

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ –
UNIOESTE CAMPUS DE FRANCISCO BELTRÃO CENTRO DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
CIÊNCIAS APLICADAS À SAÚDE – MESTRADO

ANDREIA HELENA SCANDOLARA

**CARACTERÍSTICAS MATERNAS E PERINATAIS
ASSOCIADAS A ANOMALIAS CONGÊNITAS: UM ESTUDO
DE CASO-CONTROLE**

FRANCISCO BELTRÃO – PR
(FEVEREIRO/2025)

ANDREIA HELENA SCANDOLARA

**CARACTERISTICAS MATERNAS E PERINATAIS ASSOCIADAS A
ANOMALIAS CONGÊNITAS: UM ESTUDO DE CASO-CONTROLE**

DISSERTAÇÃO apresentada ao Programa de Pós-graduação *Stricto Sensu* em Ciências Aplicadas à Saúde – Nível Mestrado, do Centro de Ciências da Saúde, da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências Aplicadas à Saúde.

Área de concentração: Ciências da Saúde

Orientadora: Dra. Lirane Elize Defante Ferreto

FRANCISCO BELTRÃO – PR

FEVEREIRO/2025

Scandolara, Andréia Helena

Características Maternas e Perinatais Associadas a Anomalias Congênitas: Um Estudo de Caso Controle / Andréia Helena Scandolara; orientadora Lirane Elize Defante Ferreto; coorientadora Alessandro Rodrigues Perondi. -- Francisco Beltrão, 2025.

34 p.

Dissertação (Mestrado Acadêmico Campus de Francisco Beltrão) -- Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Centro de Ciências da Saúde, Programa de Pós-Graduação em Ciências Aplicadas à Saúde, 2025.

1. Anomalias. 2. Congênitas. 3. neonatal. 4. Teratógenos. I. Ferreto, Lirane Elize Defante, orient. II. Perondi, Alessandro Rodrigues, coorient. III. Título.

FOLHA DE APROVAÇÃO

ANDREIA HELENA SCANDOLARA

CARACTERISTICAS MATERNAS E PERINATAIS ASSOCIADAS A ANOMALIAS CONGÊNITAS: UM ESTUDO DE CASO-CONTROLE

Essa dissertação foi julgada adequada para obtenção do título de Mestre em Ciências Aplicadas à Saúde e aprovada em sua forma final pelo(a) Orientador(a) e pela Banca Examinadora.

BANCA EXAMINADORA:

Orientador (a): Prof (a). Dr (a). Lirane Elize Defante Ferreto
Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)

Membro da banca: Prof (a). Dr (a) Claudicéia R. Pascotto
Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)

Membro da banca: Prof (a). Dr (a) Fernando Rodrigo Treco
Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)

FRANCISCO BELTRÃO, PR
FEVEREIRO/2025

AGRADECIMENTOS

A DEUS, pela saúde, física e mental para conseguir concluir esta pesquisa, e por todas as conquistas.

À minha família e minha mãe Adilis (in memorian) por todo incentivo e apoio oferecidos.

À Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Campus Francisco Beltrão, Setor de Ciências da Saúde e, mais especificamente, ao Programa de Pós-Graduação em ciências da saúde - Mestrado, pela oportunidade de ingressar e conquistar um sonho que se concretiza com esta pesquisa. Aos professores que ministraram as disciplinas, pelo aprendizado e dedicação oferecidos.

Agradeço a minha dedicada professora e orientadora Dra. Lirane Elize Defante Ferreto. Obrigada pelo incentivo, apoio incondicional e conhecimento que de forma extraordinária me transmitiu, oportunizando a construção deste trabalho magnifico, minha estima e apreço pela pessoa e profissional que é. Sua simpatia, compreensão, apoio e parceria demonstrados foram fundamentais para que minha segurança e confiança mantivessem elevadas.

A equipe da maternidade do Hospital Regional Walter Alberto Pecoits pela parceria e ajuda com a pesquisa.

Aos meus amigos(as) que não mediram esforços na contribuição para pesquisa de campo.

A todos vocês minha eterna gratidão.

DEDICATÓRIA

Este trabalho é dedicado aquela que me deu a vida e dedicou a sua de forma incondicional a linda família que formou, minha mãe **ADILIS** (*in memorian*), que sempre esteve ao meu lado em todos os momentos da minha vida, me apoiando e incentivando, e que em seus últimos dias de vida expressou toda alegria ao saber que eu estaria ingressando no mestrado, bem como em todas as minhas conquistas. Ao meu amado filho Luiz Henrique, minha razão de viver. A minha família, e a todas as famílias que têm crianças com anomalias, tema central desta pesquisa, o qual visa sensibilizar a comunidade científica sobre esta questão, com o propósito de promover a prevenção e melhorar a qualidade de vida dessas crianças.

Características maternas e perinatais associadas a anomalias congênitas: um estudo caso-controle

Resumo:

As anomalias congênitas (AC) são a segunda principal causa de mortalidade infantil no Brasil, com impacto significativo na saúde pública, especialmente em países de baixa e média renda. Este estudo teve como objetivo identificar o padrão e os fatores associados às AC em recém-nascidos de uma maternidade de hospital terciário. Foi realizado um estudo de caso-controle no Hospital Regional do Sudoeste Walter Alberto Pecóits, em Francisco Beltrão (PR), entre 1º de dezembro de 2023 e 30 de setembro de 2024. Entre 1.400 nascidos vivos, foram identificados 37 casos de AC (2,6%, IC95%: 1,80-3,48), enquanto que o grupo controle incluiu 120 mulheres com bebês sem AC. O grupo de controle foi composto por duas a três mulheres que tiveram filhos sem AC recrutadas no mesmo dia em que uma mulher do grupo de estudo. A maioria dos casos apresentou anomalias isoladas (62,2%), com predomínio de malformações do sistema cardiovascular (27%). As síndromes reconhecidas foram observadas em (21,6%) dos casos, e múltiplas malformações em (16,2%). Os dados foram coletados por entrevistas presenciais e a análise de prontuários médicos. Mulheres que deram à luz antes das 24 semanas de gestação foram excluídas (n=3 casos). A análise bivariada revelou associações significativas entre AC e histórico familiar de AC ($p = 0,02$), o apgar baixo no 1º e 5º minutos ($p < 0,01$) e o estado fetal ao nascer ($p < 0,01$). O Modelo 1, que integra o histórico familiar de AC, apgar no 5º minuto e estado fetal, apresentou o melhor ajuste preditivo, em consonância com achados prévios. A regressão logística bayesiana destacou esse modelo pelos menores valores de AIC (295,98) e BIC (326,22), com acurácia de 89%. Os resultados reforçam a importância do histórico familiar e da vitalidade neonatal no contexto das AC, apontando a necessidade de estudos futuros para confirmar esses achados e aprimorar estratégias de prevenção.

Palavras-chave: anomalias congênitas; prevenção primária; assistência perinatal; saúde materno-infantil; estudo caso-controle

Maternal and perinatal characteristics associated with congenital anomalies: a case-control study

Abstract:

Congenital anomalies (CAs) are the second leading cause of infant mortality in Brazil, with a significant impact on public health, particularly in low- and middle-income countries. This study aimed to identify the patterns and factors associated with CAs in newborns from a tertiary hospital maternity ward. A case-control study was conducted at the Hospital Regional do Sudoeste Walter Alberto Pecóits in Francisco Beltrão (PR), between December 2023 and September 2024. Among 1,400 live births, 37 cases of CAs were identified (2.6%, 95% CI: 1.80–3.48), while the control group included 120 women with newborns without CAs. The control group is composed of many people who have been recruited by CAs recruits no longer than a group of students. The majority of cases presented isolated anomalies (62,2%), with a predominance of cardiovascular system malformations (27%). Recognized syndromes were observed in (21.6%) of cases, and multiple malformations in (16.2%). Data were collected through face-to-face interviews and medical record reviews. Please note that the light will last for 24 weeks beforehand for exclusive purposes (n=3 cases). Bivariate analysis revealed significant associations between CAs and a family history of congenital anomalies ($p = 0.02$), low apgar scores at the 1st and 5th minutes ($p < 0.01$), and fetal status at birth ($p < 0.01$). Model 1, which integrates family history of congenital anomalies, apgar score at the 5th minute, and fetal status, showed the best predictive fit, consistent with previous findings. Bayesian logistic regression highlighted this model with the lowest AIC (295.98) and BIC (326.22) values, achieving 89% predictive accuracy. These results reinforce the importance of family history and neonatal vitality in the context of CAs, indicating the need for future studies to confirm these findings and improve prevention strategies.

Keywords: congenital anomalies; primary prevention; perinatal care; maternal and child health; case-control study

**Maternal and perinatal characteristics associated with congenital
anomalies: a case-control study**

Abstract:

Congenital anomalies (CAs) are the second leading cause of infant mortality in Brazil, with a significant impact on public health, particularly in low- and middle-income countries. This study aimed to identify the patterns and factors associated with CAs in newborns from a tertiary hospital maternity ward. A case-control study was conducted at the Hospital Regional do Sudoeste Walter Alberto Pecóti in Francisco Beltrão (PR), between December 2023 and September 2024. Among 1,400 live births, 37 cases of CAs were identified (2.6%, 95% CI: 1.80–3.48), while the control group included 120 women with newborns without CAs. The majority of cases presented isolated anomalies (62.2%), with a predominance of cardiovascular system malformations (27%). Recognized syndromes were observed in (21.6%) of cases, and multiple malformations in (16.2%). Data were collected through face-to-face interviews and medical record reviews. Bivariate analysis revealed significant associations between CAs and a family history of congenital anomalies ($p = 0.02$), low apgar scores at the 1st and 5th minutes ($p < 0.01$), and fetal status at birth ($p < 0.01$). Model 1, which integrates family history of congenital anomalies, apgar score at the 5th minute, and fetal status, showed the best predictive fit, consistent with previous findings. Bayesian logistic regression highlighted this model with the lowest AIC (295.98) and BIC (326.22) values, achieving 89% predictive accuracy. These results reinforce the importance of family history and neonatal vitality in the context of CAs, indicating the need for future studies to confirm these findings and improve prevention strategies.

Keywords: congenital anomalies; primary prevention; perinatal care; maternal and child health; case-control study

Introduction

Congenital anomalies (CAs) are the second leading cause of infant mortality and are considered a public health priority, with a higher prevalence in low- and middle-income countries.^{1,3} These conditions are still often perceived by the medical community as rare and, in many cases, inevitable events.^{3,4}

Approximately 50% to 60% of CAs have an unknown etiology, representing a biologically heterogeneous group of embryofetal developmental disorders with distinct etiological factors often acting simultaneously.^{2,5} Among the recorded cases, 15% to 20% are associated with monogenic or chromosomal genetic conditions, 20% have a

multifactorial etiology, and 7% are related to congenital infections and exposure to teratogens, including congenital infections and the use of medications, alcohol, and illicit drugs in Brazil.^{1,6}

In Brazil, the prevalence of CAs ranges from 2% to 5% of live births, which is very close to that observed in other regions of the world. The main risk factors associated with CAs include a family history of congenital malformations, maternal alcohol consumption, gestational diabetes, and previous miscarriages. Additionally, as observed in other countries, there is an association between CAs and maternal exposure to pesticides.^{2,3,6} The occurrence of any CA has an immeasurable impact on families' lives and infant mortality rates, accounting for 30% to 50% of perinatal fetal deaths and 20% of neonatal deaths in some countries. In Brazil, they are the second leading cause of infant mortality in all regions. The impact of CAs on infant mortality depends on factors such as the prevalence of anomalies, access to medical and surgical treatment, and primary prevention measures.^{5,7}

It is important to highlight that beyond the financial burden caused by prolonged hospitalizations and multiple corrective surgeries, there is an increased risk of clinical complications, directly impacting the quality of life of affected children and their families.^{3,8,9}

In this context, the present study aimed to determine the pattern and factors associated with congenital anomalies in newborns from a tertiary hospital maternity ward.

Methods

The study was conducted at the Hospital Regional do Sudoeste Walter Alberto Pecóits, located in the municipality of Francisco Beltrão, Paraná, Brazil. This tertiary hospital is the only one in the Southwest region of Paraná responsible for providing care for high-risk pregnancies, offering services to 27 municipalities and serving a population of approximately 333.967 inhabitants, based on the sum of the estimated populations of these municipalities, according to data from the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE).¹⁰

Among the 1,400 births that occurred in the hospital's delivery room between December 1, 2023, and the end of September 2024, 37 newborns (2.6%) with congenital anomalies were identified during the study period. A total of 37 case mothers and 120 controls were included (a ratio of approximately 1:3). All women who gave birth to babies with congenital anomalies during the study period were included. The control group

consisted of two to three women who gave birth to babies without congenital anomalies, recruited on the same day as a case mother. The inclusion criterion was the birth of babies without congenital anomalies identified on the same day as those in the case group.

Women of any age and parity were included, with spontaneous vaginal deliveries, induced deliveries, or cesarean sections. Women who gave birth before 24 weeks of gestation were excluded (n=3 cases).

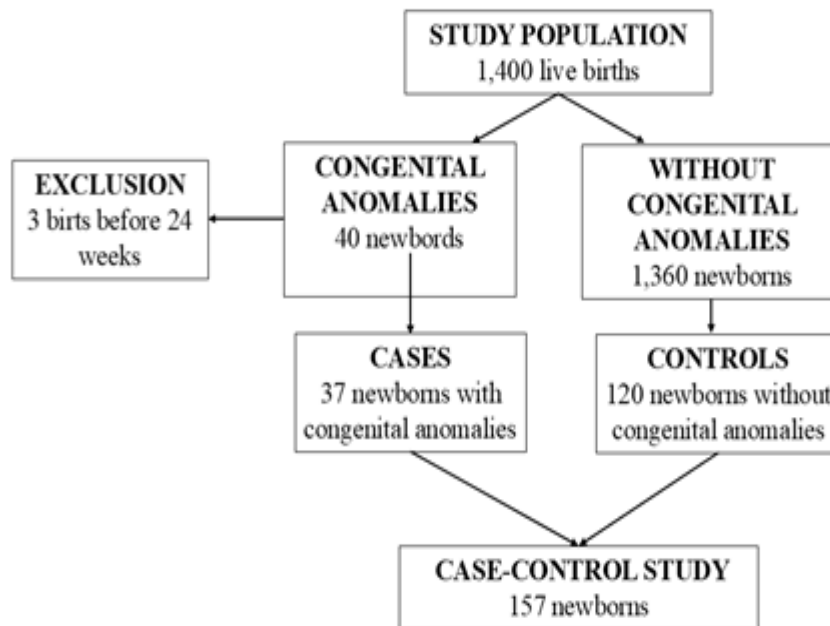


Figure 1: Flowchart of the Case-Control Study Population.

Source: Study Data, 2025.

The information about the women was collected through a questionnaire developed for the study^{2,4,6,11}, completed via face-to-face interviews after obtaining written informed consent.

The dependent variable in this study was the birth of babies with congenital anomalies at the Hospital Regional do Sudoeste Walter Alberto Pecóits, from December 1st, 2023, to the end of September 2024. The independent variables were classified into sociodemographic, behavioral, maternal, fetal, and educational categories.

The sociodemographic variables included maternal age, residence, marital status, race, education level, family income, and maternal occupation. The behavioral variables considered smoking, alcohol consumption, and the use of drugs or medications during

pregnancy. The maternal variables addressed pre-existing or gestational diseases, gestational weight, consanguinity, and family history of congenital anomalies.

The fetal variables included the number of pregnancies, gestational age, type of delivery, miscarriage, Apgar score, birth weight, sex, fetal status, congenital anomalies, and the number of prenatal visits, with a minimum of six (one in the first trimester, two in the second, and three in the third), following the Ministry of Health guidelines. Finally, the maternal education level was classified as illiterate, elementary education, high school, undergraduate, postgraduate, master's, and doctoral degrees.

All mothers of babies with congenital anomalies were included, diagnosed by the obstetrician during prenatal care or during delivery by the attending obstetrician or pediatrician during resuscitation. The control group consisted of women who gave birth to babies without congenital anomalies. The diagnosis of congenital anomalies was performed through routine ultrasound during regular pregnancy monitoring or identified at the time of delivery by the obstetrician or pediatrician using complementary examinations, following the hospital unit's protocol.

The researcher collected data from both groups, examined the women, and monitored the newborns in the neonatal intensive care unit or maternity ward, following the health unit's protocol. After obtaining formal consent, face-to-face interviews were conducted with the mothers. The mode of delivery was recorded for all women in both groups, and birth weight was obtained in the delivery room or from the baby's health record.

The study was registered with the Human Research Ethics Committee of the State University of Western Paraná (UNIOESTE) under opinion number 6.505.092.

The descriptive analysis of participants was carried out using absolute numbers and frequencies for each category. To assess the relationship between the independent and dependent variables (congenital anomalies during pregnancy), the chi-square test (X^2) was used^{14,15}. Subsequently, Bayesian logistic regression¹², was performed, testing models composed of variables that were significant ($p \leq 0.05$) in the chi-square test (X^2). Next, binary logistic regression (classification) was conducted for the selected models, considering 30% of test variables¹³. Afterward, the possibility of variable moderation was assessed using the conditional logistic model¹⁴. The significance level (p) used was ≤ 0.05 .^{15,16} Statistical analyses were performed using Jeffreys's Amazing Statistics Program (JASP).¹⁷

Results

Among the 1,400 live births, 37 cases of congenital anomalies were identified at the time of delivery, representing a prevalence of 2.6% (95% CI: 1.80 - 3.48). The association of two or more defects was observed in 16.2% of all cases, the presence of recognized syndromes in 21.6%, and isolated anomalies in 62.2%, with a predominance of cardiovascular system malformations at 27%, as shown in Table 1.

Table 1. Types of Congenital Anomalies Recorded in Medical Records at Birth. Francisco Beltrão, Paraná, Brazil, 2023-2024

	n (37)	%
<i>Syndromes Recognized</i>		21,6
Body Stalk	01	2,7
Edwards	05	13,5
Dandy-Walker	01	2,7
Tetralogy of Fallot	01	2,7
<i>Association of Two or More Anomalies</i>		16,2
Multiple Malformations	04	10,8
Cleft Lip + Cleft palate	01	2,7
Congenital Clubfoot + Genetic Syndrome	01	2,7
<i>Isolated Anomalies</i>		62,2
<i>Cardiovascular System</i>		
Ventricular Septal Defect	05	13,5
Hydrops Fetalis	01	2,7
Congenital Heart Disease	04	10,8
<i>Cranium and Central Nervous System</i>		
Myelomeningocele	01	2,7
<i>Facial Malformations</i>		
Cleft Lip	01	2,7
Anophthalmia	01	2,7
<i>Gastrointestinal System</i>		
Omphalocele	01	2,7
<i>Genitourinary System</i>		
Pyelectasis	02	5,4
Fetal Hydronephrosis	04	10,8
<i>Musculoskeletal System</i>		
Congenital Clubfoot	01	2,7
<i>Respiratory System</i>		
Respiratory System	01	2,7
Laryngomalacia	01	2,7
Total	37	100

Source: Study Data, 2025.

The sample consisted of 157 women with a mean age of 29.40 years (Standard Deviation [SD] = 6.29). The mean age of the biological fathers was 32.76 years (SD = 8.46). The average family income was R\$ 4,083.94 (SD = 3,233.23). The majority of women were in a stable union (50.96%, n = 80), self-identified as mixed race (46.68%, n = 78), and had incomplete or complete high school education (54.14%, n = 85).

According to the bivariate analysis, receiving the COVID-19 vaccine during pregnancy, having siblings or grandparents with anomalies, number of pregnancies, Apgar score at the 1st minute, Apgar score at the 5th minute, and fetal status were significantly associated with congenital anomalies (Table 2).

Table 2. Relationship Between Congenital Anomalies During Pregnancy and the Variables Assessed

Assessed questions	Congenital anomalies during pregnancy					
	Case (n = 37) Média (DP)	Controls (n = 120) Média (DP)	X ²	GL	p	OR (IC95%)
Exposure to pesticides	2,00 (0,00)	1,98 (0,13)	0,56	1	0,45	6.181×10 ⁻⁷ (0,00-∞)
Tobacco use during pregnancy	1,97 (0,17)	1,94 (0,30)	1,15	2	0,56	0,55 (0,10-1,08)
Tobacco use before pregnancy (former smoker)	1,97 (0,30)	1,92 (0,35)	0,59	2	0,75	0,65 (0,20-2,14)
Alcohol use and abuse during pregnancy	1,97 (0,17)	1,92 (0,27)	1,10	1	0,29	0,34 (0,04-2,77)
Illicit drug use and abuse during pregnancy	2,00 (0,00)	1,97 (0,18)	1,14	1	0,29	2,24×10 ⁻⁷ (0,00-∞)
Medication use during pregnancy	1,00 (0,00)	1,04 (0,20)	1,43	1	0,23	4,51×10 ⁺⁶ (0,00-∞)
Number of medications during pregnancy	2.59 (0,12)	2,97 (0,15)	7,85	8	0,45	1,23 (0,91-1,66)
Folic acid supplementation	1,12 (0,33)	1,09 (0,29)	0,25	1	0,62	0,74 (0,22-2,45)
Received COVID-19 vaccine during pregnancy	2,00 (0,00)	1,64 (0,67)	6,36	1	0,01	0,69 (-0,81-0,59)
Received COVID-19 vaccine before pregnancy	1,00 (0,00)	1,06 (0,23)	2,04	1	0,15	4.627×10 ⁺⁶ (0,00-∞)

Number of COVID-19 vaccine doses	2,65 (0,85)	2,70 (0,93)	1,10	4	0,89	1,07 (0,69-1,66)
Presence of chronic diseases	1,697 (0,47)	1,71 (0,46)	0,01	1	0,91	1,05 (0,46-2,43)
Presence of diseases during the gestational period	1,38 (0,49)	1,37 (0,48)	0,03	1	0,86	0,93 (0,43-2,04)
Gestational weight	9.445,73 (26,352,29)	2,641.44 (14,083,48)	65,80	70	0,62	1,00 (0,00-0,00)
Height	1,60 (0,07)	1,61 (0,07)	36,46	32	0,26	2,66 (0,01-6,75)
Family history of congenital anomalies on the mother's side	1,71 (0,46)	1,80 (0,40)	1,27	1	0,26	1,63 (0,69-3,85)
Parents with congenital anomalies*	2,00 (0,00)	2,00 (0,00)	-	-	-	-
Siblings or grandparents with congenital anomalies	1,88 (0,33)	1,98 (0,16)	5,44	1	0,02	5,33 (4,04-6,56)
Uncles and cousins with congenital anomalies	1,94 (0,24)	1,89 (0,32)	0,88	1	0,35	0,78 (0,11-2,25)
Anomalias congênitas em vários parentes*	2,00 (0,00)	2,00 (0,00)	-	-	-	-
Other family members with congenital anomalies						
Previous pregnancy with anomalies						
Anomalias congênitas em vários parentes*	1,94 (0,24)	1,90 (0,30)	0,49	1	0,48	0,58 (0,12-2,72)
Other family members with congenital anomalies						
Previous pregnancy with anomalies						
Anomalias congênitas em vários parentes*	2,00 (0,00)	1,97 (0,18)	1,14	1	0,29	2,24×10 ⁻⁷ (0,00-∞)
Other family members with congenital anomalies						

Previous pregnancy with anomalies						
Previous miscarriage	1,79 (0,41)	1,72 (0,45)	0,67	1	0,41	0,68 (0,27-1,70)
Adequate prenatal care (considered adequate with more than 6 consultations)	1,09 (0,29)	1,03 (0,18)	1,91	1	0,17	0,35 (0,07-1,65)
Gestational age in weeks at birth	36,30 (3,47)	37,42 (2,11)	49,52	47	0,37	1,17 (1,02-1,35)
Number of pregnancies	2,29 (1,66)	2,46 (1,25)	20,94	6	< 0,01	1,10 (0,82-1,47)
Type of delivery	1,15 (0,36)	27,25 (288,60)	1,33	3	0,72	1,67 (0,61-4,61)
Birth weight	2.596,81 (907,17)	3.033,86 (638,07)	148,16	142	0,35	1,00 (1,00-1,00)
Apgar score at 1º minutes	7,43 (2,37)	8,39 (0,86)	29,26	10	< 0,01	1,54 (1,15-2,05)
Apgar score at 5º minutes	8,57 (2,25)	9,53 (0,52)	27,95	8	< 0,01	2,19 (1,24-3,85)
Fetal status (alive or deceased)	1,15 (0,36)	1,02 (0,13)	10,70	1	< 0,01	3,16 (1,56-6,40)
Sex of the child	1,35 (0,49)	1,43 (0,50)	0,67	1	0,41	8,20 (4,95 - 9,16)

Note. SD, standard deviation; X², chi-square; DF, degrees of freedom; p, significance level; OR, odds ratio; CI, confidence interval. Significance level (p) ≤ 0.05 in bold. *There were no cases of parents with congenital anomalies nor anomalies in multiple relatives.*

Source: Study Data, 2025.

Subsequently, Bayesian logistic regression was performed, testing models composed of variables that were found to be significant ($p \leq 0.05$) in the chi-square test (X^2), namely: COVID-19 vaccination during pregnancy, siblings or grandparents with congenital anomalies, number of pregnancies, Apgar score at the 1st minute, Apgar score at the 5th minute, and fetal status. A total of 56 models were compared, with three models showing stronger evidence of the effect between the independent and dependent variables (BF10), accounting for 20% of the variance observed in the data (R^2): a) Model 1: Siblings or grandparents with congenital anomalies + Apgar score at the 5th minute + fetal status ; b) Model 2: Siblings or grandparents with congenital anomalies + Apgar score at the 1st minute + Apgar score at the 5th minute ; e c) Model 3: Siblings or grandparents with congenital anomalies + number of pregnancies + Apgar score at the 5th minute. The results of Model 1 indicated that the data could predict congenital anomalies 45.8 times (BF10 = 45.80) (Table 3).

Next, binary logistic regression (by classification) was performed for the three analyzed models, considering 30% of the variables as test data. When comparing the three models, Model 1 demonstrated the best performance, with the ability to predict 89% of congenital anomaly cases during pregnancy, achieving 90% true positives, 36% false positives, 94% true negatives, and 36% false negatives.

Table 3. Bayesian Logistic Regression and Binary Logistic Regression (by Classification)

Methods	Estimates	Model 1	Model 2	Model 3
Bayesian Logistic Regression	BF ₁₀	45,80	44,09	44,09
	R ²	0,20	0,20	0,20
Binary Logistic Regression (by classification)	Accuracy	0,89	0,84	0,80
	Precision (true positive value)	0,90	0,83	0,67
	False positive rate	0,36	0,35	0,51
	True negative value	0,94	0,80	0,41
	False negative rate	0,36	0,35	0,51

Note. Model 1: Siblings or grandparents with congenital anomalies + Apgar score at the 5th minute + fetal status (alive or deceased); Model 2: Siblings or grandparents with congenital anomalies + Apgar score at the 1st minute + Apgar score at the 5th minute; Model 3: Siblings or grandparents with congenital anomalies + number of pregnancies + Apgar score at the 5th minute. BF₁₀, Bayes factor; R², data variance. **Source:** Study Data, 2025.

Subsequently, using the conditional logistic model, the possibility of moderation by the variable "siblings or grandparents with congenital anomalies" was evaluated in relation to other variables in the models (Apgar score at the 1st minute, Apgar score at the 5th minute, fetal status, and number of pregnancies).

It was observed that the variable siblings or grandparents with congenital anomalies did not exhibit a moderating effect ($p > 0.05$) in relation to the other variables analyzed in the models. Furthermore, Model 1 presented the lowest AIC (295.98) and BIC (326.22) values, suggesting a better fit compared to Models 2 and 3 (Table 4).

Table 4. Indirect Effects (Mediation)

Models		Estimate	DP	<i>p</i>	AIC	BIC
Model 1					295,98	326.22
	Apgar at 5th minute → Siblings or grandparents with congenital anomalies → Congenital anomalies	-0.01	0,01	0,80		
	Fetal status → Siblings or grandparents with congenital anomalies → Congenital anomalies	0,01	0,05	0,88		
Model 2					920,44	950,67
	Apgar at 1 minute → Siblings or grandparents with congenital anomalies → congenital anomalies	-0.01	0,01	0,67		
	Apgar at 5 minutes → Siblings or grandparents with congenital anomalies → congenital anomalies	0,01	0,01	0,87		
Model 3					1.079,29	1.109,53
	Apgar at 5 minutes → Siblings or grandparents with congenital anomalies → congenital anomalies	0,01	0,01	0,46		
	Number of pregnancies → Siblings or grandparents with congenital anomalies → congenital anomalies	-0,01	0,01	0,74		

Note. Model 1: Siblings or grandparents with congenital anomalies + Apgar score at the 5th minute + fetal status (alive or deceased); Model 2: Siblings or grandparents with congenital anomalies + Apgar score at the 1st minute + Apgar score at the 5th minute; Model 3: Siblings or grandparents with congenital anomalies + number of pregnancies + Apgar score at the 5th minute. SD, standard deviation; *p*, significance level; AIC, Akaike Information Criterion; BIC, Bayesian Information Criterion. The SD and *p* values are based on the delta method.

Source: Study Data, 2025.

Discussion

A family history of congenital anomalies, the Apgar score at the 5th minute, and fetal status were identified as factors associated with the presence of congenital anomalies, corroborating findings from previous studies.^{2,6,18} Prior research indicates that the presence of congenital anomalies in close family members constitutes a significant

risk factor for their occurrence in newborns.^{1,2,5} These results reinforce the hypothesis that both genetic factors and conditions related to neonatal vitality may play an important role in increasing the risk of congenital anomalies.

The presence of congenital anomalies in siblings or grandparents is related to the genetic transmission of hereditary conditions that can be passed down from generation to generation.^{2,4,6,19} These conditions may involve genetic mutations or specific chromosomal alterations that increase the likelihood of a descendant presenting congenital anomalies.²⁰ The literature describes that this transmission across generations can occur through Mendelian inheritance, in which the genes responsible for the anomalies may be dominant or recessive, or through multifactorial inheritance, where genetic and environmental factors interact to increase the risk of anomalies.²¹ Additionally, consanguinity and marriage between relatives can raise the probability of transmitting recessive conditions, further reinforcing the idea that family history is a significant risk factor.^{2,4,5,22}

There are few studies in the literature that evaluate the number of pregnancies as a risk factor for the occurrence of congenital anomalies (CAs). However, our data indicate a possible relationship between the number of pregnancies and the occurrence of these anomalies, differing, for example, from a study conducted in China, which showed a reduction in the risk of congenital anomalies as the number of pregnancies increased.²³ On the other hand, the association between the number of pregnancies and congenital anomalies has been reported in the literature, linked to maternal factors (such as age, uterine health, and pre-existing conditions), as well as genetic and environmental factors that may be involved.^{11,19,24–27} For example, multiparity (≥ 3 pregnancies) has been associated with an increased risk of congenital anomalies, possibly due to maternal aging and the accumulation of exposures to environmental and genetic factors over successive pregnancies. There is a need to further explore this relationship between parity and congenital anomalies to gain a better understanding and to identify higher-risk subgroups.^{19,28}

Other studies have also highlighted similar associations to those found in this study regarding low Apgar scores.^{6,29} Consequence of malformation syndromes, it is expected that these babies will exhibit a higher frequency of prematurity due to low birth weight and lower Apgar scores at the 1st and 5th minutes, which contributes to infant morbidity and mortality.²⁷

In the bivariate analysis, an association was identified between COVID-19 vaccination during pregnancy and the presence of congenital anomalies; however, this relationship should be interpreted with caution.³⁰ The current literature does not provide robust evidence to support a direct causal relationship between maternal vaccination and the occurrence of anomalies.^{31,32} It is possible that confounding factors, such as the characteristics of the studied population or the timing of vaccination, may have influenced the results.

Among the analyzed cases of congenital anomalies, a considerable percentage presented isolated anomalies, meaning a single malformation without other associated alterations, typically caused by multifactorial or sporadic factors. This result was expected, as reported in the literature.^{3,20,33} The predominance was in cardiovascular system anomalies, similar to what has been reported in other studies.²⁵ Among the analyzed cases of congenital anomalies, a considerable percentage presented isolated anomalies, meaning a single malformation without other associated alterations, typically caused by multifactorial or sporadic factors. This result was expected, as described in the literature.^{3,20,33} The predominance of cardiovascular system anomalies was consistent with findings from other studies already reported.^{7,25,34}

This study presents some limitations. The research was conducted in a tertiary-level hospital accredited by the Unified Health System (UHS) for public healthcare services. This circumstance may have influenced the selection of cases and controls, resulting in a sample that does not fully reflect the general population, as women who opted for private prenatal care may have chosen to give birth in private institutions.

Additionally, despite the humanization measures implemented, mothers of the cases may have more detailed recollections of prior exposures (such as medication use, infections, and environmental factors) compared to mothers in the control group, potentially introducing recall bias in data collection. Similarly, self-reported information regarding the number of previous pregnancies and family history may not be entirely accurate.

Another limitation pertains to the study design. As an observational and retrospective case-control study, it can identify associations but cannot establish direct causal relationships. Therefore, although higher parity is linked to an increased risk of congenital anomalies, this does not necessarily imply causation.

Lastly, since the research was conducted at the time of birth, with diagnoses made prior to or during delivery, there may have been underreporting of milder anomalies that were not diagnosed at birth and, therefore, were not included in the analysis.

The findings reinforce the importance of screening for familial factors and neonatal monitoring as strategies for the early detection and prevention of congenital anomalies. Future studies are needed to explore the observed associations and confirm these results in larger populations.

References

1. Brasil. Ministry of Education. Department of Higher Education. *Health Brazil 2020/2021: priority congenital anomalies for surveillance at birth.*; 2022:251. Accessed February 4, 2025. Available from: <https://svs.aids.gov.br/daent/centrais-de-conteudos/publicacoes/saude-brasil/health-brazil-2020-2021-congenital-anomalies.pdf>
2. Mendes IC, Jesuino RSA, Pinheiro DDS, Rebelo ACS. Congenital anomalies and its main avoidable causes: a review. *Revista Médica de Minas Gerais*. 2018;28. doi:10.5935/2238-3182.20180011
3. Gonçalves MKDS, Cardoso MD, Lima RAF, Oliveira CMD, Bonfim CVD. Prevalência e fatores associados às malformações congênitas em nascidos vivos. *Acta Paulista de Enfermagem*. 2021;34:eAPE00852. doi:10.37689/acta-ape/2021AO00852 [in Portuguese].
4. Ameen SK, Alalaf SK, Shabila NP. Pattern of congenital anomalies at birth and their correlations with maternal characteristics in the maternity teaching hospital, Erbil city, Iraq. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2018;18(1):501. doi:10.1186/s12884-018-2141-2
5. Zolfizadeh F, Ghorbani M, Soltani M, et al. Factors associated with Infant mortality due to congenital anomalies: a population-based case-control study. *ijph*. Published online May 14, 2022. doi:10.18502/ijph.v51i5.9411
6. Nhoncanse GC, Germano CMR, Avo LRDS, Melo DG. Maternal and perinatal aspects of birth defects: a case-control study. *Rev paul pediatr*. 2014;32(1):24-31. doi:10.1590/S0103-05822014000100005
7. Fernandes QHRF, Paixão ES, Costa MDCN, et al. Temporal trend in the prevalence and infant mortality of congenital anomalies in Brazil, from 2001 to 2018. *Ciênc saúde coletiva*. 2023;28(4):969-979. doi:10.1590/1413-81232023284.13912022 [in Portuguese].

8. Mattiello RMA, Pazin-Filho A, Aragon DC, Cupo P, Carlotti APDCP. Impact of children with complex chronic conditions on costs in a tertiary referral hospital. *Rev saúde pública*. 2022;56:89. doi:10.11606/s1518-8787.2022056004656
9. Vicente SRCRM, Maria Pereira De Paula K, Mourão Lopes A, Almeida Muniz S, Nasser Mancini C, Araujo Trindade Z. Emotional impact and maternal coping of congenital anomaly of babies in the Nicu. *Psic, Saúde & Doenças*. 2016;17(3):454-467. doi:10.15309/16psd170312
10. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Historical overview of municipalities in Paraná. *IBGE Cidades* February 4, 2025. Available from: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/historico>
11. Pandala P, Kotha R, Singh H, C. N. Pattern of congenital anomalies in neonates at tertiary care centre in Hyderabad, India: a hospital based prospective observational study. *Int J Contemp Pediatr*. 2018;6(1):63. doi:10.18203/2349-3291.ijcp20185103
12. Kelter R. Bayesian alternatives to null hypothesis significance testing in biomedical research: a non-technical introduction to Bayesian inference with JASP. *BMC Med Res Methodol*. 2020;20(1):142. doi:10.1186/s12874-020-00980-6
13. Westreich D, Lessler J, Funk MJ. Propensity score estimation: neural networks, support vector machines, decision trees (CART), and meta-classifiers as alternatives to logistic regression. *Journal of Clinical Epidemiology*. 2010;63(8):826-833. doi:10.1016/j.jclinepi.2009.11.020
14. Hayes AF. *Introduction to mediation, moderation, and conditional process analysis*. 3rd Ed. The Guilford Press; 2022.
15. Artes R, Lúcia Pereira B. *Multivariate Methods of Statistical Analysis*. Blucher; 2023. [in Portuguese]
16. Hair, Joseph F. *Multivariate Data Analysis*. Bookman; 2019. [in Portuguese]
17. Equipe JASP. JASP (Version 0.19.3). Published online 2024. Available from: <https://jasp-stats.org>
18. Ameen SK, Alalaf SK, Shabila NP. Pattern of congenital anomalies at birth and their correlations with maternal characteristics in the maternity teaching hospital, Erbil city, Iraq. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2018;18(1):501. doi:10.1186/s12884-018-2141-2
19. Moraes CLD, Melo NCE, Amaral WND. Frequency of congenital anomalies in the Brazilian midwest and the association with maternal risk factors: case-control Study. *Rev Bras Ginecol Obstet*. 2020;42(04):188-193. doi:10.1055/s-0040-1709692
20. Verma RP. Evaluation and risk assessment of congenital anomalies in neonates. *Children*. 2021;8(10):862. doi:10.3390/children8100862

21. Jackson M, Marks L, May GHW, Wilson JB. The genetic basis of disease. *Essays in Biochemistry*. 2018;62(5):643-723. doi:10.1042/EBC20170053
22. Khayat AM, Alshareef BG, Alharbi SF, AlZahrani MM, Alshangity BA, Tashkandi NF. Consanguineous marriage and its association with genetic disorders in Saudi Arabia: a review. *Cureus*. Published online February 9, 2024. doi:10.7759/cureus.53888
23. Luo YL, Cheng YL, Gao XH, et al. Maternal age, parity and isolated birth defects: a population-based case-control study in Shenzhen, China. *PLoS One*. 2013;8(11):e81369. doi:10.1371/journal.pone.0081369
24. Abebe S, Gebru G, Amenu D, Mekonnen Z, Dube L. Risk factors associated with congenital anomalies among newborns in southwestern Ethiopia: A case-control study. Xie L, ed. *PLoS ONE*. 2021;16(1):e0245915. doi:10.1371/journal.pone.0245915
25. Kang L, Cao G, Jing W, Liu J, Liu M. Global, regional, and national incidence and mortality of congenital birth defects from 1990 to 2019. *Eur J Pediatr*. 2023;182(4):1781-1792. doi:10.1007/s00431-023-04865-w
26. Ajao AE, Adeoye IA. Prevalence, risk factors and outcome of congenital anomalies among neonatal admissions in OGBOMOSO, Nigeria. *BMC Pediatr*. 2019;19(1):88. doi:10.1186/s12887-019-1471-1
27. Reis LC, Barbian MH, Cardoso-dos-Santos AC, Silva EVDL, Boquett JA, Schuler-Faccini L. Prevalence of congenital anomalies at birth among live births in the state of Maranhão from 2001 to 2016: temporal and spatial analysis. *Rev bras epidemiol*. 2021;24(suppl 1):e210020. doi:10.1590/1980-549720210020.supl.1 [in Portuguese]
28. Dasa TT, Okunlola MA, Dessie Y. Effect of grand multiparity on adverse maternal outcomes: A prospective cohort study. *Front Public Health*. 2022;10:959633. doi:10.3389/fpubh.2022.959633
29. Freitas LCDS, Nunes AA, Meneguci J, Nascimento Neto GCD, Castro SDS. Association of congenital anomalies in live births with their obstetric-neonatal and sociodemographic profiles. *Texto contexto - enferm*. 2021;30:e20200256. doi:10.1590/1980-265x-tce-2020-0256 [in Portuguese]
30. Ciapponi A, Berrueta M, P.K. Parker E, et al. Safety of COVID-19 vaccines during pregnancy: A systematic review and meta-analysis. *Vaccine*. 2023;41(25):3688-3700. doi:10.1016/j.vaccine.2023.03.038
31. Kobayashi CD, Porto VBG, Da Nóbrega MEB, Cabral CM, Barros TD, Martins CMR. Adverse events related to COVID-19 vaccines reported in pregnant women in Brazil. *Rev Bras Ginecol Obstet*. 2022;44(09):821-829. doi:10.1055/s-0042-1755461

32. Norman M, Magnus MC, Söderling J, et al. Neonatal outcomes after COVID-19 vaccination in pregnancy. *JAMA*. 2024;331(5):396. doi:10.1001/jama.2023.26945
33. DeSilva M, Munoz FM, Mcmillan M, et al. Congenital anomalies: case definition and guidelines for data collection, analysis, and presentation of immunization safety data. *Vaccine*. 2016;34(49):6015-6026. doi:10.1016/j.vaccine.2016.03.047
34. Cosme HW, Lima LS, Barbosa LG. Prevalence of congenital anomalies and associated factors in newborns in the city of São Paulo from 2010 to 2014. *Rev paul pediatr*. 2017;35(1):33-38. doi:10.1590/1984-0462/;2017;35;1;00002 [in Portuguese]

ANEXO I: Normas da revista



Instruções aos Autores

A Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia publica as seguintes categorias de manuscritos:

Artigos Originais, trabalhos completos prospectivos, experimentais ou retrospectivos. Manuscritos contendo resultados de pesquisa clínica ou experimental original têm prioridade para publicação.

Relatos de Casos, de grande interesse e bem documentados, do ponto de vista clínico e laboratorial. Os autores deverão indicar na carta de encaminhamento os aspectos novos ou inesperados em relação aos casos já publicados. O texto das seções Introdução e Discussão deve ser baseado em revisão bibliográfica atualizada.

Artigos de Revisão, incluindo *comprehensive reviews* metanálises ou revisões sistemáticas. Contribuições espontâneas são aceitas. Devem ser descritos os métodos e procedimentos adotados para a obtenção do texto, que deve ter como base referências recentes, inclusive do ano em curso. Tratando-se de tema ainda sujeito a controvérsias, a revisão deve discutir as tendências e as linhas de investigação em curso. Apresentar, além do texto da revisão, resumo e conclusões. Ver a seção "Instruções aos Autores" para informações quanto ao corpo do texto e página de título;

Cartas ao Editor, versando sobre matéria editorial ou não, mas com apresentação de informações relevantes ao leitor. As cartas podem ser resumidas pela editoria, mas com manutenção dos pontos principais. No caso de críticas a trabalhos publicados, a carta é enviada aos autores para que sua resposta possa ser publicada simultaneamente;

Editorial, somente a convite do editor.

Título

Ao escrever um artigo científico, o pesquisador deve se atentar na elaboração do título do manuscrito. O título é o cartão de visitas de qualquer publicação. Deve ser elaborado com muito cuidado e de preferência escrito apenas após a finalização do artigo. Um bom título é aquele que descreve adequadamente o conteúdo do manuscrito. Geralmente, ele não é uma frase, pois não contém o sujeito, além de verbos e objetos arranjados. Os títulos raramente devem conter abreviações, fórmulas químicas, adjetivos acessivos, nome de cidades entre outros. O título dos manuscritos submetidos à RBGO deve conter no máximo 18 palavras.

Resumo

O resumo deve fornecer o contexto ou a base para o estudo e deve estabelecer os objetivos do estudo, os procedimentos básicos, os principais resultados e as principais conclusões. Deve enfatizar aspectos novos e importantes do estudo ou das observações. Pelo fato de os resumos serem a única parte substantiva do artigo indexada em muitas bases de dados eletrônicas, os autores devem cuidar para que os resumos reflitam o conteúdo do artigo de modo preciso e destacar. No Resumo não utilize abreviações, símbolos e referências. No caso de artigos originais oriundos de ensaios clínicos, os autores devem informar o número de registro ao término da redação.

Resumo informativo, do tipo estruturado, de artigo original

Os resumos dos artigos originais submetidos à RBGO devem ser, obrigatoriamente, estruturados em quatro seções e conter no máximo 250 palavras: Objetivo: O que foi feito; a questão formulada pelo investigador. Métodos: Como foi feito; o método, incluindo o material usado para alcançar o objetivo. Resultados: O que foi encontrado, o achado principal e, se necessário, os achados secundários. Conclusão: O que foi concluído; a resposta para a questão formulada.

Palavras-chave

As palavras-chave de um trabalho científico indicam o conteúdo temático do texto que representam. Dentre os objetivos dos termos mencionados considere-se como principais a identificação do conteúdo temático, a indexação do trabalho nas bases de dados e a rápida localização e recuperação do conteúdo. Os sistemas de palavras-chave utilizados pela RBGO são o DeCS (Descritores em Ciências da Saúde – Indexador Lilacs) e o MeSH (Medical Subject Headings – Indexador MEDLINE-PubMed). Por gentileza, escolha cinco descritores que representem o seu trabalho nestas plataformas.

Corpo do manuscrito (Os manuscritos submetidos à RBGO devem possuir no máximo 4000 palavras, sendo que as tabelas, quadros e figuras da seção Resultados não são contabilizados, bem como as Referências)

Introdução

A seção Introdução de um artigo científico tem por finalidade informar o que foi pesquisado e o porquê da investigação. É a parte do artigo que prepara o leitor para entender a investigação e a justificativa de sua realização. O conteúdo a ser informado nesta seção deve fornecer contexto ou base para o estudo (isto é, a natureza do problema e a sua importância); declarar o propósito específico, o objetivo de pesquisa ou a hipótese testada no estudo ou observação. O objetivo de pesquisa normalmente tem um foco mais preciso quando é formulado como uma pergunta. Tanto os objetivos principais quanto os secundários devem estar claros e quaisquer análises em um subgrupo pré-especificados devem ser descritas; dar somente referências estritamente pertinentes e não incluir dados ou conclusões do trabalho que está sendo relatado.

Métodos

Métodos, segundo o dicionário Houaiss, “é um processo organizado, lógico e sistemático de pesquisa”. Método compreende o material e os procedimentos adotados na pesquisa de modo a poder responder à questão central de investigação. Estruture a seção Métodos da RBGO iniciando pelo tipo de delineamento do estudo; o cenário da pesquisa (local e a época em que se desenrolou); a amostra de participantes; a coleta de dados; a intervenção a ser

avaliada (se houver) e também a intervenção alternativa; os métodos estatísticos empregados e os aspectos éticos de investigação. Ao pensar na redação do delineamento do estudo reflita se o delineamento é apropriado para alcançar o objetivo da investigação, se a análise dos dados reflete o delineamento e se foi alcançado o que se esperava com o uso daquele delineamento para pesquisar o tema.

Resultados

O propósito da seção Resultados é mostrar o que foi encontrado na pesquisa. São os dados originais obtidos e sintetizados pelo autor, com o intuito de fornecer resposta à questão que motivou a investigação. Para a redação da seção, apresente os resultados em sequência lógica no texto, nas tabelas e nas ilustrações, mencionando primeiro os achados mais importantes. Não repita no texto todas as informações das tabelas ou ilustrações; enfatize ou resuma apenas observações importantes. Materiais adicionais ou suplementares e detalhes técnicos podem ser colocados em um apêndice, no qual estarão acessíveis, mas não interromperão o fluxo do texto. Como alternativa, essas informações podem ser publicadas apenas na versão eletrônica da Revista. Quando os dados são resumidos na seção resultado, dar os resultados numéricos não apenas em valores derivados (por exemplo, percentuais), mas também em valores absolutos, a partir dos quais os derivados foram calculados, e especificar os métodos estatísticos usados para analisá-los. Use apenas as tabelas e figuras necessárias para explicar o argumento do trabalho e para avaliar o seu embasamento. Quando for cientificamente apropriado, as análises dos dados com variáveis tais como idade e sexo devem ser incluídas. Não ultrapasse o limite de no máximo cinco tabelas, cinco quadros ou cinco figuras. As tabelas, quadros e/ou figuras devem ser inclusas no corpo do manuscrito e não contabilizam o limite solicitado de 4000 palavras.

Discussão

Na seção Discussão enfatize os aspectos novos e importantes do estudo e as conclusões deles derivadas. Não repita detalhadamente dados ou outras informações apresentadas nas seções de introdução ou de resultados. Para estudos experimentais, é útil iniciar a discussão resumindo brevemente os

principais achados, comparar e contrastar os resultados com outros estudos relevantes, declarar as limitações do estudo e explorar as implicações dos achados para pesquisas futuras e para a prática clínica. Evite alegar precedência e aludir a trabalhos que não estejam completos. Não discuta dados que não são diretamente relacionados aos resultados da pesquisa apresentada. Proponha novas hipóteses quando justificável, mas qualificá-las claramente como tal. No último parágrafo da seção Discussão informe qual a informação do seu trabalho que contribui relativamente para o avanço-novo conhecimento.

Conclusão

A seção Conclusão tem por função relacionar as conclusões com os objetivos do estudo, mas o autor deve evitar afirmações sem embasamento e conclusões que não tenham sustentação adequada pelos dados. Em especial, os autores devem evitar fazer afirmações sobre benefícios econômicos e custos, a menos que seu original inclua análises econômicas e dados apropriados.

Referências

Uma pesquisa é fundamentada nos resultados de outras que a antecederam. Uma vez publicada, passa a ser apoio para trabalhos futuros sobre o tema. No relato que faz de sua pesquisa, o autor assinala os trabalhos consultados que julga pertinente informar aos leitores, daí a importância de escolher boas Referências. As referências adequadamente escolhidas dão credibilidade ao relato. Elas são fonte de convencimento do leitor da validade dos fatos e argumentos apresentados.

Atenção! Para os manuscritos submetidos à RBGO, os autores devem numerar as referências por ordem de entrada no trabalho e usar esses números para as citações no texto. Evite o número excessivo de referências, selecionando as mais relevantes para cada afirmação e dando preferência para os trabalhos mais recentes. Não empregar citações de difícil acesso, como resumos de trabalhos apresentados em congressos, teses ou publicações de circulação restrita (não indexados). Busque citar as referências primárias e convencionais (artigos em periódicos científicos e os livros-textos). Não empregue referências do tipo "observações não publicadas" e "comunicação pessoal". Publicações dos

autores (autocitação) devem ser empregadas apenas se houver necessidade clara e forem relacionadas ao tema. Nesse caso, incluir entre as referências bibliográficas apenas trabalhos originais publicados em periódicos regulares (não citar capítulos ou revisões). O número de referências deve ser de 35, exceto para artigos de revisão. Os autores são responsáveis pela exatidão dos dados constantes das referências.

Para formatar as suas referências, consulte o **Vancouver**.

Anexo II: Comprovante de Submissão



Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia

🏠 Home

✍ Author

Submission Confirmation

Print

Thank you for your submission

Submitted to

Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia

Manuscript ID

RBGO-2025-0053

Title

Maternal and perinatal characteristics associated with congenital anomalies: a case-control study

Authors

Scandolara, Andréia

Bagatini, Raquel

Bregonde, Ricardo

Araújo, Gabriel

Pascotto, Claudicéia

Treco, Fernando

Perondi, Alessandro

Ferreto, Lirane Elize

Date Submitted

11-Feb-2025

Anexo III: Questionário

CARACTERÍSTICAS MATERNAS E PERINATAIS ASSOCIADAS A ANOMALIAS CONGÊNITAS: UM ESTUDO DE CASO-CONTROLE

INFORMAÇÕES SOBRE A MULHER:

Número do prontuário médico.: _____

Nome: _____

Data de nascimento: ____/____/____ idade: _____

Endereço: _____

Tel.: _____

Município de residência: _____

Área: () Rural () Urbana

Estado civil: () Solteiro () Casado () União estável () outros

Raça: _____

Idade do pai/ companheiro da criança: _____

Escolaridade materna: _____

Renda familiar: _____

Situação ocupacional: _____

No caso de agricultora, usa agrotóxicos? () sim () não

Lembra o nome do agrotóxico? _____

Aplica na lavoura? () sim () não () às vezes () não se aplica

Responsável por lavar as roupas na lavoura? () sim () não () às vezes () não se aplica

Fumante: () Sim () Não

Quantos cigarros ao dia? _____

Ex fumante? () sim () não () não se aplica

A quanto tempo parou? _____

Uso de bebida alcoólica? () sim () não () não se aplica

Tipo de bebida/ frequência? _____

Uso de drogas na gravidez? () sim () não

Tipos de droga: _____

Em qual trimestre: () 1º () 2º () 3º () não lembra

Usou medicamento na gravidez: () Sim () Não

Lembra quais eram os medicamentos? _____

Em qual trimestre: () 1º () 2º () 3º () não lembra

Suplementação de Ácido fólico? () sim () não

Doenças crônicas? () sim () não

Quais doenças? _____

Adquiriu alguma doença no período gestacional? () sim () não

Qual? _____

Em qual trimestre: () 1º () 2º () 3º () não lembra

Fez vacina do Covid na gestação: () sim () não qual trimestre: _____

lembra a marca: _____

Peso gestacional final: _____

Estatura: _____ IMC: _____

História familiar de anomalias congênitas? () sim () não

Pais com anomalias congênitas? () sim () não

Mãe do rn com malformação? () sim () não

Filhos com anomalias congênitas? () sim () não

Irmãos ou avós com anomalias congênitas? () sim () não

Tios e primos com anomalias congênitas? () sim () não

Anomalias congênitas em vários parentes? () sim () não

Gestação anterior com anomalias? () sim () não

Consanguinidade? () sim () não

Grau da consanguinidade _____

PARIDADE E INFORMAÇÕES FETAIS:

Aborto anterior: () Sim () Não

Pré-natal adequado (considerado adequado acima de 6 consultas): () Sim () Não

Idade gestacional em semanas no momento: _____ semanas

Gravidez: () única () Dupla () Tripla () outras

Tipo de parto: () Vaginal normal () Cesariana

Peso ao nascer: _____ kg

Apgar 1º minuto: _____ 5º minuto _____

Estado fetal: () Vivo () Morto

Sexo: () Masculino () Feminino

Anomalias congênicas: () Sim () Não

Em caso afirmativo, tipo de anomalias :
