

Prevalência e fatores associados à mortalidade em fetos e recém-nascidos com diagnóstico de gastrosquise

Prevalence and factors associated with mortality in fetuses and newborns with diagnosis of gastroschisis

Prevalencia y factores asociados a mortalidade en fetos y recién nacidos con diagnóstico de gastrosquisis

Recebido: 17/05/2022 | Revisado: 09/06/2022 | Aceito: 11/06/2022 | Publicado: 12/06/2022

Rui Gilberto Ferreira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4217-0249>
Universidade Federal de Goiás, Brasil
E-mail: dr.ruigilberto@gmail.com

Carolina Rodrigues Mendonça

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9902-8227>
Universidade Federal de Goiás, Brasil
E-mail: carol_mendonca85@hotmail.com

Fernanda Sardinha de Abreu Tacon

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0168-3918>
Universidade Federal de Goiás, Brasil
E-mail: fernandabreu2010@yahoo.com.br

Lélia Luanne Gonçalves Ramos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9945-3728>
Universidade Federal de Goiás, Brasil
E-mail: leliabiomed@gmail.com

Edward Esteves

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2989-0599>
Universidade Federal de Goiás, Brasil
E-mail: edward@doctor.com

Andressa Pimentel Afiune

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0037-8121>
Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Brasil
E-mail: andressaafiune@gmail.com

Rodrigo Ruano

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3642-5858>
University of Texas Health Science Center Houston, EUA
E-mail: rodrigoruano@hotmail.com

Waldemar Naves do Amaral

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2744-6494>
Universidade Federal de Goiás, Brasil
E-mail: dr@waldemar.med.br

Resumo

Objetivo: Analisar a prevalência de mortalidade e os possíveis fatores associados a esse desfecho em fetos e recém-nascidos com diagnóstico de gastrosquise. **Métodos:** Trata-se de um estudo transversal e retrospectivo com dados de neonatos nascidos com gastrosquise simples e complexa. A variável de desfecho foi a mortalidade (sim / não) por gastrosquise. As variáveis independentes incluíram características maternas e neonatais em fetos e recém-nascidos com diagnóstico de gastrosquise. As variáveis foram analisadas por meio de regressão de Poisson múltipla. **Resultados:** A prevalência de mortalidade em neonatos com gastrosquise foi de 30,23%. A gastrosquise complexa ($p=0,002$), não realizar cirurgia para fechamento da gastrosquise ($p=0,000$), a realização de cinco cirurgias ($p=0,000$), realização de cirurgia após o segundo dia de nascimento ($p=0,000$), foram os fatores mais importantes associados ao aumento do risco de mortalidade. A hospitalização em UTI neonatal ($p=0,000$) foi associada indicando fator protetor para mortalidade neonatal. **Conclusões:** Houve alta prevalência de mortalidade em neonatos com gastrosquise. Os fatores associados destacam a importância do diagnóstico precoce da gastrosquise complexa, bem como a realização precoce da cirurgia para fechamento da gastrosquise.

Palavras-chave: Gastrosquise; Mortalidade; Ultrassonografia; Cirurgia fetal.

Abstract

Objective: To analyze the prevalence of mortality and the possible factors associated with this outcome in fetuses and newborns diagnosed with gastroschisis.

Methods: This is a cross-sectional and retrospective study with data from neonates born with simple and complex gastroschisis. The outcome variable was mortality (yes/no) from gastroschisis. Independent variables included

maternal and neonatal characteristics in fetuses and newborns diagnosed with gastroschisis. The variables were analyzed using multiple Poisson regression. Results: The prevalence of mortality in neonates with gastroschisis was 30.23%. Complex gastroschisis ($p=0.002$), not performing surgery to close the gastroschisis ($p=0.000$), performing five surgeries ($p=0.000$), performing surgery after the second day of birth ($p=0.000$), were the most important factors associated with increased risk of mortality. Hospitalization in a neonatal ICU ($p=0.000$) was associated, indicating a protective factor for neonatal mortality. Conclusions: There was a high prevalence of mortality in neonates with gastroschisis. The associated factors highlight the importance of early diagnosis of complex gastroschisis, as well as the early performance of surgery to close the gastroschisis.

Keywords: Gastroschisis; Mortality; Ultrasonography; Fetal surgery.

Resumen

Objetivo: Analizar la prevalencia de mortalidad y los posibles factores asociados a este desenlace en fetos y recién nacidos con diagnóstico de gastrosquisis. Métodos: Este es un estudio transversal y retrospectivo con datos de neonatos nacidos con gastrosquisis simple y compleja. La variable resultado fue la mortalidad (sí/no) por gastrosquisis. Las variables independientes incluyeron características maternas y neonatales en fetos y recién nacidos con diagnóstico de gastrosquisis. Las variables se analizaron mediante regresión múltiple de Poisson. Resultados: La prevalencia de mortalidad en neonatos con gastrosquisis fue de 30,23%. Gastrosquisis compleja ($p=0,002$), no realizar cirugía para cerrar la gastrosquisis ($p=0,000$), realizar cinco cirugías ($p=0,000$), realizar cirugía después del segundo día de nacido ($p=0,000$), fueron los factores más importantes asociados con mayor riesgo de mortalidad. Se asoció la hospitalización en UTI neonatal ($p=0,000$), indicando factor protector para la mortalidad neonatal. Conclusiones: Hubo una alta prevalencia de mortalidad en neonatos con gastrosquisis. Los factores asociados destacan la importancia del diagnóstico precoz de la gastrosquisis compleja, así como la realización precoz de cirugía para el cierre de la gastrosquisis.

Palabras clave: Gastrosquisis; Mortalidad; Ecografía; Cirugía fetal.

1. Introdução

A gastrosquise é um defeito da parede abdominal no qual as alças intestinais flutuam na cavidade uterina. O diagnóstico geralmente é feito na ultrassonografia de segundo trimestre (entre 20 e 24 semanas), podendo ser feito na ultrassonografia de 1º trimestre (entre 12 e 14 semanas). A gastrosquise pode ser classificada como simples ou complexa. A complexidade é baseada na ausência ou presença de atresia intestinal, estenose, perfuração intestinal, necrose e volvo (Rentea & Gupta, 2021).

A prevalência de gastrosquise pode variar de acordo com nível socioeconômico, raça, acesso a serviços de saúde, estilo de vida, nutrição e educação materna (Materna-kirylyuk et al, 2016). Embora a incidência anual de muitas anomalias congênitas seja constante em diferentes países, a gastrosquise mostra uma incidência anual aumentada em várias regiões do mundo (Eggink et al, 2006; Castilla et al., 2008; Lap et al, 2016; Bugge et al, 2017;). No Brasil, estudo publicado em 2021, indicou que a incidência anual de gastrosquise foi de 2,69 por 10.000 nascidos vivos. A taxa de mortalidade foi de 33% no período 2000 a 2017 (Egger et al, 2021).

Os fatores associados a um risco aumentado de morte, já descritos, foram o sexo masculino, prematuridade, baixo peso ao nascer, índice de Apgar baixo no 5º minuto, necessidade de vasopressores durante a primeira semana após o nascimento e a necessidade de níveis elevados de suporte de oxigênio (Clark et al., 2011). Outro fator de risco para gastrosquise inclui a idade materna <25 anos (Egger et al, 2021).

Diante da importância de se investigar a prevalência e outros fatores associados à mortalidade, o objetivo do presente estudo foi analisar esta prevalência e fatores associados em recém-nascidos com gastrosquise.

2. Metodologia

Foi realizado um estudo transversal e retrospectivo com dados de neonatos nascidos com gastrosquise simples e complexa, entre 1º de janeiro de 2014 a 31 de dezembro de 2019. Foram incluídos os casos de gastrosquise atendidos no Hospital das Clínicas (HC) da Universidade Federal de Goiás (UFG), Brasil. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em

Pesquisa (CEP / HC / UFG) sob o número de protocolo 4.260.246/2020; as mães dos neonatos nascidos com gastrosquise assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

As gestantes com suspeita diagnóstica de fetos com gastrosquise, atendidas na atenção primária a saúde, foram encaminhadas via secretaria municipal de saúde para o ambulatório de medicina fetal do HC/UFG, onde foram realizados exame de ultrassonografia obstétrica morfológica para monitoramento do desenvolvimento fetal. Todas as ultrassonografias foram realizadas pelo mesmo médico e mesmo equipamento LogiqP6 (Ge Healthcare®, Chicago, EUA). O diagnóstico de gastrosquise foi definido pela ultrassonografia, com a confirmação do defeito da parede abdominal localizado lateralmente à inserção do cordão umbilical normalmente inserido, conteúdo visceral flutuando no líquido amniótico, sem membrana recobrando as estruturas (Kumar et al., 2013). Nos casos suspeitos, o diagnóstico foi confirmado ao nascer, pela identificação clínica do defeito.

As variáveis analisadas para as características maternas foram: idade, etnia (branca, parda, negra), uso de ácido fólico (sim ou não), uso de álcool (sim ou não), idade gestacional no diagnóstico, idade gestacional no parto, tipo de parto (parto vaginal e parto cesárea). As variáveis analisadas para as características neonatais dos recém-nascidos foram: sexo, peso ao nascer (kg), tipo de gastrosquise (simples ou complexa), anomalias associadas, cirurgia para gastrosquise (sim ou não), quantas cirurgias para fechamento da gastrosquise, quando fez a cirurgia (no dia do nascimento, um dia após nascimento, dois dias após o nascimento), hospitalização em UTI neonatal e tempo de internação (dias). A variável desfecho foi a mortalidade (sim ou não) por gastrosquise. As variáveis foram coletadas por entrevista feitas com as gestantes e por análise de prontuários médicos (Estrela, 2018).

2.1 Análise estatística

Para as análises estatísticas, foi utilizado o pacote estatístico Stata versão 13.0 (Stata Corp LP, College Station, TX, EUA). A mortalidade neonatal (sim ou não) foi o desfecho principal. A normalidade das variáveis foi avaliada pelo teste de Shapiro-Wilk. As análises descritivas são apresentadas em números absolutos (n) e frequências relativas (%), juntamente com a média e o desvio padrão. O teste Qui-quadrado (χ^2) ou o teste exato de Fisher foram usados na análise bivariada. Como medida de efeito calculou-se a Razão de Prevalência (RP) e respectivo Intervalo de Confiança de 95% (IC95%). Foram incluídas na análise múltipla por regressão de Poisson todas as variáveis que obtiveram valor $p \leq 0,20$ na análise bivariada. Considerou-se nível de significância de 5% ($p=0,05$).

3. Resultados

Foram identificados 43 casos de gastrosquise no período analisado. Com relação às características maternas, a idade média das mães foi de $20,58 \pm 0,57$ anos. Das 43 mães, onze (25,58%) tiveram gestações anteriores e cinco (11,63%) apresentaram histórico familiar de anomalia fetal. Sobre as características neonatais, a gastrosquise foi diagnosticada no pré-natal em 37 casos (86,05%) e em seis casos (13,95%) o diagnóstico foi realizada no momento do nascimento. Dos 43 neonatos, trinta e um (72,09%) foram diagnosticados com gastrosquise simples e 12 neonatos (27,91%) com gastrosquise complexa. A prevalência de mortalidade por gastrosquise foi de 30,23% (n=13). Dos casos de morte, quatro (30,76%) foram natimortos, dois (15,38%) foram neomortos, cinco casos (35,46%) de óbitos pós cirurgia e um caso (7,69%) de óbito pós-neonatal (após o 28º dia de vida). A média de peso ao nascer foi de $2,294 \pm 0,09$ quilos e outras anomalias associadas à gastrosquise foram identificadas em 6 neonatos (16,67%). Sobre índice de Apgar em 5 min, 15 neonatos (48,39%) receberam pontuação menor e igual a sete e 16 neonatos (51,61%) tiveram pontuação igual ou superior a oito. Os resultados do Apgar não influenciaram a mortalidade neonatal $p=0,1107$. O fechamento cirúrgico primário foi realizado em 39 casos (90,70%). Em 14 (35,90%) casos de fechamento primário, houve necessidade de reintervenção cirúrgica por vários motivos.

As características da população estudada com dados sobre a prevalência e análise bivariada da associação entre mortalidade e características maternas e dos recém-nascidos com diagnóstico de gastrosquise estão resumidas na Tabela 1. A análise bivariada indicou que a gastrosquise complexa (RP: 4.13; IC95%: 1.35-12.63), não realizar cirurgia para gastrosquise (RP: 4.33; IC95%: 1.33-14.07), e a realização de cinco ou mais cirurgias (RP: 1.48; IC95%: 1.02-1.07), realização de cirurgia após o segundo dia de nascimento (RP: 5.99; IC95%: 6.92-1.14) foram associadas a mortalidade em neonatos com gastrosquise. Essas variáveis foram consideradas fatores de risco para mortalidade por gastrosquise. A hospitalização em UTI neonatal foi um fator protetor para mortalidade neonatal (RP: 0.23; IC95%: 0.08-0.68).

Tabela 1 - Prevalência e análise bivariada da associação entre mortalidade e características maternas e neonatais de recém-nascidos com diagnóstico de gastrosquise, no HC-UFG, janeiro/2014 a dezembro/2019 (n = 43).

Variáveis	Frequência n (%)	Mortalidade		RP (95% CI)	p
		Não Prevalência n (%)	Sim Prevalência n (%)		
Total		31(100.00)	12(100.00)		
Características maternas					
Idade					0.709
≤20	15 (34.88)	11(73.33)	4(26.67)	1	
>20	28 (65.12)	19(67.86)	9(32.14)	1.21 (0.44-3.31)	
Etnia					0.564*
Branca	15 (34.88)	12(80.00)	3 (20.00)	0.50(0.11-2.22)	
Parda	23 (53.49)	15(65.22)	8 (34.78)	0.87(0.25-2.96)	
Negra	5 (11.63)	3 (60.00)	2 (40.00)	1	
Uso de ácido fólico					0.925
Não	17 (39.53)	12 (70.59)	5 (29.41)	1	
Sim	26 (60.47)	18 (69.23)	8 (30.77)	1.05(0.41-2.69)	
Uso de álcool					0.185*
Não	21 (48.84)	17 (80.95)	4 (19.05)	1	
Sim	22 (51.16)	13 (59.09)	9 (40.91)	2.15 (0.66-6.97)	
Idade gestacional no diagnóstico					0.837*
≤20	11 (25.58)	7 (63.64)	4 (36.36)	1	
21-29	13 (30.23)	10 (76.92)	3 (23.08)	0.63(0.17- 2.28)	
≥30	19 (44.19)	13 (68.42)	6 (31.58)	0.87 (0.31-2.45)	
Idade gestacional no parto					0.473*
20-29	19 (47.50)	13 (68.42)	6 (31.58)	1	
≥30	21 (52.50)	17 (80.95)	4 (19.05)	0.60 (0.20-1.84)	
Modo de entrega (nº, %)					0.668*
Parto vaginal	8 (19.05)	5 (62.50)	3 (37.50)	1	
Parto cesárea	34 (80.95)	25 (73.53)	9 (26.47)	0.71 (0.24-2.05)	
Características neonatais					
Sexo					0.911
Feminino	27 (62.79)	19 70.37	8 29.63	0.95(0.37-2.43)	
Masculino	16 (37.21)	11 68.75	5 31.25	1	
Peso ao nascer (kg)					0.447*
<Mediana (2.290)	19 (50.00)	16 84.21	3 15.79	1	
≥Mediana (2.290)	19 (50.00)	13 68.42	6 31.58	2 (0.57- 6.97)	
Gastrosquise (%)					0.002*
Gastrosquise simples	31 (72.09)	26 83.87	5 16.13	1	
Gastrosquise complexa	12 (27.91)	4 33.33	8 66.67	4.13(1.35-12.63)	
Anomalias associadas (%)					0.573*
Não	30 (83.33)	25 83.33	5 16.67	1	
Sim	6 (16.67)	4 66.67	2 33.33	0.5(0.09-2.58)	
Cirurgia para gastrosquise					0.006*
Não	4 (9.30)	0 (0.00)	4(100.00)	4.33(1.33-14.07)	
Sim	39 (90.70)	30 (76.92)	9(23.08)	1	
Quantas cirurgias para fechamento da gastrosquise					0.006*
Nenhuma	4 (9.30)	0 0.00	4 100.00	1	
Uma	25 (58.14)	20 84.00	4 16.00	0.16(0.04-0.64)	
Duas	13 (30.23)	8 61.54	5 38.46	0.38(0.10-0.43)	
Cinco	1 (2.33)	1 100.00	0 0.00	1.48(1.02-1.07)	
Quando fez a cirurgia					0.010*
Não fez	4 (9.30)	0 (0.00)	4 (100.00)	1	
No dia do nascimento	28 (65.12)	22 (78.57)	6 (21.43)	0.29 (0.07-0.14)	
Um dia após nascimento	9 (20.93)	6 (66.67)	3 (33.33)	0.59(0.13-2.65)	

Dois dias após	2 (4.65)	2 (100.00)	0 (0.00)	5.99 (6.92-1.14)	
Hospitalização em UTI neonatal					0.002*
Não	7 (16.28)	1 (14.29)	6 (85.71)	1	
Sim	36 (83.72)	29 (80.56)	7 (19.44)	0.23(0.08-0.68)	
Tempo de internação (dias)					0.092*
<Mediana (39)	17 (47.22)	16 (94.12)	1 (5.88)	1	
≥Mediana (39)	19 (52.78)	13 (68.42)	6 (31.58)	5.37(0.65-44.59)	

IC: intervalo de confiança; RP: razão de prevalência. Valores de $p < 0,05$ foram considerados estatisticamente significativos (marca em negrito). O teste de χ^2 foi usado para calcular todos os valores de “p”, exceto quando as frequências foram abaixo de cinco, caso em que foi usado o teste exato de Fisher *. As variáveis com valores de $p < 0,20$ foram posteriormente incluídas na regressão de Poisson múltipla.
Fonte: Autores.

As variáveis incluídas na regressão de Poisson múltipla foram: o uso de álcool durante a gestação, o tipo de gastrosquise (simples ou complexa), a realização ou não de cirurgia para gastrosquise, o número de cirurgias para fechamento da gastrosquise, o momento da cirurgia para fechamento primário, hospitalização em UTI neonatal e o tempo de internação. As variáveis que permaneceram associadas à mortalidade após análise multivariada foram: gastrosquise complexa (RP: 4.13; IC95%: 1.67-10.24), não realizar cirurgia para fechamento da gastrosquise (RP: 4.33; IC95%: 2.43-7.74), a realização de cinco cirurgias (RP: 1.48; IC95%: 2.03-1.07), realização de cirurgia após o segundo dia de nascimento (RP: 5.99; IC95%: 1.32-2.73). Essas variáveis foram consideradas fatores de risco para mortalidade por gastrosquise. A hospitalização em UTI neonatal continuou associada indicando fator protetor para mortalidade neonatal (RP: 0.23; IC95%: 0.11-0.48) (Tabela 2).

Tabela 2. Análise múltipla por regressão de Poisson para os fatores associados à mortalidade em recém-nascidos com diagnóstico de gastrosquise, no HC-UFG, janeiro/2014 a dezembro/2019.

Variáveis	RP bruta (IC95%)	Valor p bruto	RP ajustada (IC95%)	Valor p ajustado
Características maternas				
Uso de álcool		0.185*		0.145
Não	1		1	
Sim	2.15 (0.66-6.97)		2.15 (0.77-5.99)	
Características neonatais				
Gastrosquise (%)		0.002*		0.002
Gastrosquise simples	1			
Gastrosquise complexa	4.13(1.35-12.63)		4.13(1.67-10.24)	
Cirurgia para gastrosquise		0.006*		0.000
Não	4.33(1.33-14.07)		4.33(2.43-7.74)	
Sim	1		1	
Quantas cirurgias para fechamento da gastrosquise		0.006*		0.000
Nenhuma	1		1	
Uma	0.16(0.04-0.64)		0.16 (0.06-0.40)	
Duas	0.38(0.10-1.43)		0.38(0.19-0.77)	
Cinco	1.48(1.02-1.07)		1.48(2.03-1.07)	
Quando fez a cirurgia		0.010*		0.000
Não fez	1		1	
No dia do nascimento	0.29 (0.07-0.14)		0.28(0.11-0.72)	
Um dia após nascimento	0.59(0.13-2.65)		0.59(0.23-1.51)	
Dois dias após	5.99 (6.92-1.14)		5.99(1.32-2.73)	
Hospitalização em UTI neonatal		0.002*		0.000
Não	1		1	
Sim	0.23(0.08-0.68)		0.23(0.11-0.48)	
Tempo de internação (dias)		0.092*		0.107
<Mediana (39)	1		1	
≥Mediana (39)	5.37(0.65-44.59)		5.37 (0.70-41.36)	

IC: Intervalo de Confiança; RP: Razão de Prevalência. Valores de $p < 0,05$ foram considerados estatisticamente significativos (marca em negrito). Frequências foram abaixo de cinco, caso em que foi usado o teste exato de Fisher *
Fonte: Autores.

4. Discussão

Este estudo foi realizado para investigar a prevalência de mortalidade e os possíveis fatores associados em recém-nascidos com diagnóstico de gastrosquise. Dentre as contribuições deste artigo, destacamos os seguintes resultados: prevalência de mortalidade por gastrosquise de 30,23%, associação entre maior mortalidade e: (a) gastrosquise complexa, (b) não realizar cirurgia para fechamento da gastrosquise, (c) a realização de cinco cirurgias, (d) a realização de cirurgia após o segundo dia de nascimento, sendo apontados como fatores de risco para mortalidade por gastrosquise. Além disso, a hospitalização em UTI neonatal foi associada a menor mortalidade neonatal, indicativa como fator protetor.

Nossos achados em relação à prevalência de mortalidade por gastrosquise está de acordo com outro recente estudo realizado no Brasil (Egger et al, 2021). Nesse estudo a taxa de mortalidade relatada pelos autores foi de 33% (Egger et al, 2021). Embora aproximadamente 90% das crianças afetadas sobrevivam em países industrializados com cuidados médicos apropriados, ainda há uma taxa de mortalidade de 10% devido a complicações ou malformações associadas e infecções relacionadas. Em nações sem acesso a cuidados médicos adequados, a taxa de mortalidade pode alcançar 100% dos fetos com gastrosquise (Thomas, 2021).

As taxas de mortalidade neonatal no Brasil, variam de 14,9% a mais de 50%, contrastando com os índices de mortalidade de países desenvolvidos, como os Estados Unidos, que são menores de 10% (Stallings et al, 2016). As possíveis causas dessas discrepâncias podem estar relacionadas a fatores como: deficiência nas estruturas hospitalares, falta de recursos materiais ou materiais de qualidades inferiores, ausência de vagas em UTI ou demora em conseguir um leito e a falta de uma equipe de cirurgia pediátrica, o que dificulta a realização da cirurgia antes de dois dias de vida.

A gastrosquise complexa foi associada a mortalidade. Este achado está de acordo com outros estudos que relataram que a gastrosquise complexa aumenta o risco de mortalidade e complicações (Melov et al, 2018; Behram et al, 2021; Tauriainen et al, 2021). A gastrosquise complexa quando comparada a gastrosquise simples, foi associado a piores resultados neonatais, bem como a um aumento no tempo de internação hospitalar e nutrição parental total (Melov et al, 2018; Behram et al, 2021; Tauriainen et al, 2021).

No presente estudo, não realizar cirurgia para fechamento da gastrosquise, o número de cirurgias realizadas e a cirurgia após o segundo dia de nascimento foram associados a mortalidade em neonatos. O principal determinante do desfecho em fetos com gastrosquise é a extensão da lesão intestinal que ocorre durante a vida fetal, provavelmente devido a uma combinação de exposição do intestino ao líquido amniótico e estrangulamento do intestino no defeito pela constrição da parede abdominal (Bhat et al., 2020). A condição do intestino exposto e o grau de desproporção abdominovisceral são determinantes para escolha do tipo e o momento da intervenção cirúrgica. Além disso, outros fatores, como a maturidade gestacional, o peso do feto e as comorbidades também precisam ser considerados e são preditores para um aumento da sobrevida dos pacientes ^{16,20}.

Houve associação indicando fator protetor entre hospitalização em UTI neonatal e mortalidade em recém-nascidos com gastrosquise. Protocolos de manejo pré-hospitalar que enfocam a ressuscitação e incluem o retardo ou a prevenção da anestesia neonatal precoce, o treinamento da equipe multiprofissional na prestação de cuidados pode contribuir para melhorar a sobrevida. Além disso, o estabelecimento da infraestrutura para permitir o fornecimento de nutrição parenteral representa fator preditor para a sobrevida (Wright et al.,2018; De Moraes et al, 2019; Pimentel et al., 2021).

É importante destacar que barreiras para melhores resultados em recém-nascidos com gastrosquise abrangem a falta de diagnóstico pré-natal, assistência pré-hospitalar deficiente, reanimação neonatal ineficaz e acesso venoso, instalações de terapia intensiva limitadas, acesso precário à sala de cirurgia (Wright et al.,2018). Assim, estratégias de manejo neonatal, incluindo manejo cirúrgico, momento do parto e estratégias de alimentação enteral, é imperativa, com ênfase nos resultados de longo prazo, incluindo readmissão, crescimento, nutrição e distúrbios intestinais (South et al, 2011).

A principal limitação deste estudo é o baixo tamanho da amostra e desenho do estudo retrospectivo. O ponto forte deste estudo é que os resultados apresentados são de um hospital público de referência no atendimento de gestantes com anomalias congênitas do Estado de Goiás. Os pacientes foram tratados com o protocolo de tratamento clínico e cirúrgico consistente realizado por especialistas em medicina materno-fetal.

4. Conclusão

Este estudo fornece evidências da alta prevalência de mortalidade em neonatos com gastrosquise. Os fatores associados identificados no presente estudo destacam a importância do acompanhamento e diagnóstico precoce da gastrosquise complexa, bem como a importância da realização precoce da cirurgia para fechamento da gastrosquise como um preditor para a sobrevivência.

Sugerimos mais estudos prospectivos, com tamanho amostral robusto, sobre prevalência, fatores associados à gastrosquise e também estudos mais aprofundados sobre a etiologia dessa malformação.

Referências

- Behram, M., Oğlak, S.C., Özyayın, S., Çaypınar, S.S., Gönen, İ., Tunç, Ş., Başkıran Y., & Özdemir, İ. (2021). What is the main factor in predicting the morbidity and mortality in patients with gastroschisis: delivery time, delivery mode, closure method, or the type of gastroschisis (simple or complex)? *Turk J Med Sci.*; 51(3):1587-95. 10.3906 / sag-2011-166.
- Bhat, V., Moront, M. & Bhandari, V. (2020). Gastroschisis: A State-of-the-Art Review. *Children (Basel)*; 7(12):302. 10.3390/children7120302.
- Bugge, M., Drachmann, G., Kern, P., Budtz-Jørgensen, E., Eiberg, H., Olsen, B., Tommerup, N., & Nielsen, I.M. (2017). Abdominal Wall Defects in Greenland 1989-2015. *Birth Defects Res.*; 109 (11):836-842. 10.1002/bdr2.1025.
- Calgannotto, H., Muller, A.L.L. & Leite, J.C.L., Sanseverino, M.T.V. Gomes, K.W. & Magalhães, J.A.A (2013). Fatores associados à mortalidade em recém-nascidos com gastrosquise. *Rev. Bras. Ginecol. Obstet.* 35 (12) <https://doi.org/10.1590/S0100-72032013001200004>
- Castilla, E.E., Mastroiacovo, P. & Orioli, I.M. (2008). Gastroschisis: international epidemiology and public health perspectives. *Am J Med Genet C Semin Med Genet.*, 15; 148C (3):162-79. 10.1002/ajmg.c.30181.
- Clark, R.H., Walker, M.W. & Gauderer, M.W (2011). Factors associated with mortality in neonates with gastroschisis. *Eur J Pediatr Surg.*; 21(1):21-4. 10.1055/s-0030-1262791.
- De Moraes, C.L., Tacon, F.S.A., Carvalho, V.P., Barreto, M. & Amaral, W.N. (2019). Diagnóstico e evolução dos fetos com defeitos na parede abdominal. *Revista Goiana de Medicina.* N 56, p. 6-11.
- Egger, P.A., de Souza, M.P., Riedo, C.O., Dutra, A.C., da Silva, M.T., Pelloso, S.M., & Carvalho, M.D.B. (2021). Gastroschisis annual incidence, mortality, and trends in extreme Southern Brazil. *J Pediatr (Rio J)*: S0021-7557(21)00079-6. 10.1016/j.jpeds.2021.04.007.
- Estrela, C. (2018). Metodologia Científica: Ciência, Ensino, Pesquisa. Editora Artes Médicas. (3a ed.). Scientific Methodology: Science, Teaching and Research. Editora Artes Médicas.
- Eggink, B.H., Richardson, C.J., Malloy, M.H. & Angel, C.A. (2006). Outcome of gastroschisis: a 20-year case review of infants with gastroschisis born in Galveston, Texas. *J Pediatr Surg.*; 41(6):1103-08. 10.1016/j.jpedsurg.2006.02.008.
- Kumar, T., Vaughan, R. & Polak, M. (2013). A proposed classification for the spectrum of vanishing gastroschisis. *European Journal of Pediatric Surgery.*; 23(1):72–75. 10.1055/s-0032-1330841.
- Lap, C.C., Brizot, M.L., Pistorius, L.R., Kramer, W.L., Teeuwen, I.B., Eijkemans, M.J., Brouwers, H.A, Pajkrt, E., van Kaam, A.H., van Scheltema, P.N., Eggink, A.J., van Heijst, A.F., Haak, M.C., van Weissenbruch, M.M., Sleeboom, C., Willekes, C., van der Hoeven, M.A., van Heurn, E.L., Bilardo, C.M., Dijk, P.H., van Baren, R., Francisco, R.P., Tannuri, A.C., Visser, G.H., & Manten, G.T. (2016). Outcome of isolated gastroschisis; an international study, systematic review and meta-analysis. *Early Hum Dev.*; 103:209-218. 10.1016/j.earlhumdev.2016.10.002.
- Materna-kirylyuk, A., Więckowska, B., Wiśniewska, K. & Czyżewska, M. (2016). Geospatial Clustering Of Gastroschisis In Poland: Data From The Polish Registry Of Congenital Malformations (PRCM); *Int J Occup Med Environ Health*; 29 (3):461–70. 10.13075/ijomeh.1896.00624.
- Melov, S.J., Tsang, I., Cohen, R., Badawi, N., Walker, K., Soundappan, S.S.V., & Alahakoon, T.I. (2018). Complexity of gastroschisis predicts outcome: epidemiology and experience in an Australian tertiary centre. *BMC Pregnancy Childbirth.*; 18(1):222. 10.1186/s12884-018-1867-1.
- Pimentel, G.M., Nascimento, J.T. & Leitão, A.M. (2021). Assistência de enfermagem no diagnóstico de gastrosquise: uma revisão integrativa de literatura. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 15, e553101523829. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i15.23829>.
- Rentea, R.M. & Gupta, V. (2021). *Gastroschisis. 2021*. In: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2021. PMID: 32491817.

South, A., Wessel, J., Sberna, A., Patel, M. & Morrow, A. L. (2011). Hospital readmission among infants with gastroschisis. *J Perinatol.*; 31: 546–50. <https://doi.org/10.1038/jp.2010.206>.

Stallings, E.B., Isenburg, J.L., Short, T.D., Heinke, D., Kirby, R.S., Romitti, P.A., Canfield, M.A., O'Leary, L.A., Liberman, R.F., Forestieri, N.E., Nembhard, W.N., Sandidge, T., Nestoridi, E., Salemi, J.L., Nance, A.E., Duckett, K., Ramirez, G.M., Shan, X., Shi, J., & Lupo, P.J. (2019). Population-based birth defects data in the United States, 2012-2016: A focus on abdominal wall defects. *Birth Defects Res.*;111(18):1436-47. 10.1002/bdr2.1607.

Tauriainen, A., Sankilampi, U., Raitio, A., Tauriainen, T., Helenius, I., Vanamo, K., & Hyvärinen, A. (2021). The association of perinatal and clinical factors with outcomes in infants with gastroschisis-a retrospective multicenter study in Finland. *Eur J Pediatr.*; 180(6):1875-83. 10.1007/s00431-021-03964-w.

Thomas, K. (2021). *Gastroschisis*. Global Gastroschisis Foundation. Available from: <https://averysangels.org/gastroschisis/>

Wright, N.J., Sekabira, J. & Ade-Ajayi, N (2018). Care of infants with gastroschisis in low-resource settings. *Semin Pediatr Surg.*; 27(5):321-26. 10.1053/j.sempedsurg.2018.08.004