em 2017, mas contribuíram com 11% dos óbitos infantis naquele ano.

Palavras-chave: Mortalidade infantil; Mortalidade neonatal; Mortalidade pós-neonatal; Gêmeos

INTRODUÇÃO

Os gêmeos têm despertado interesse de cientistas e do público em geral por séculos (MONDEN; PISON; SMITS, 2021). Entre os estudos pioneiros, Spengler, em 1848, na Alemanha, analisou dados relativos a nascimentos múltiplos no estado de Mecklenburg-Schwerin, no período de 1777-1847 (FELLMAN, 2018). Uma série de congressos internacionais, entre eles o de Bruxelas, em 1853, e o de São Petersburgo, em 1872, foram particularmente importantes para a pesquisa demográfica sobre gêmeos, tendo recomendado



registros sistemáticos do sexo, número de gêmeos, número de natimortos, óbitos por sexo e idade e idade da mãe por ocasião do parto(FELLMAN, 2018).

Em 1875, Francis Galton, com base na resposta de centenas de questionários enviados a pais de gêmeos, foi o primeiro a estudar a influência da hereditariedade e do ambiente na etiologia das gestações gemelares, concluindo que a singularidade dos gêmeos reside no fato de sua história fornecer meios de distinguir entre os efeitos das tendências adquiridas desde a concepção e os impostos pelo ambiente(GALTON, 1883).

A pesquisa do alemão Hellins (1895) sobre a causa da multiparidade de animais uníparos em geral e da gravidez gemelar em humanos em particular pode ser considerado um marco central na história da pesquisa com gêmeos(HELLIN, 1895). A teoria de Hellin é uma das mais tradicionais e ainda hoje empregadas para o cálculo da probabilidade de nascimentos múltiplos, estabelecendo que (embora não sendo uma regra geral e estando sujeita a erros), se o número de gêmeos é um em X, o número de trigêmeos é um em X^2 .

Em termos globais, atualmente, a gestação gemelar é responsável por 2 a 4% do total de nascimentos, com uma prevalência variando nos diferentes países, desde menos de 8:1.000 nascimentos no Leste, Sudeste e Sul da Ásia, Índia e Oceania, a 9-16:1.000 nascimentos nos Estados Unidos e América Latina, e 17 ou mais por 1.000 nascimentos na África. As taxas mais altas de gestações gemelares são encontradas na Nigéria e as mais baixas, no Japão(BORTOLUS; PARAZZINI; CHATENOU; BENZI *et al.*, 1999). Na África e Ásia ocorrem cerca de 80% de todos os partos gemelares do mundo(MONDEN; PISON; SMITS, 2021). No Brasil, a prevalência das gestações gemelares varia entre os estados da federação, sendo que o Rio Grande do Sul e o Distrito Federal apresentam as mais altas taxas do país (1,28%)(SANTANA; SURITA; CECATTI, 2018).

As taxas de gravidez gemelar aumentaram nos últimos 30 anos, particularmente em países de alta e média renda(MONDEN; PISON; SMITS, 2021; SANTANA; SURITA; CECATTI, 2018). A idade da mãe é o maior determinante individual natural da taxa de gemelaridade. Enquanto a fertilidade feminina começa a cair abruptamente no início dos 30 anos, o risco de uma mulher ter gêmeos aumenta linearmente da puberdade aos 38 anos, aumentando a



probabilidade de que mais de um óvulo seja liberado em um determinado ciclo(HELLE, 2008). O uso crescente de tecnologia de reprodução assistida, como fertilização *in vitro*, inseminação intrauterina e indução de ovulação(HOEKSTRA; ZHAO; LAMBALK; WILLEMSSEN *et al.*, 2008), e o aumento da idade materna, após o surgimento de novos métodos anticoncepcionais, têm contribuído para o aumento nas taxas de gravidez gemelar(MONDEN; PISON; SMITS, 2021; SUNDERAM; CRAWFORD; FOLGER; JAMIESON *et al.*).

Complicações associadas a gestações gemelares, como maior morbidade e mortalidade perinatais, em comparação às gestações únicas, estão bem estabelecidas na literatura(VOGEL; TORLONI; SEUC; BETRÁN *et al.*, 2013). Os gêmeos têm mais complicações no nascimento, nascem mais frequentemente prematuros, têm peso ao nascer mais baixo e taxas de mortalidade perinatal e infantil mais altas(ESTEVES-PEREIRA; DA CUNHA; NAKAMURA-PEREIRA; MOREIRA *et al.*, 2021; KUSHNIR; BARAD; ALBERTINI; DARMON *et al.*, 2017; MONDEN; PISON; SMITS, 2021). Em todas as populações estudadas, a taxa de mortalidade perinatal entre os gemelares é maior do que em gestações únicas e aumenta com o número de fetos, mas varia conforme as condições socioeconômicas e a qualidade da assistência à saúde da mulher na gestação e ao recém-nascido. A prematuridade, levando ao desenvolvimento de membrana hialina e asfixia ao nascimento, é o principal fator de risco para morte de gemelares(MACKIE; RIGBY; MORRIS; KILBY, 2019). Assim, o objetivo deste estudo foi descrever a prevalência de nascimentos de gêmeos no Rio Grande do Sul, em 2017, e avaliar sua contribuição para a taxa de mortalidade infantil no estado, naquele ano.

METODOLOGIA

Este foi um estudo descritivo do perfil de nascidos vivos (NV) e óbitos infantis ocorridos no Rio Grande do Sul, entre 01/01/2017 e 31/12/2017. Os dados sobre os gemelares foram extraídos diretamente da base de dados TABNET/DATASUS e do Sistemas de Informação sobre Mortalidade (SIM) do RS, de acesso restrito, com informações das Declarações de Óbito (DO) e Declarações de Nascido Vivo (DNV).



Da DNV, as variáveis selecionadas foram: sexo (masculino ou feminino); idade gestacional (< 27, 28-31, 32-36 ou ≥ 37 semanas); e peso ao nascer, coletado até a 5ª hora após o nascimento e categorizado em < 999, 1000-1499, 1500-2499 e ≥ 2500 gramas. Foram considerados prematuros os recém-nascidos com idade gestacional < 37 semanas. Os nascidos com menos de 2.500 gramas foram classificados como com baixo peso ao nascer (BPN) e os com menos de 1.500 gramas, como com muito baixo peso ao nascer (MBPN). A causa básica do óbito foi extraída da DO e a classificação conforme a Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados com a Saúde (CID-10), da base de dados TABNET/DATASUS. O número de nascidos vivos no período foi obtido na base de dados do mesmo sistema.

As informações extraídas foram digitadas e analisadas em um banco EXCEL, especificamente construído para o estudo. As características ao nascer das crianças de 2017 foram descritas em proporções. número de óbitos em cada grupo de crianças (nascidos de gestações únicas, duplas ou triplas) foi descrito quanto ao sexo, idade gestacional e peso ao nascer e a significância estatística das diferenças testada por meio do teste qui-quadrado. Foram calculadas as taxas de mortalidade infantil (TMI) total e por idade do óbito. A mortalidade infantil foi calculada com o número de óbitos de menores de um ano de idade dividido pelo número de NV no mesmo local e período, multiplicado por 1000, separadamente para os nascidos de gestações únicas, gêmeos e trigêmeos. Os subgrupos de mortalidade, conforme a idade do óbito, foram calculados: mortalidade neonatal precoce (0-6 dias), neonatal tardia (7-27 dias) e pós-neonatal (28-364 dias).

O estudo faz parte do projeto “Variações espaciais e desigualdades territoriais da mortalidade infantil evitável no Estado do Rio Grande do Sul no ano de 2017”. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (CAAE: 11135019.4.0000.5336; parecer nº 3.262.609) e da Escola de Saúde Pública da Secretaria Estadual da Saúde do Rio Grande do Sul (CAAE: 11135019.4.3001.5312; parecer nº 3.423.690). A revisão documental do SIM foi realizada mediante autorização por escrito do Diretor do DGTI - Departamento de Gestão da Tecnologia da Informação da Secretaria Estadual da Saúde do Estado do Rio Grande do Sul. Para ratificar o uso dos dados



exclusivamente para fins da pesquisa, foi assinado um termo de compromisso pela pesquisadora e encaminhado ao DGTI e ao CEP da ESP/SES/RS. O estudo seguiu os princípios éticos e legais estabelecidos na Resolução N° 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (BRASIL, 2012), garantindo o sigilo e anonimato das informações colhidas no SIM Federal, do Estado do Rio Grande do Sul, não sendo os dados de identificação das crianças ou de suas famílias, sob hipótese alguma, publicizados. Os dados do SIM foram extraídos sem informações nominais e, quanto à residência, extraiu-se apenas a informação sobre o município, sem as demais especificações do endereço.

RESULTADOS

Em 2017, foram registrados 141.568 nascimentos no Rio Grande do Sul, dos quais, 3.467 (2,4%) eram RN de gestações múltiplas (3.390 de gestações duplas, 73 de gestações triplas e quatro de uma gestação quádrupla) (Tabela 1). Neste estudo, os RN da gestação quádrupla foram contabilizados junto aos tripos.

A Tabela 1 apresenta as características das crianças nascidas vivas, conforme o tipo de gestação. Nas variáveis em que houve perda de informação, o percentual de dados faltosos foi inferior a 1% nos três grupos de crianças. O sexo feminino correspondeu a 48,4% dos nascidos de gestações únicas, 50,5% das gestações duplas e 54,5% das triplas (Tabela 1). Quanto à idade gestacional, a prevalência de prematuridade entre os recém-nascidos de gestações únicas, duplas e triplas foi, respectivamente, 10,3%, 66,7% e 100%. O BPN ocorreu em 8,0% dos recém-nascidos de gestações únicas, 65,5% dos de gestações duplas e, em 98,7% das triplas; e, a prevalência de MBPN foi 1,2%, 12,6% e 33,8%, respectivamente.

No mesmo ano, foram a óbito no primeiro ano de vida, 1.425 crianças, 1.342 (94,2%) das quais tinham informação sobre o tipo de gestação. Dentre essas, 148 (11,0%) eram resultado de gestações múltiplas (130 de gestações duplas, 14 de gestações triplas e as quatro nascidas da gestação quádrupla) (Figura 1). Em 27 duplas, os dois gêmeos faleceram e em duas triplas, as três crianças faleceram no primeiro ano de vida.



As taxas de mortalidade neonatal precoce, neonatal tardia, neonatal, pós-neonatal e infantil entre as crianças de gestações únicas foram, 4,2; 1,7; 5,9; 2,7; e 8,6:1000 NV, respectivamente (Tabela 2). Entre as crianças de gestações duplas e triplas, a taxa de mortalidade infantil foi, respectivamente, 4,5 e 27,2 vezes maior do que a observada entre os de gestações únicas. No período neonatal, a taxa de óbitos entre gêmeos e trigêmeos foi, respectivamente 5,6 e 35,2 vezes maior do que entre os de gestações únicas; e a mortalidade pós-neonatal, respectivamente, 2,0 e 9,6 vezes maior do que entre os de gestações únicas. Entre as crianças de gestações únicas, as mortes neonatais corresponderam a mais de dois terços (68,8%) dos óbitos, enquanto entre os gemelares e trigêmeos, essa proporção correspondeu a 85,4% e 88,9%, respectivamente.

A Tabela 3 apresenta a descrição das crianças que foram a óbito no primeiro ano de vida, conforme características ao nascer. Eram de crianças do sexo masculino 55,5% (663/1194) dos óbitos de gestações únicas, 56,9% dos óbitos de gestações duplas (74/130) e 38,9% (7/18) dos óbitos de gestações triplas. Houve diferença estatística entre os sexos apenas para os óbitos de crianças de gestações únicas ($p < 0,001$), sendo a probabilidade de morrer no primeiro ano 24% maior entre os meninos do que entre as meninas. Mais da metade (59,2%) dos óbitos no grupo de gestações únicas foram de crianças pré-termo. No grupo dos gêmeos, quase a totalidade (94,6%) dos óbitos foi de nascidos prematuramente. Todos os trigêmeos nasceram com menos de 37 semanas, logo todos os óbitos desse grupo foram de crianças pré-termo. Cerca de 63,0% dos nascidos de gestações únicas (749/1194), 97% (126/130) dos nascidos de gestações duplas e 100% dos triplos que faleceram tinham BPN; e, a proporção de MBPN entre os óbitos foi de 43% (510/1194), 78% (101/130) e 100% (18/18), respectivamente.

As causas dos óbitos infantis, conforme o capítulo da CID-10, encontram-se na Tabela 4. Mais da metade (55,2%) dos óbitos de crianças nascidas de gestações únicas e mais de 80% dos óbitos de gêmeos e trigêmeos foram decorrentes de afecções originadas no período perinatal. Dentre essas, foram mais frequentes: gravidez múltipla (P015) (n=23); síndrome da angústia respiratória (P220) (n=13); corioamnionite (P027) (n=10); recém-nascido com muito baixo peso (P070) (n=9); septicemia (P369) (n=9); ruptura prematura de membranas (P011)



(n=8); feto e recém-nascido afetado por síndrome de transfusão placentária (P023) (n=5); enterocolite necrotizante do feto e recém-nascido (P77) (n=5); e imaturidade extrema (P072) (n=05); somando 87 óbitos (58,8% do total).

DISCUSSÃO

Este estudo mostrou que, embora representando 2,4% dos nascimentos de 2017, os gêmeos compreenderam 14,1% dos nascimentos prematuros, 17,3% dos nascimentos com BPN, 21,0% dos nascimentos com MBPN e 11,0% de todos os óbitos no primeiro ano de vida daquele ano. A maioria dos óbitos ocorreu na primeira semana de vida, quando foram seis e 43 vezes mais frequentes entre os gemelares e os triplos, respectivamente, do que entre as crianças de gestações únicas. A prematuridade e o BPN estiveram presentes na maioria dos óbitos gemelares e na totalidade dos óbitos dos triplos, o que é consistente com a literatura (TOWNSEND; KHALIL, 2018). Uma análise transversal de dados secundários, na Pesquisa Multipaíses da Organização Mundial da Saúde (OMS) sobre Saúde Materna e do Recém-nascido, implementado em 29 países, os partos gemelares associaram-se a maiores taxas de prematuridade (37,1%), BPN (53,2% para o primeiro e 61,1% para o segundo gêmeo), natimortalidade (3,6% para o primeiro e 5,7% para o segundo gêmeo), óbito neonatal precoce (3,5% para o primeiro e 5,2% para o segundo gêmeo), internação em unidade de terapia intensiva neonatal (UTIN) (23,6% para o primeiro e 29,3% para o segundo gêmeo) e quaisquer resultados perinatais adversos (67% para o primeiro gêmeo e 72,3% para o segundo) (SANTANA; SILVEIRA; COSTA; SOUZA *et al.*, 2018).

Entre 2003 e 2017, a mortalidade infantil no Rio Grande do Sul caiu 63,5%, passando de 15,9 para 10,1:1000 NV. Este estudo mostrou que, no mesmo período, as taxas de mortalidade infantil de gestações duplas e triplas passaram, respectivamente, de 60,2 e 228,1:1000 NV para 38,3 e 233,8:1000 NV. Tais mudanças indicam que entre as gestações duplas, a queda em 63,6% acompanhou a tendência de redução da mortalidade infantil geral no estado, enquanto entre os trigêmeos houve um pequeno aumento de 2,5%. O período neonatal concentrou o maior número de óbitos, representando 79,8% dos óbitos de crianças de gestações duplas e 84,4% dos óbitos de gestações triplas. Em comparação aos demais estados e ao DF, a taxa de mortalidade infantil de gemelares no RS em 2017 foi semelhante à registrada no mesmo ano



em Santa Catarina (SC) (39,9:1000 NV) e superior apenas a de Mato Grosso do Sul (MS) (29,5:1000 NV). Dentre os 20 estados que registraram óbitos de trigêmeos em 2017, o RS ficou entre os oito com mortalidade infantil > 200:1000 NV. A maior morbidade e mortalidade perinatal é consistente com o fato de que, em comparação às gestações únicas, as gestações múltiplas estão associadas a um risco aumentado de complicações clínicas e obstétricas(VOGEL; HOLLOWAY; CUESTA; CARROLI *et al.*, 2014).

No atual estudo, a probabilidade de gêmeos de gestações duplas morrerem no período neonatal precoce (25,7:1000 NV) foi 6,1 vezes maior do que a observada entre os nascidos de gestações únicas (4,2:1000 NV). Resultado semelhante foi reportado em uma metanálise, com dados de base populacional de 60 países de média e baixa renda, que encontrou uma chance bruta 6,7 vezes maior entre duplos, em comparação aos únicos(BELLIZZI; SOBEL; BETRAN; TEMMERMAN, 2018).

Não houve diferença na mortalidade de gêmeos e trigêmeos em relação ao sexo, diferente do observado entre os de gestação única, em que os óbitos foram mais frequentes entre os meninos do que entre as meninas. A ausência de associação em nosso estudo provavelmente seja devida ao tamanho da amostra, uma vez que há evidências de que meninos apresentam maior risco de morbimortalidade do que as meninas, independentemente do tipo de gestação (única ou múltipla)(JAFARIAN; AMIRI; MOBASHERI, 2018). Nos Estados Unidos, um estudo com 108.038 pares de gêmeos mostrou que não houve diferença na chance de mortalidade fetal entre gêmeos do sexo masculino e co-gêmeos do sexo feminino, mas os gêmeos do sexo masculino tinham chances aumentadas de morbidade neonatal e infantil, em relação às suas co-gêmeas do sexo feminino(ZHAO; ZOU; LEI; ZHANG, 2017). Em um estudo de coorte de 16.045 gestações gemelares - 32.090 gêmeos – realizado na Suécia, os gêmeos do sexo feminino tiveram menor mortalidade neonatal e infantil do que os gêmeos do sexo masculino, em todas as idades gestacionais(STEEN; KÄLLÉN; MARŠÁL; NORMAN *et al.*, 2014).

Quanto à idade gestacional, uma revisão sistemática e meta-análise mostrou que 10% de todas as gestações gemelares terminam antes de 32 semanas(CHEONG-SEE; SCHUIT; ARROYO-



MANZANO; KHALIL *et al.*, 2016). Os gêmeos nascem, em média, três semanas antes de únicos; e, 41,2% dos triplos nascem antes de completar 33 semanas gestacionais (KEITH; OLESZCZUK; KEITH, 2000). Mais de 60% dos nascidos de gestações duplas e a totalidade dos nascidos de gestações triplas no Rio Grande do Sul, em 2017, eram prematuros. Em nosso estudo, mais de 90% dos óbitos de gestações duplas (e 100% dos óbitos de triplos, já que todos os nascimentos triplos foram pretermo) ocorreram entre crianças prematuras, o que é consistente com o relatado em outras pesquisas. No Reino Unido, um estudo apontou que o nascimento prematuro espontâneo (associado à prematuridade, ruptura prematura das membranas ou trabalho de parto prematuro espontâneo) e o parto prematuro iatrogênico (decorrente da decisão médica de interromper a gestação) ocorrem mais frequentemente em gestações de gêmeos e trigêmeos do que em gestações únicas (NICE, 2019). No entanto, um estudo realizado na Suécia encontrou que os gêmeos nascidos entre 29 e 37 semanas de gestação tiveram mortalidade mais baixa do que filhos de gestações únicas de mesma idade gestacional; enquanto gêmeos nascidos com maior idade gestacional tiveram mortalidade mais alta do que seus homólogos de gestações únicas (CHEUNG; YIP; KARLBERG, 2000).

Quanto ao peso ao nascer, os gêmeos pesam em média um terço menos e os triplos, a metade do peso de recém-nascidos de gestações únicas (NCHS, 1999). O BPN pode ser decorrente de restrição do crescimento intrauterino, prematuridade ou ambos. Os gemelares têm uma chance seis vezes maior do que os únicos de apresentar restrição do crescimento intrauterino (UMSTAD; GRONOW, 2003). A associação entre BPN e mortalidade infantil está bem estabelecida na literatura, sendo este um dos fatores individuais mais fortemente associados tanto à mortalidade neonatal como pós-neonatal (UNICEF-WHO). Conforme o *American College of Obstetricians and Gynecologists*, a complicação mais comum da gravidez múltipla é o nascimento prematuro associado ao BPN, sendo que mais da metade de todos os gêmeos e quase sempre os trigêmeos nascem nestas condições. Entre gêmeos com pesos discordantes, a morbidade e mortalidade perinatais são maiores no gêmeo com menor peso (DI MASCIO; ACHARYA; KHALIL; ODIBO *et al.*, 2019). No atual estudo, o BPN esteve presente em cerca de dois terços dos óbitos de crianças de gestações duplas e em 100% dos óbitos de triplos.



Este estudo tem vantagens e limitações. Entre as vantagens, a utilização de bases de dados populacionais, como o SIM, possibilita a realização de estudos com grande tamanho amostral a um baixo custo. Além disso, o estudo forneceu uma fotografia das condições dos gemelares ao nascer e permitiu estimar sua taxa de mortalidade no Rio Grande do Sul, em período relativamente recente. O estudo se caracteriza como de evidente interesse público e do Sistema Único de Saúde (SUS), pois a mortalidade infantil reflete a qualidade do sistema de prestação de cuidados de saúde e o desenvolvimento do país (REIDPATH; ALLOTEY, 2003). Devido a forte determinação da prematuridade na mortalidade de crianças gemelares, a prevenção dos óbitos de gêmeos constituiu um grande desafio para o sistema de saúde. Este estudo dimensionou a importância dos nascimentos gemelares na mortalidade infantil do Rio Grande do Sul; e seus resultados poderão ser usados pelos gestores, no monitoramento da TMI e no alcance de objetivos estabelecidos por intervenções, que venham a ser implementadas, visando a redução dos óbitos no primeiro ano de vida.

Entre as limitações, não havia informação disponível sobre a ordem de nascimento dos gêmeos. Há evidências de que os segundos gêmeos apresentam piores resultados perinatais do que os primeiros (SANTANA; SILVEIRA; COSTA; SOUZA *et al.*, 2018). A falta desta informação impediu que as taxas de mortalidade fossem calculadas conforme a ordem de nascimento. Além disso, para não violar o princípio estatístico da independência entre os dados, as características maternas associadas ao tipo de gestação e aos óbitos não foram analisadas.

PALAVRAS-CHAVE: Mortalidade infantil; Mortalidade neonatal; Mortalidade pós-neonatal; Gêmeos

AGRADECIMENTO

À Secretaria Estadual da Saúde do Rio Grande do Sul (SES/RS), pela Autorização Institucional para a realização da pesquisa, acompanhada da emissão de Declaração de Pesquisa de Evidente Interesse Público para o Sistema Único de Saúde, realizado pela Servidora da SES/RS Ivete Maria Kreutz.

À Secretaria Estadual da Saúde do Rio Grande do Sul (SES/RS), pela Autorização Institucional para extrair os dados a partir do Sistema de Informação sobre Mortalidade –



Sistema Federal, do Estado do RS, óbitos menores de um ano ocorridos entre 01/01/2017 e 31/12/2017.

REFERÊNCIAS

BELLIZZI, S.; SOBEL, H.; BETRAN, A. P.; TEMMERMAN, M. Early neonatal mortality in twin pregnancy: findings from 60 low-and middle-income countries. **Journal of global health**, 8, n. 1, 2018.

BORTOLUS, R.; PARAZZINI, F.; CHATENOU, L.; BENZI, G. *et al.* The epidemiology of multiple births. **Human reproduction update**, 5, n. 2, p. 179-187, 1999.

CHEONG-SEE, F.; SCHUIT, E.; ARROYO-MANZANO, D.; KHALIL, A. *et al.* Prospective risk of stillbirth and neonatal complications in twin pregnancies: systematic review and meta-analysis. **Bmj**, 354, 2016.

CHEUNG, Y. B.; YIP, P.; KARLBERG, J. Mortality of twins and singletons by gestational age: a varying-coefficient approach. **American journal of epidemiology**, 152, n. 12, p. 1107-1116, 2000.

DI MASCO, D.; ACHARYA, G.; KHALIL, A.; ODIBO, A. *et al.* Birthweight discordance and neonatal morbidity in twin pregnancies: A systematic review and meta-analysis. **Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica**, 98, n. 10, p. 1245-1257, 2019.

ESTEVEZ-PEREIRA, A. P.; DA CUNHA, A. J. L. A.; NAKAMURA-PEREIRA, M.; MOREIRA, M. E. *et al.* Twin pregnancy and perinatal outcomes: Data from 'Birth in Brazil Study'. **PLoS One**, 16, n. 1, p. e0245152, 2021.

FELLMAN, J. Aspects of the History of Twin Research: Statistical Congresses in the 19th Century and Hellin's Law. **Twin Research and Human Genetics**, 21, n. 1, p. 57-66, 2018.

GALTON, F. **The History of Twins as Criterion of the Relative Powers of Nature and Nurture. In: Inquiries into Human Faculty and its Development, 1883; pp 155-173. London: Macmillan. 1883.**

HELLE, S. Why twin pregnancies are more successful at advanced than young maternal age? A potential role of 'terminal reproductive investment'. **Human reproduction**, 23, n. 10, p. 2387-2389, 2008.

HELLIN, D. **Die Ursache der Multiparität der uniparen Tiere überhaupt und der Zwillingschwangerschaft beim Menschen insbesondere.** Seitz & Schauer, 1895.

HOEKSTRA, C.; ZHAO, Z. Z.; LAMBALK, C. B.; WILLEMSSEN, G. *et al.* Dizygotic twinning. **Human reproduction update**, 14, n. 1, p. 37-47, 2008.

JAFARIAN, S.; AMIRI, M.; MOBASHERI, M. The effect of twin birth on neonatal and infant mortality rates: a systematic review. **International Journal of Epidemiologic Research**, 5, n. 3, p. 113-118, 2018.



KEITH, L. G.; OLESZCZUK, J. J.; KEITH, D. M. Multiple gestation: reflections on epidemiology, causes, and consequences. **International journal of fertility and women's medicine**, 45, n. 3, p. 206-214, 2000.

KUSHNIR, V. A.; BARAD, D. H.; ALBERTINI, D. F.; DARMON, S. K. *et al.* Systematic review of worldwide trends in assisted reproductive technology 2004–2013. **Reproductive Biology and Endocrinology**, 15, p. 1-9, 2017.

MACKIE, F.; RIGBY, A.; MORRIS, R. K.; KILBY, M. Prognosis of the co-twin following spontaneous single intrauterine fetal death in twin pregnancies: a systematic review and meta-analysis. **BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology**, 126, n. 5, p. 569-578, 2019.

MONDEN, C.; PISON, G.; SMITS, J. Twin Peaks: more twinning in humans than ever before. **Human Reproduction**, 36, n. 6, p. 1666-1673, 2021.

NCHS. **National Center for Health Statistics. Birth statistics. [monograph online]. Available from: <http://www.orgsites.com>.** 1999.

NICE. Twin and triplet pregnancy. NICE Guideline, N°137. National Guideline Alliance (UK). London: National Institute for Health and Care Excellence (UK); 2019 Sep. ISBN-13:978-1-4731-3513-0. 2019.

REIDPATH, D. D.; ALLOTEY, P. Infant mortality rate as an indicator of population health. **Journal of Epidemiology & Community Health**, 57, n. 5, p. 344-346, 2003.

SANTANA, D. S.; SILVEIRA, C.; COSTA, M. L.; SOUZA, R. T. *et al.* Perinatal outcomes in twin pregnancies complicated by maternal morbidity: evidence from the WHO Multicountry Survey on Maternal and Newborn Health. **BMC pregnancy and childbirth**, 18, p. 1-11, 2018.

SANTANA, D. S.; SURITA, F. G.; CECATTI, J. G. Multiple pregnancy: epidemiology and association with maternal and perinatal morbidity. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, 40, p. 554-562, 2018.

STEEN, E. E.; KÄLLÉN, K.; MARŠÁL, K.; NORMAN, M. *et al.* Impact of sex on perinatal mortality and morbidity in twins. **Journal of perinatal medicine**, 42, n. 2, p. 225-231, 2014.

SUNDERAM, S.; CRAWFORD, S.; FOLGER, S.; JAMIESON, D. *et al.* **Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Assisted reproductive technology surveillance--United States, 2011. MMWR Surveill Summ. 2014;63(10):1-28.**

TOWNSEND, R.; KHALIL, A. Fetal growth restriction in twins. **Best Practice & Research Clinical Obstetrics & Gynaecology**, 49, p. 79-88, 2018.

UMSTAD, M. P.; GRONOW, M. J. Multiple pregnancy: a modern epidemic? **The Medical Journal of Australia**, 178, n. 12, p. 613-615, 2003.

UNICEF-WHO. **Joint Database on Low birth weight. (<http://data.unicef.org/nutrition/low-birthweight>; <https://www.who.int/nutgrowthdb/lbw-estimates>.**



VOGEL, J. P.; HOLLOWAY, E.; CUESTA, C.; CARROLI, G. *et al.* Outcomes of non-vertex second twins, following vertex vaginal delivery of first twin: a secondary analysis of the WHO Global Survey on maternal and perinatal health. **BMC Pregnancy and Childbirth**, 14, p. 1-8, 2014.

VOGEL, J. P.; TORLONI, M. R.; SEUC, A.; BETRÁN, A. P. *et al.* Maternal and perinatal outcomes of twin pregnancy in 23 low-and middle-income countries. **PloS one**, 8, n. 8, p. e70549, 2013.

ZHAO, D.; ZOU, L.; LEI, X.; ZHANG, Y. Gender differences in infant mortality and neonatal morbidity in mixed-gender twins. **Scientific reports**, 7, n. 1, p. 8736, 2017.

TABELAS E FIGURAS

Tabela 1. Características de recém-nascidos vivos de gestações únicas, duplas e triplas no Rio Grande do Sul em 2017.

	Gestações únicas (N= 138.101)	Gestações duplas (N= 3.390)	Gestações triplas* (N= 77)
Sexo (%)	71.221 (51,6)	1.677 (49,5)	34 (44,2)
Masculino	66.841 (48,4)	1.712 (50,5)	42 (54,5)
Feminino	1 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
IGN**			
Idade gestacional (semanas)			
< 28	598 (0,4)	127 (3,7)	18 (23,3)
28-31	1.143 (0,8)	288 (8,5)	03 (4,0)
32-36	12.516 (9,1)	1.848 (54,5)	56 (72,7)
≥ 37	123.244 (89,3)	1.113 (32,8)	0 (0,0)
IGN**	566 (0,4)	14 (0,5)	0 (0,0)
Peso, gramas, n (%)			
< 1000	736 (0,5)	133 (3,9)	18 (23,4)
1000-1499	974 (0,7)	295 (8,7)	08 (10,4)
1500-2499	9.268 (6,7)	1.795 (52,9)	50 (64,9)
≥ 2500	127.080 (92,0)	1.167 (34,5)	01 (1,3)
IGN**	09 (0,007)	0 (0,0)	0 (0,0)
Baixo peso ao nascer (<2500 g), n (%)	10.978 (8,0)	2.223 (65,6)	76 (98,7)
Muito baixo peso ao nascer (<1500 g), n (%)	1.710 (1,2)	428 (12,6)	26 (33,8)

*4 recém-nascidos de uma gestação quádrupla foram contabilizados entre os triplos; **IGN: ignorado

Tabela 2. Taxas de mortalidade por 1.000 nascidos vivos (NV) no Rio Grande do Sul, em 2017, conforme o tipo de gestação*

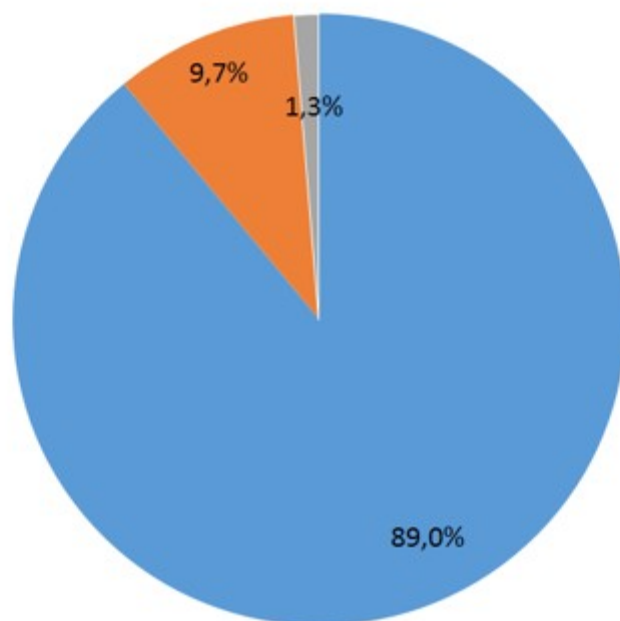


	Gestações únicas	Gestações duplas	Gestações triplas
Mortalidade neonatal precoce por 1000 NV	4,2 (n=581)	25,7 (n=87)	181,8 (n=14)
Mortalidade neonatal tardia por 1000 NV	1,7 (n=241)	7,1 (n=24)	2,6 (n=2)
Mortalidade neonatal por 1000 NV	5,9 (n=822)	32,8 (n=111)	207,8 (n=16)
Mortalidade pós-neonatal por 1000 NV	2,7 (n=372)	5,6 (n=19)	26,0 (n=2)
Mortalidade infantil por 1000 NV	8,6 (n=1194)	38,3 (n=130)	233,8 (n=18)

*31 óbitos neonatais precoces, 7 óbitos neonatais tardios e 45 óbitos pós-neonatais não tinham informação sobre o tipo de gravidez

Tabela 3. Características das crianças nascidas de gestações únicas, duplas ou triplas, que morreram no primeiro ano de vida, no Rio Grande do Sul, em 2017

	Gestações únicas (N= 1.194)	Gestações duplas (N= 130)	Gestações triplas (N= 18)
Sexo (%)	663 (55,5)	74 (56,9)	7 (38,9)
Masculino	501 (42,0)	56 (43,1)	11 (61,1)
Feminino			
Idade gestacional (semanas)			
< 28	341 (28,6)	74 (56,9)	17 (94,4)
28-31	164 (13,7)	27 (20,8)	-
32-36	202 (16,9)	22 (16,9)	1 (5,6)
≥ 37	411 (34,4)	6 (4,6)	-
Peso, gramas, n (%)			
< 1000	380 (31,8)	80 (61,5)	17 (94,4)
1000-1499	130 (10,9)	21 (16,2)	1 (5,6)
1500-2499	239 (20,0)	25 (19,2)	-
≥ 2500	413 (34,6)	4 (3,1)	-
Baixo peso ao nascer (< 2500 g), n (%)	749 (62,7)	126 (96,9)	18 (100)
Muito baixo peso ao nascer (< 1500 g), n (%)	510 (42,7)	101 (77,7)	18 (100)



■ Gestações únicas

■ Gestações duplas

■ Gestações triplas

Figura 1. Óbitos infantis no estado do Rio Grande do Sul, em 2017, conforme o tipo de gestação (N= 1.342 óbitos)