



Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto  
Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde

---

**Cristiane de Moraes Dias**

**Estudo Ultrassonográfico Pré-Natal na  
Gastrosquise: que Sinais Influenciam no  
Desfecho Perinatal?**

**São José do Rio Preto**

**2017**

**Cristiane de Moraes Dias**

**Estudo Ultrassonográfico Pré-Natal na  
Gastrosquise: que Sinais Influenciam no  
Desfecho Perinatal?**

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto para obtenção do Título de Mestre no Curso de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, Eixo Temático: Medicina Interna.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Denise Cristina Mós Vaz-Oliani

Coorientador: Prof. Dr. Antonio Hélio Oliani

São José do Rio Preto

2017

Dias, Cristiane de Moraes

Estudo ultrassonográfico pré-natal na Gastrosquise: que sinais influenciam no desfecho perinatal? / Cristiane de Moraes Dias

São José do Rio Preto, 2017

98 p.;

Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto – FAMERP

Eixo Temático: Medicina Interna

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Denise Cristina Mós Vaz-Oliani

Coorientador: Prof. Dr. Antonio Hélio Oliani

1. Gastrosquise; 2. Diagnóstico Pré-Natal; 3. Ultrassonografia Pré-Natal; 4. Indicadores de Morbimortalidade

**Cristiane de Moraes Dias**

**Estudo Ultrassonográfico Pré-Natal na  
Gastrosquise: que Sinais Influenciam no  
Desfecho Perinatal?**

**BANCA EXAMINADORA**

**DISSERTAÇÃO PARA OBTENÇÃO DO GRAU  
DE MESTRE**

Presidente: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Denise Cristina Mós Vaz-Oliani

Coorientador: Prof.Dr. Antonio Hélio Oliani

2º Examinador: Prof. Dr. Francisco Mauad Filho

3º Examinador: Prof. Dr. Humberto Liedtke Junior

Suplente: Prof. Dr. Ayrton Pastore

Suplente: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Lúcia Buchalla Bagarelli

São José do Rio Preto, 19/12/2017

## SUMÁRIO

Dedicatória.....	i
Agradecimentos .....	ii
Epígrafe .....	iv
Lista de Figuras.....	v
Lista de Tabelas.....	viii
Lista de Abreviaturas e Símbolos.....	ix
Lista de Termos em Língua Estrangeira.....	xi
Resumo.....	xii
Abstract.....	xv
<b>1. Introdução .....</b>	<b>01</b>
1.1. Conceito.....	02
1.2. Diagnóstico por imagem.....	03
1.3. Rastreamento bioquímico.....	06
1.4. Diagnósticos diferenciais.....	07
1.5. Patogênese ou etiologia.....	14

1.6.	Prevalência.....	17
1.7.	Malformações associadas.....	19
1.8.	Manejo pré-natal.....	20
1.9.	Manejo perinatal.....	24
1.10.	Justificativa.....	26
1.11.	Objetivos .....	26
1.11.1.	Objetivo primário.....	26
1.11.2.	Objetivos secundários.....	26
<b>2.</b>	<b>Casuística e Método .....</b>	<b>28</b>
2.1.	Casuística.....	29
2.2.	Método.....	31
2.3.	Análise estatística.....	32
<b>3.</b>	<b>Resultados .....</b>	<b>34</b>
3.1.	Caracterização das gestantes.....	35
3.2.	Achados ultrassonográficos .....	38
3.3.	Caracterização geral dos recém-nascidos e intervenção cirúrgica..	40
3.4.	Achados ultrassonográficos, desfecho perinatal e óbito.....	44
<b>4.</b>	<b>Discussão.....</b>	<b>48</b>

4.1. Caracterização das gestantes.....	49
4.2. Achados ultrassonográficos .....	52
4.3. Caracterização geral dos recém-nascidos e intervenção cirúrgica..	55
4.4. Achados ultrassonográficos, desfecho perinatal e óbito.....	58
<b>5. Conclusões .....</b>	<b>62</b>
<b>6. Referências Bibliográficas.....</b>	<b>64</b>
<b>7. Anexo.....</b>	<b>83</b>
<b>8. Apêndices .....</b>	<b>88</b>

***Dedicatória***

---

A meus pais Milton e Adair,  
e ao meu filho Francisco,  
motivos de ser e querer fazer o melhor.

## **Agradecimentos**

---

À minha orientadora, Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup> Denise Cristina Mós Vaz-Oliani, não apenas pela disposição e confiança durante o desenvolvimento deste trabalho, mas também pelo constante estímulo, precioso exemplo de dedicação e inestimável carinho.

Ao Prof. Dr. Antonio Hélio Oliani pelo valioso tempo dedicado a este projeto e pela constante disposição em ensinar.

Ao Serviço de Ginecologia e Obstetrícia do HCM / FAMERP, instituição que tão bem me recebeu durante e após a minha especialização. Aos colegas de Departamento pelo apoio e companheirismo, em especial ao Dr Gustavo Henrique de Oliveira, exemplo de zelo e determinação.

Aos membros do CIMEFE. A dedicação de cada um traz valiosos benefícios ao nosso aprendizado e aos nossos pacientes.

À Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Adriana Barbosa Santos na elaboração da análise estatística.

À colega Maria Amália Borges Cardoso que muito auxiliou na busca e coleta de dados.

Ao programa de pós-graduação da FAMERP, professores, coordenadores e colaboradores, pelo apoio, incentivo e acolhida.

Aos meus pais, Milton e Adair, pelo exemplo de amor e perdão, e incondicional apoio em todos os anos de minha vida. Amo vocês.

Aos meus irmãos, cunhada, amigos e “irmãos” que doaram um pouco de si para tornar minha jornada mais fácil.

À maior das razões da minha vida, meu filho Francisco.

***Com vocês divido esta conquista.***

*Sinto-me nascido a cada momento  
Para a eterna novidade do Mundo...*  
Fernando Pessoa

**Lista de Figuras**

<b>Figura1 A-B</b>	Gastrosquise.	
	1A- Figura esquemática em corte transversal do abdome, ao nível da inserção do cordão umbilical.	
	1B- Foto do recém-nascido.	2
<b>Figura 2 A-B</b>	Ultrassom de feto na 13ª semana de gestação com gastrosquise.	3
<b>Figura 3</b>	Aspecto da gastrosquise no primeiro trimestre da gestação.	5
<b>Figura 4</b>	Aspecto da gastrosquise no terceiro trimestre da gestação.	5
<b>Figura 5 A-B</b>	Detalhe da inserção do cordão umbilical na parede abdominal.	
	5A- Ultrassonografia pré-natal.	
	5B- Foto do recém-nascido.	6
<b>Figura 6 A-E</b>	Imagens esquemáticas dos diagnósticos diferenciais dos defeitos de fechamento da parede abdominal anterior.	
	6A- Gastrosquise.	
	6B- Onfalocele.	
	6C- Ectopia cardíaca.	
	6D- Extrofia de bexiga.	
	6E- Síndrome do cordão curto.	8

<b>Figura 7</b>	Aspecto ultrassonográfico da onfalocele.	9
<b>Figura 8 A-B</b>	Ectopia cardíaca.	
	8A- Ultrassonografia pré-natal.	
	8B- Foto do recém-nascido.	10
<b>Figura 9 A-C</b>	Extrofia de bexiga.	
	9A- Ultrassonografia pré-natal, imagem bidimensional.	
	9B- Ultrassonografia pré-natal, reconstrução tridimensional.	
	9C- Foto do recém-nascido.	11
<b>Figura 10 A-B</b>	Extrofia de cloaca.	
	10A- Ultrassonografia pré-natal.	
	10B- Foto do recém-nascido.	12
<b>Figura 11 A-D</b>	Síndrome do cordão curto.	
	11A e 11B- Ultrassonografia pré-natal.	
	11C e 11D- Foto do natimorto.	13
<b>Figura 12 A-D</b>	Figura esquemática da sequencia embriológica do fechamento normal da parede abdominal anterior.	16
<b>Figura 13</b>	Foto de recém-nascido com silo cirúrgico.	18

<b>Figura 14</b>	Aspecto ultrassonográfico da dilatação de alças intestinais intra- abdominais.	22
<b>Figura 15</b>	Aspecto ultrassonográfico da distensão gástrica fetal.	22
<b>Figura 16</b>	Aspecto ultrassonográfico da dilatação de alças intestinais extra-abdominais.	23
<b>Figura 17</b>	Aspecto ultrassonográfico do espessamento da parede de alça intestinal extra-abdominal em feto com gastrosquise.	23
<b>Figura 18 A-C</b>	Fotos de recém-nascido demonstrando a redução em etapas da gastrosquise.	24
<b>Figura 19</b>	Gráfico demonstrando o percentual de alterações ultrassonográficas pré-natais encontradas nos fetos.	39

**Lista de Tabelas**

---

<b>Tabela 1</b>	Dados demográficos das gestantes.	36
<b>Tabela 2</b>	Resultados estatísticos sobre os recém-nascidos e cirurgia.	42
<b>Tabela 3</b>	Estatísticas descritivas relativas aos RNs: peso ao nascer, tempo de uso de respirador mecânico, tempo em nutrição parenteral, tempo necessário para alimentação enteral plena, tempo de internação hospitalar.	43
<b>Tabela 4</b>	Relação entre achados ultrassonográficos e desfecho favorável ou desfavorável.	46
<b>Tabela 5</b>	Associação entre os achados ultrassonográficos e óbito perinatal.	47

**Lista de Abreviaturas e Símbolos**

<b>AFP</b>	Alfafetoproteína
<b>CIMEFE</b>	Centro Interdepartamental de Medicina Fetal
<b>DE</b>	distensão do estômago
<b>DEA</b>	dilatação de alça intestinal extra-abdominal
<b>DIA</b>	dilatação de alça intestinal intra-abdominal
<b>Dp</b>	Desvio padrão
<b>DRS XV</b>	XV Departamento Regional de Saúde do Estado de São Paulo
<b>e cols</b>	e colaboradores
<b>ExB</b>	exteriorização da bexiga
<b>ExE</b>	exteriorização do estômago
<b>ExF</b>	exteriorização do fígado
<b>EXIT</b>	<i>ex-utero intrapartum treatment</i>
<b>EXIT-like</b>	<i>ex-utero intrapartum treatment</i> “like”
<b>FAMERP</b>	Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto
<b>FUNFARME</b>	Fundação Faculdade Regional de Medicina de São José do Rio Preto
<b>HCM</b>	Hospital da Criança e Maternidade de São José do Rio Preto
<b>IC<sub>RR</sub></b>	intervalo de confiança
<b>MF</b>	malformações fetais associadas
<b>N</b>	Número de casos
<b>Oli</b>	Oligo-hidrâminio
<b>Pol</b>	Poli- hidrâmnio

<b>RCIU</b>	Restrição de crescimento intrauterino
<b>RM</b>	tempo de uso do respirador mecânico
<b>RN</b>	Recém-nascido
<b>RNs</b>	Recém-nascidos
<b>RR</b>	risco relativo
<b>TAE</b>	tempo até a alimentação enteral plena
<b>TNP</b>	tempo de nutrição parenteral
<b>US</b>	ultrassonografia
$\alpha$	nível de significância
<b>%</b>	Porcento, percentual
<b>+/-</b>	Mais ou menos

---

***Lista de Termos em Língua Estrangeira***

---

<b>like</b>	Semelhante
<b><i>ex-utero intrapartum treatment</i></b>	Tratamento realizado durante o parto, com o feto parcialmente retirado da cavidade uterina, ainda ligado a circulação placentária.
<b>Outlier</b>	Ponto discrepante da amostra.

**Introdução:** A gastrosquise é uma malformação congênita caracterizada por defeito de fechamento da parede abdominal anterior, paraumbilical, quase sempre à direita, por meio do qual se exteriorizam órgãos abdominais. Aumento de sua frequência é observado nas últimas décadas. Dentre os fatores de risco estão: idade materna jovem, primiparidade, tabagismo, uso de drogas ilícitas e exposição a alguns medicamentos vasoconstrictores. Os benefícios no diagnóstico pré-natal da gastrosquise estão bem estabelecidos. Incluem preparo e apoio familiar, e planejamento adequado do nascimento por equipe multidisciplinar. A identificação de marcadores ultrassonográficos pré-natais dos casos complexos traz vantagens para o aconselhamento dos pais e para a concentração de esforços no sentido de melhorar o suporte aos recém-nascidos (RNs). **Objetivos:** Correlacionar os achados das ultrassonografias pré-natais na gastrosquise com a morbimortalidade perinatal, para avaliar se algum sinal no rastreamento poderia indicar maior gravidade. Caracterizar as gestantes diagnosticadas com gastrosquise atendidas no Centro Interdepartamental de Medicina Fetal (CIMEFE) e os seus RNs intervindos cirurgicamente no período neonatal. **Casuística e métodos:** Estudo de coorte retrospectivo de 33 casos de gastrosquise diagnosticados no CIMEFE, no período de abril de 2005 a outubro de 2016. Foram avaliados os exames ultrassonográficos pré-natais, além dos prontuários das gestantes e dos RNs. Foi definida como desfecho desfavorável, a presença de pelo menos um dos seguintes fatores: óbito perinatal, sepse, necessidade de reintervenção

cirúrgica ou de ressecção intestinal. **Resultados:** A idade média materna foi de 20,5 anos e 72,7% eram primigestas. O parto ocorreu com idade gestacional média de 35,6 semanas. Os achados descritos na ultrassonografia pré-natal foram: dilatação de alça intestinal extra-abdominal (48,5%); presença de malformações fetais associadas (21,2%); exteriorização da bexiga (15,2%); dilatação de alça intestinal intra-abdominal (12,1%); exteriorização do estômago (12,1%); poli-hidrânio (12,1%); oligo-hidrânio (9,1%); distensão do estômago (6,1%) e exteriorização do fígado (3,0%). Ao nascimento, 9,1% dos RNs apresentaram alterações intestinais (atresia e/ou isquemia). Óbito intrauterino ocorreu em 3,0% e pós-natal, em 15,1%. O desfecho desfavorável foi observado em 54,5% dos casos. Durante a evolução neonatal, 50% dos RNs apresentaram sepse, 12,5% necessitaram reintervenção cirúrgica e 12,5% ressecção intestinal. A presença de exteriorização ou distensão do estômago e de exteriorização do fígado aumentou em duas vezes o risco de desfecho desfavorável. A exteriorização do fígado aumentou em seis vezes o risco de óbito. Todavia, em razão do pequeno número de casos acometidos, não apresentaram significância estatística. **Conclusão:** Os achados ultrassonográficos pré-natais como a dilatação do estômago e exteriorização do mesmo e/ou do fígado podem influenciar a predição da evolução perinatal, porém estudos multicêntricos prospectivos são necessários para aprimorar o aconselhamento pré-natal para esta população específica. A amostra do estudo apresentou dados concordantes com a literatura quanto à caracterização das gestantes e dos RNs.

**Palavras-Chave:**

1. Gastrosquise; 2. Diagnóstico Pré-Natal; 3. Ultrassonografia Pré-Natal; 4. Indicadores de Morbimortalidade

**Abstract**

**Introduction:** Gastroschisis is a congenital malformation characterized by a closure defect of the anterior abdominal wall; paraumbilical. It is almost always at the right side, where abdominal organs are externalized. In recent decades, the frequency of this condition has become more common. Some risk factors are: young maternal age, primiparity, smoking, use of illicit drugs and exposure to some vasoconstricting drugs. The benefits of the prenatal diagnosis of gastroschisis are well established: family preparation and support, and birth adequate planning by a multidisciplinary team. The identification of ultrasound markers of complex cases during prenatal care has advantages for parental counseling and concentrating efforts to improve support for the newborns.

**Objectives:** To correlate the findings of prenatal ultrasonography of gastroschisis with the perinatal morbimortality; to evaluate whether any sign in the ultrasound screening could point out the severity of disease . To characterize pregnant women diagnosed with gastroschisis attended at the Interdepartmental Center of Fetal Medicine (CIMEFE) as well as their newborns submitted to surgical interventions in the neonatal period. **Patients and**

**Methods:** This retrospective cohort study comprised 33 cases of gastroschisis diagnosed at the CIMEFE from April 2005 to October 2016. The antenatal ultrasound examinations were evaluated in addition to the medical records of the pregnant women and their newborns. The presence of at least one of the following factors was defined as an unfavorable outcome: perinatal death, sepsis and need for surgical reintervention or intestinal resection. **Results:** The

mean maternal age was 20.5 years, and 72.7% were primigravidae. The delivery was at the 35.6 week-average gestational age. The findings described in prenatal ultrasonography were extra-abdominal intestinal loop dilatation (48.5%), presence of associated fetal malformations (21.2%), exteriorization of the bladder (15.2%), intra-abdominal intestinal loop dilatation (12.1%), exteriorization of the stomach (12.1%), polyhydramnium (12.1%), oligohydramnium (9.1%), distension of the stomach (6.1%) and exteriorization of the liver (3.0%). At birth, 9.1% of the newborns presented intestinal changes (atresia and/or ischemia). Intrauterine and postnatal deaths occurred in 3.0% and 15.1%, respectively. Unfavorable outcomes were observed in 54.5% of the cases. During neonatal evolution, 50% of newborns had sepsis, 12.5% needed surgical reinterventions and 12.5% suffered intestinal resection. The risk of an unfavorable outcome was twice as high in newborns with exteriorization or distension of the stomach or exteriorization of the liver. The exteriorization of the liver increased the risk of death by six times. However, due to the small number of affected cases, no statistical significance was found. **Conclusion:** Prenatal ultrasonographic findings such as distension of the stomach, exteriorization of the stomach or exteriorization of the liver may guide the prediction of perinatal outcomes, but further multicenter studies are needed to improve prenatal care and counseling to this specific population. Data of this study sample were according to the literature regarding the characterization of pregnant women and their newborns.

**Key-words:**

1.Gastroschisis; 2. Prenatal diagnosis; 3. Ultrasonography, Prenatal; 4. Indicators of Morbidity and Mortality

## 1. INTRODUÇÃO

---

## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1 Conceito

Gastrosquise é um termo originado do grego *gastro* (abdome) + *schisis* (abertura) e foi denominado por Taruffi em 1894.<sup>(1)</sup> Os primeiros casos claramente descritos datam de 1733<sup>(2)</sup> e o primeiro caso tratado cirurgicamente com sobrevivência do recém-nascido, data de 1878<sup>(3)</sup>.

É uma malformação congênita caracterizada por defeito ou falha de fechamento da totalidade das camadas (de toda a espessura) da parede abdominal anterior, localizado em posição paraumbilical, quase sempre à direita, através do qual se exteriorizam órgãos abdominais. Portanto, as estruturas herniadas não são recobertas por membrana.<sup>(4,5)</sup> (figura 1)

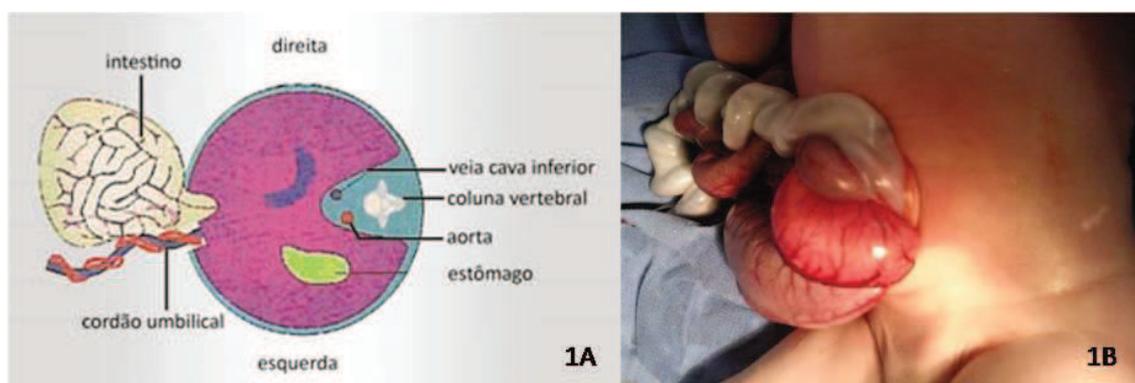


Figura1: (1A) Representação esquemática do corte transversal do abdome do recém-nascido acometido, ao nível da inserção do cordão umbilical, evidenciando defeito de fechamento da parede abdominal, com exteriorização de alças intestinais, não recobertas por membrana (Modificado de Gonçalves LF & Jeanty P.).<sup>(6)</sup> (1B) Recém-nascido apresentando gastrosquise com exteriorização de intestino delgado e grosso (Caso 14).

O defeito apresenta em média dois centímetros de extensão<sup>(5,7)</sup> o que permite a fácil herniação de órgãos ocos de pressão intraluminal positiva, como as alças intestinais. Possivelmente pela sua posição anatômica, o estômago e outros órgãos sólidos como baço, rins ou fígado são encontrados em menor número de casos.<sup>(8)</sup>

## 1.2 Diagnóstico por imagem

O diagnóstico pré-natal ultrassonográfico da gastrosquise foi inicialmente descrito em 1978<sup>(9,10)</sup> e apresenta grande impacto no manejo pós-natal dos pacientes.<sup>(11)</sup> Atualmente, a ultrassonografia é método de escolha para rastreamento e o diagnóstico pode ser realizado ainda no primeiro trimestre de gestação.<sup>(7,11)</sup> (figura 2)

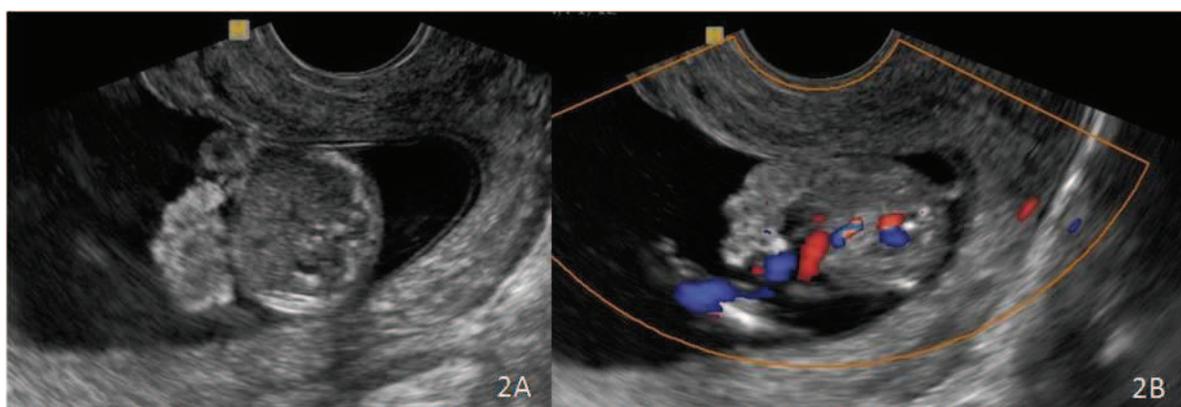


Figura 2: 2A- Corte transversal do abdome fetal, obtido na 13ª semana de gestação, evidenciando falha de continuidade da parede abdominal anterior do feto e exteriorização de alças intestinais. 2B- Inserção do cordão umbilical na parede abdominal, destacado pelo Doppler colorido (Caso 28).

A identificação da gastrosquise pode ser obtida pela ultrassonografia por via abdominal ou transvaginal, a depender da idade gestacional e da posição fetal assumida durante o exame. Na avaliação da face anterior do abdome fetal, geralmente melhor avaliada em cortes axiais, a inserção do cordão umbilical pode ser facilmente identificada. A gastrosquise é observada como falha de continuidade da parede abdominal, geralmente à direita do cordão umbilical, pela qual se exteriorizam na cavidade amniótica as alças intestinais, às vezes acompanhadas de outros órgãos. Pela ausência de membrana recobrando o conteúdo herniado, este se encontra livre e em contato direto com o líquido amniótico.<sup>(4,7,12,13)</sup> Seu aspecto ecográfico é variável e depende de quais órgãos encontram-se herniados e de possíveis sinais de sofrimento dos órgãos. Do primeiro trimestre ao início do segundo trimestre apresenta-se com aspecto semelhante a “couve-flor” (figura 3). No terceiro trimestre, pela exposição constante ao líquido amniótico, as alças intestinais podem apresentar sinais de edema de parede e dilatações luminiais.<sup>(4,12,13)</sup> (figura 4)

A inserção do cordão umbilical encontra-se em posição habitual na parede abdominal e sua correta identificação é de grande importância para a diferenciação com outros defeitos de fechamento da parede abdominal anterior.<sup>(4,7,12,13)</sup> (figura 5)

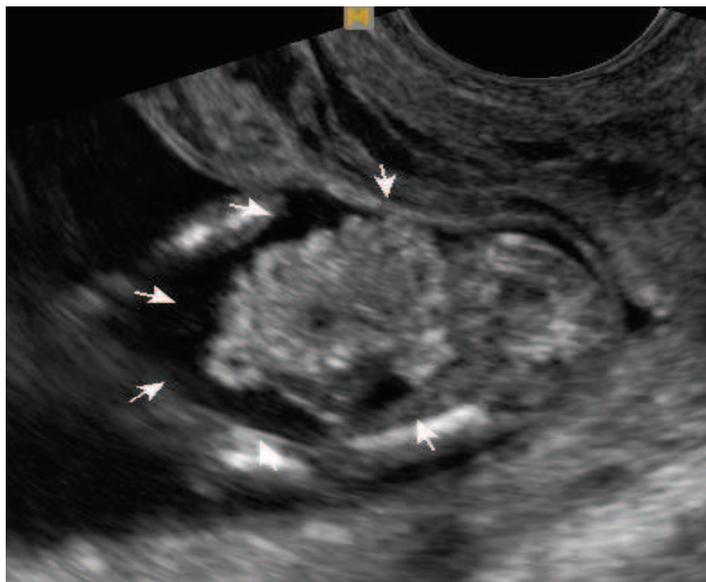


Figura 3: Corte transversal do abdome fetal em idade gestacional de 13 semanas. Alças intestinais encontram-se herniadas através do defeito de fechamento da parede abdominal, não recobertas por membrana, conferindo aspecto de “couve-flor” (Caso 28).

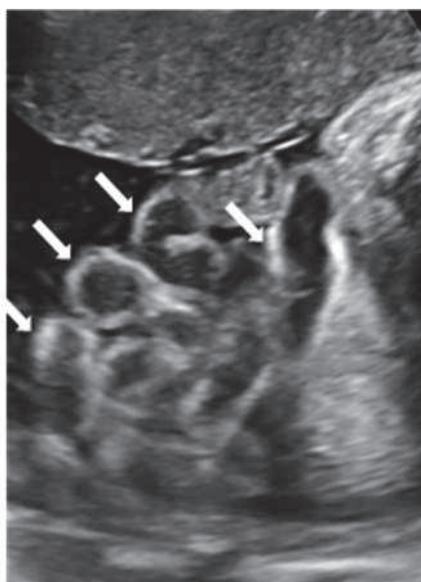


Figura 4: Ultrassonografia de terceiro trimestre destacando-se alças intestinais expostas ao líquido amniótico (setas), com sinais de edema de parede e dilatações luminiais (Caso 28).

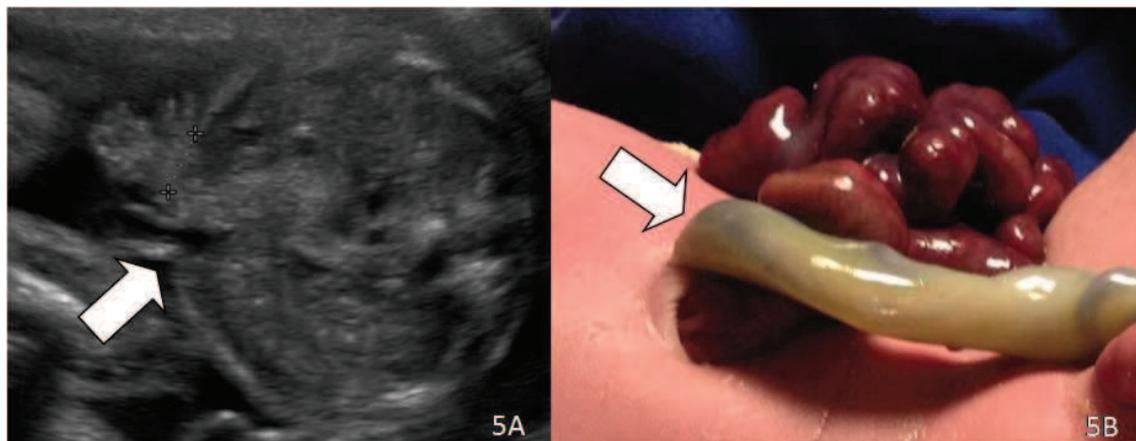


Figura 5: Detalhe da inserção do cordão umbilical na parede abdominal (setas) observada em casos de gastrosquise. (5A) Imagem ecográfica. (5B) Imagem do recém-nascido (Caso 24).

A ultrassonografia realizada a partir da 12<sup>a</sup> semana de gestação deve detectar todos os casos, porém, erros na técnica, baixa qualidade do equipamento e inexperiência do operador são fatores que podem levar a interpretações falsas. Outros fatores que podem impedir uma avaliação adequada são: obesidade materna, gestações múltiplas, oligo-hidrânio, artefatos de reverberação e idade gestacional avançada.<sup>(7,12,13)</sup>

### 1.3 Rastreio bioquímico

O rastreamento bioquímico, descrito na década de 1970, consiste na medida da alfafetoproteína (AFP) no líquido amniótico e, posteriormente, no soro materno, sendo realizado no segundo trimestre.<sup>(7,13)</sup>

A AFP é uma glicoproteína produzida inicialmente no saco vitelino, a partir de 29 dias após a concepção, e posteriormente pelo trato gastrointestinal e fígado fetal, principalmente após a 12<sup>a</sup> semana de gestação. O exato papel desta proteína é desconhecido. Na normalidade fetal, pequenas quantidades são excretadas na urina e detectadas no líquido amniótico, ou na circulação materna.<sup>(14)</sup>

Os valores de AFP geralmente são elevados em casos de gemelaridade, defeito de fechamento do tubo neural, defeitos de fechamento da parede abdominal, malformações fetais que prejudicam a deglutição e apresentam diferentes concentrações de acordo com a idade gestacional. Podem ser reduzidos nas patologias que promovem aumento da produção de líquido amniótico, como o diabetes.<sup>(7,13)</sup>

O rastreamento bioquímico dessas malformações fetais foi amplamente substituído pelo rastreamento ultrassonográfico a partir do primeiro trimestre, à medida que este ganhou maior popularidade e qualidade.<sup>(13)</sup>

#### **1.4 Diagnósticos diferenciais**

Os diagnósticos diferenciais são: onfalocele, ectopia cardíaca, extrofia de bexiga ou de cloaca e síndrome do cordão curto.<sup>(7)</sup> (figura 6)

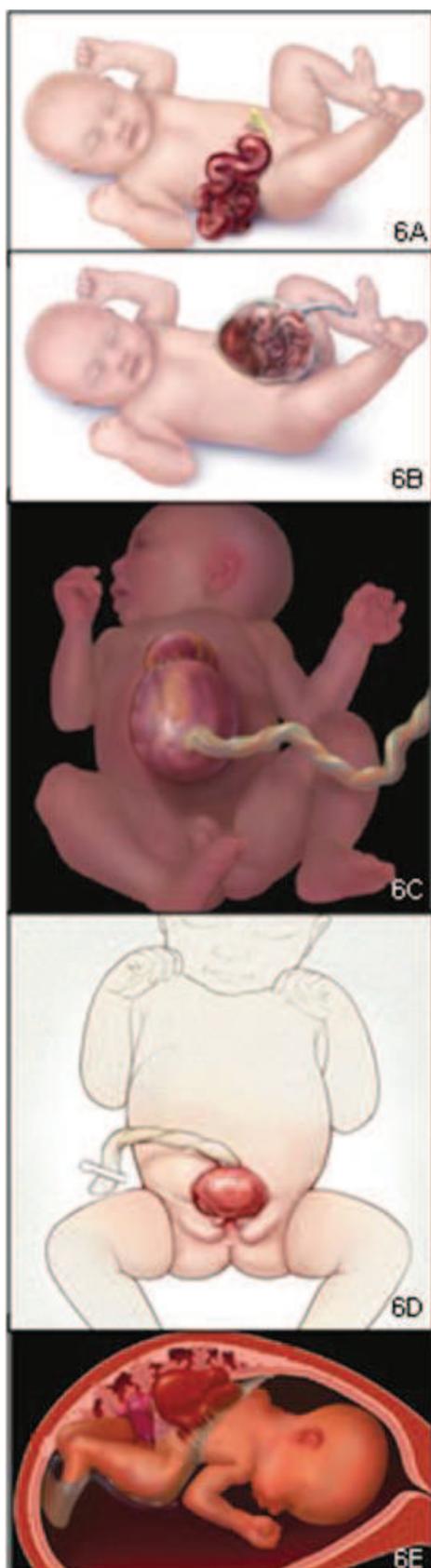


Figura 6: Representações esquemáticas dos diagnósticos diferenciais dos defeitos de fechamento da parede abdominal anterior.

6A – Gastrosquise: Defeito paraumbilical, à direita, com exteriorização de alças intestinais, não recobertas por membrana

6B – Onfalocele: Defeito na linha média, na base do cordão umbilical, com as vísceras herniadas recobertas por uma membrana e o cordão umbilical inserido no ápice do saco herniário.

6C - Ectopia cardíaca: coração parcialmente fora da cavidade torácica, associado a defeito de fechamento da parede abdominal anterior, supraumbilical.

6D– Extrofia de bexiga: Defeito infraumbilical, com exteriorização da parede posterior da bexiga, associado a separação dos ossos púbicos e alterações da genitália.

6E - Síndrome do cordão curto: defeito amplo da parede abdominal, com exteriorização de todo o conteúdo abdominal e cordão umbilical curto. Podem estar associados defeitos craniais, faciais, nos membros e coluna.

Modificado de: <https://www.cdc.gov/ncbddd/birthdefects/gastroschisis.html>;<sup>(15)</sup>

<https://www.cdc.gov/ncbddd/birthdefects/omphalocele.html>;<sup>(16)</sup> Pakdaman R, Woodward PF e Kennedy A;<sup>(17)</sup> Children's Hospital of Philadelphia in: <http://www.chop.edu/conditions-diseases/bladder-exstrophy><sup>(18)</sup>

A onfalocele diferencia-se por ser um defeito na linha média, na base do cordão umbilical, com as vísceras herniadas recobertas por uma membrana e o cordão umbilical inserido no ápice do saco herniário.<sup>(7,19)</sup> (figura 7). Fatores de confusão no diagnóstico diferencial com gastrosquise ocorrem na presença de onfalocele com grande ascite, o que pode simular conteúdo herniado livre no líquido amniótico, ou na presença de onfalocele com rotura da membrana.<sup>(7,20)</sup> Em ambos os casos a identificação do local de inserção do cordão umbilical pode ajudar no diagnóstico correto.<sup>(7)</sup> A onfalocele apresenta maior frequência de malformações associadas e de cromossomopatias, em relação à gastrosquise.<sup>(19)</sup>

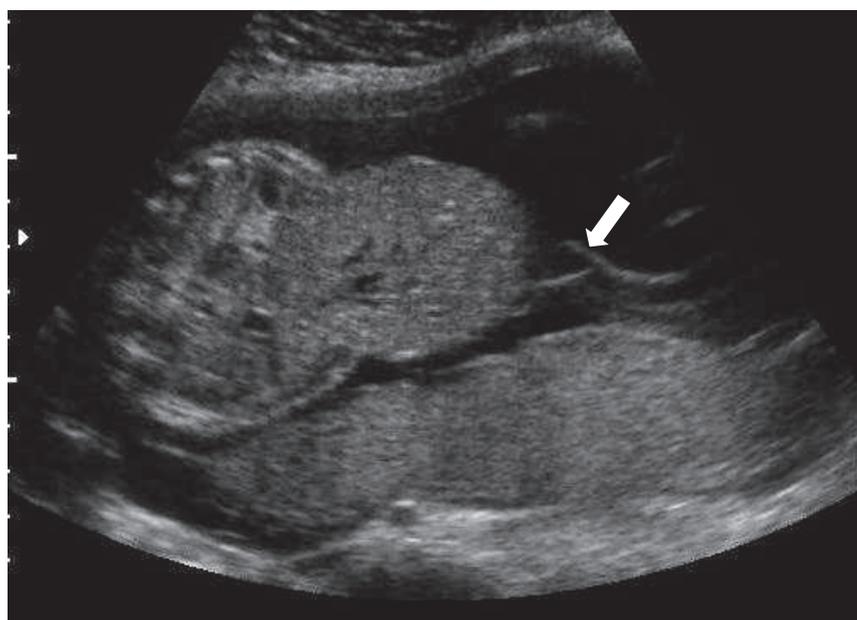


Figura 7: Imagem ultrassonográfica de abdome fetal evidenciando onfalocele. Nota-se defeito de fechamento na parede abdominal anterior, com herniação de fígado, recoberto por membrana, e inserção do cordão umbilical no ápice do defeito (seta) (Caso acompanhado pelo CIMEFE).

A **ectopia cardíaca** é um defeito congênito no qual o coração encontra-se parcial ou completamente fora da cavidade torácica. Pode estar associada a defeito de fechamento da parede abdominal anterior supraumbilical e cardiopatia.<sup>(7,13)</sup> (figura 8) Apresenta prognóstico reservado devido gravidade das alterações e associação com cromossomopatias.<sup>(7,13)</sup>

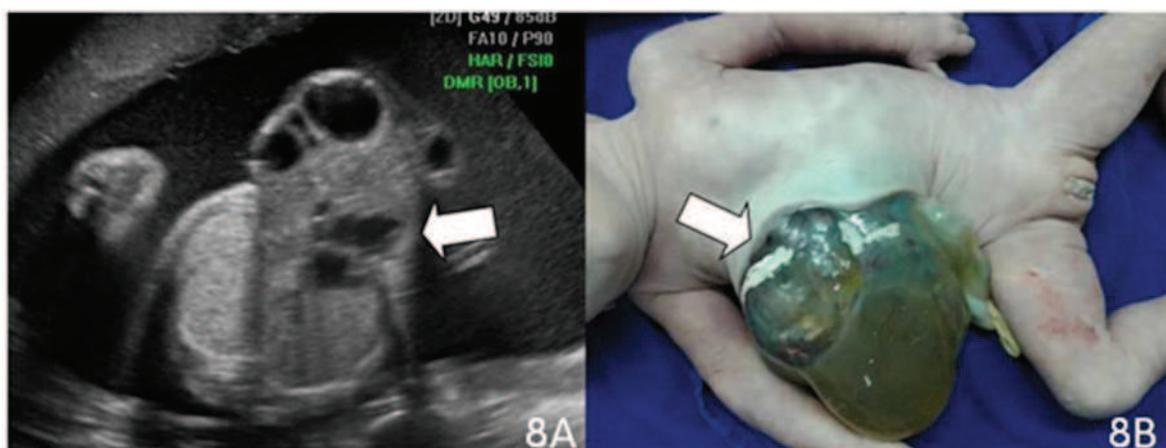


Figura 8: Ectopia cardíaca. Observa-se defeito de fechamento da parede abdominal anterior, com área cardíaca parcialmente fora da cavidade torácica (setas). 8A -Imagem ultrassonográfica. 8B- Recém-nascido. (Caso acompanhado pelo CIMEFE)

Na **extrofia de bexiga** ocorre um defeito na parede abdominal infraumbilical, com exteriorização da parede posterior da bexiga, associado a separação dos ossos pubianos e alterações da genitália.<sup>(7,13)</sup> A ultrassonografia identifica massa sólida abaixo da inserção do cordão umbilical e ausência de imagem vesical. Os rins e a quantidade de líquido amniótico são

normais. Apresenta alta morbidade, incluindo infertilidade e incontinência urinária.<sup>(7,21)</sup> (figura 9)

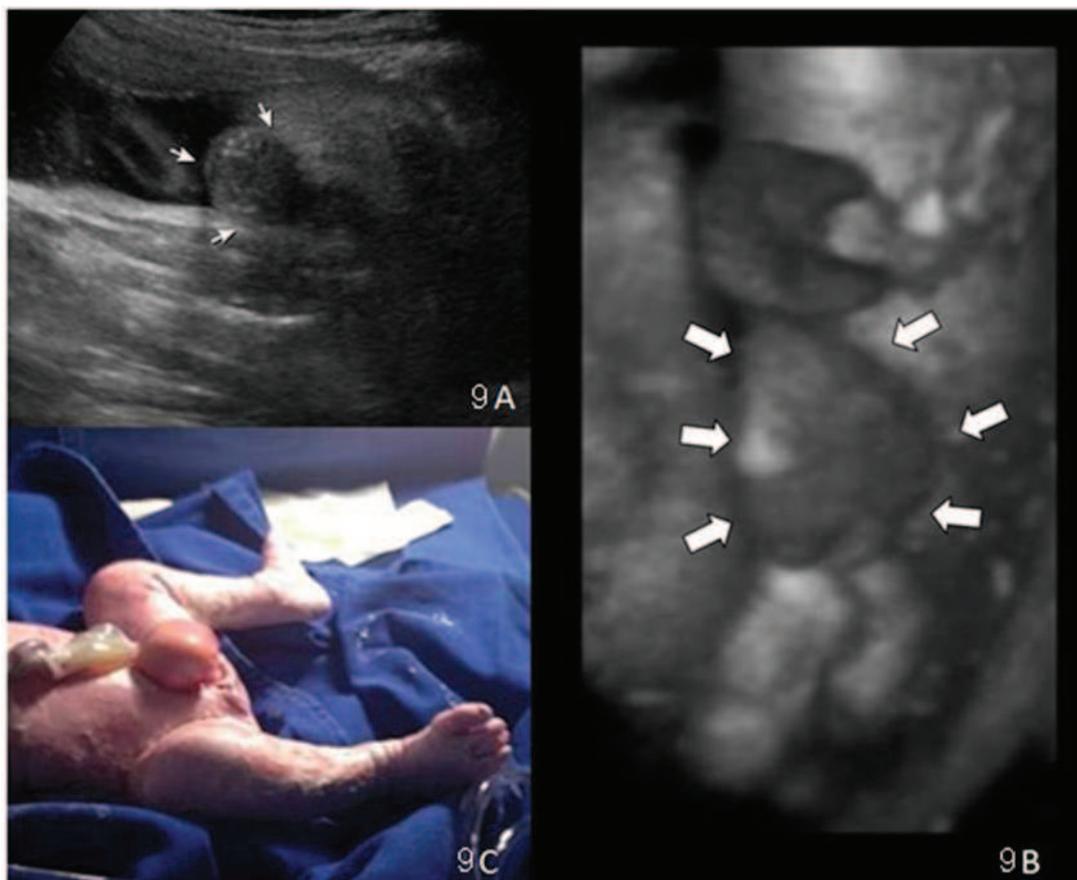


Figura 9: Extrofia de bexiga. (A) Imagem ultrassonográfica evidenciando massa ecogênica na parede abdominal anterior (setas). (B) Reconstrução tridimensional da lesão (setas grossas), localizada abaixo da inserção do cordão umbilical. (C) Aspecto do recém-nascido. (Caso acompanhado pelo CIMEFE)

A **extrofia de cloaca** constitui quadro clínico de gravidade adicional, com múltiplas malformações associadas e apresenta difícil diferenciação com extrofia vesical na ultrassonografia pré-natal.<sup>(21)</sup> Observa-se, na parede

abdominal infraumbilical, extrofia de duas hemi-bexigas e íleo/ceco prolapsado entre as duas (sinal da “tromba de elefante”).<sup>21</sup> (figura 10)

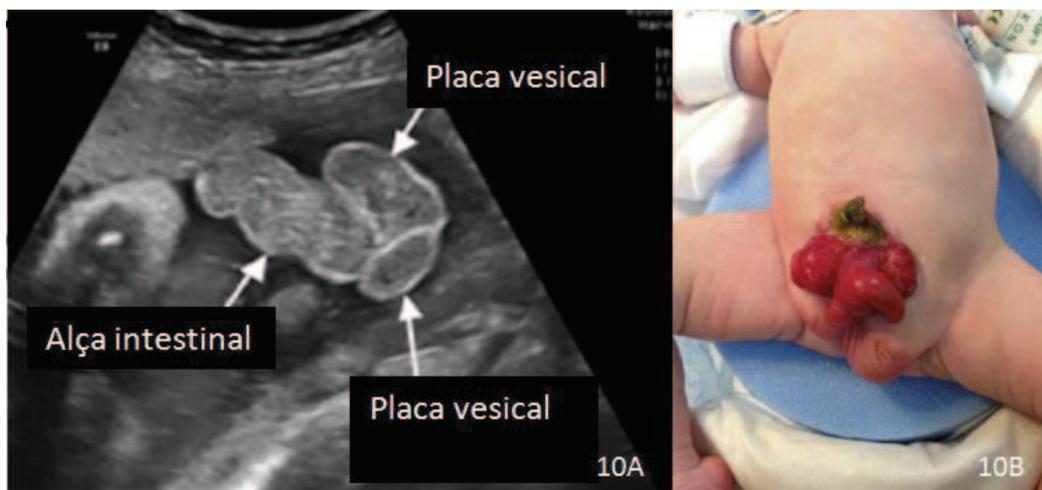


Figura 10: Extrofia de cloaca. (A) Imagem ultrassonográfica da lesão, evidenciando duas placas vesicais (hemibexigas) e alça intestinal entre as duas. (B) Aspecto do recém-nascido. (Modificado de Clements MB et al, 2014).<sup>(21)</sup>

A **síndrome do cordão curto** constitui patologia predominantemente letal e caracteriza-se por defeito amplo da parede abdominal, com exteriorização de todo o conteúdo abdominal; defeitos craniais e faciais, defeitos nos membros e cordão umbilical curto.<sup>(7,13,21)</sup> Quase sempre ocorre escoliose grave consequente ao crescimento desproporcional da coluna vertebral e da cavidade torácica, e devido ao cordão curto que promove inadequado posicionamento do feto.<sup>(7,21)</sup> (figura 11)

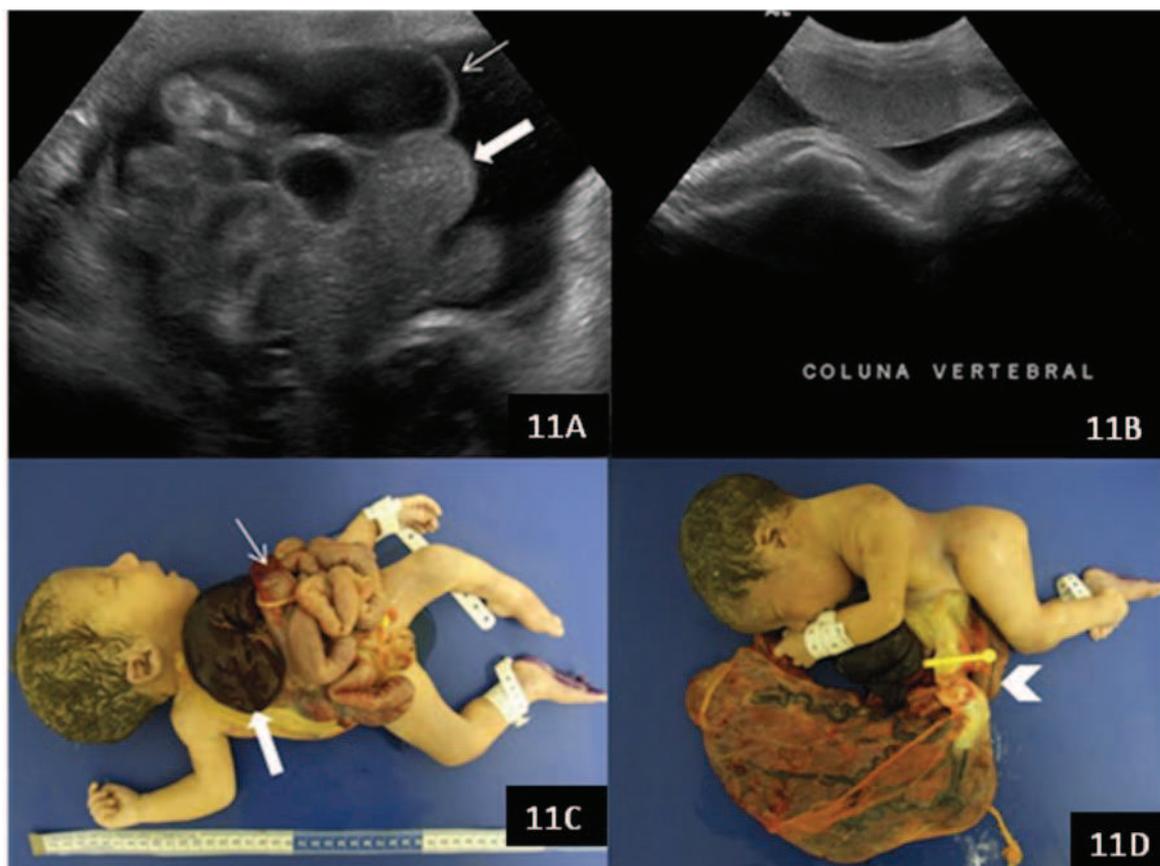


Figura 11: Caso com diagnóstico pré-natal de Síndrome do cordão curto, confirmado após o nascimento. 10A – Imagem ultrassonográfica ao nível do abdome fetal. Observa-se evisceração do conteúdo abdominal, incluindo fígado (seta grossa), estômago (seta fina) e alças intestinais. 10B – Avaliação ultrassonográfica da coluna fetal evidencia cifoesciose. 10C – Foto do natimorto com órgãos abdominais eviscerados. 10D – Visão lateral do natimorto e placenta permite identificar a cifoesciose e o cordão curto (cabeça de seta). (Caso acompanhado pelo CIMEFE).

Essas malformações não serão abordadas nesse trabalho por apresentarem prognósticos divergentes não comparáveis ao prognóstico da gastrosquise.

---

## 1.5 Patogênese ou etiologia

Até o momento, a etiologia da gastrosquise não está totalmente esclarecida e várias hipóteses foram propostas.

Uma teoria seria a gastrosquise como produto de uma rotura da membrana amniótica na base do cordão umbilical, porém, não há evidências de que esta rotura ocorra sempre na borda do anel umbilical e, certamente, não existe uma razão fisiológica para que ela ocorra quase que exclusivamente no lado direito.<sup>(22,23)</sup>

Uma das hipóteses mais aceitas é a que a gastrosquise seja resultado de uma lesão isquêmica no desenvolvimento da parede abdominal. A área paraumbilical direita é uma zona de risco porque ocorre uma importante transição vascular na irrigação desta região entre a 5<sup>a</sup> e a 8<sup>a</sup> semana da embriogênese: a involução da veia umbilical direita e a transição nutricional para a artéria onfalomesentérica direita. Uma interrupção (disrupção embrionária) de algum desses vasos ou desencontro no tempo desta transição vascular, resultaria no defeito da parede abdominal em consequência da isquemia.<sup>(22,24)</sup> No entanto, demonstrou-se que esta região seria irrigada por numerosas artérias segmentares com amplas anastomoses, derivadas da aorta dorsal, e, portanto, não seria dependente dos vasos umbilicais ou vitelínicos.<sup>(22,23)</sup>

A hipótese da rotura da artéria vitelínica propõe que uma interrupção anômala no fluxo desta artéria, que compõe o pedículo vitelínico, cause a

abertura na parede abdominal e herniação intestinal. No entanto, não há nenhuma evidência de que esta falha ocorra. Além disso, o saco vitelino e seu ducto deveriam residir na cavidade amniótica ligados às alças intestinais herniadas e cada caso deveria ser acompanhado de divertículo de Meckel, o que não ocorre.<sup>(22,23,25)</sup>

Uma antiga hipótese que tem ganhado suporte adicional é que a gastrosquise seria consequência de uma falha no processo de fusão entre as duas pregas laterais do embrião, responsáveis pelo fechamento torácico, abdominal e pélvico durante a quarta semana de desenvolvimento.<sup>(7,22,23)</sup> A sequência fisiológica deste processo encontra-se ilustrada na figura 12. Uma característica atraente desta hipótese é que ela fornece uma teoria unificadora para os defeitos da parede abdominal anterior, com exceção da onfalocele. Por exemplo, o fechamento anormal da parede lateral do corpo no tórax resultaria em ectopia cardíaca; no abdome, em gastrosquise, na região pélvica, extrofia de bexiga.<sup>(7,22,23)</sup>

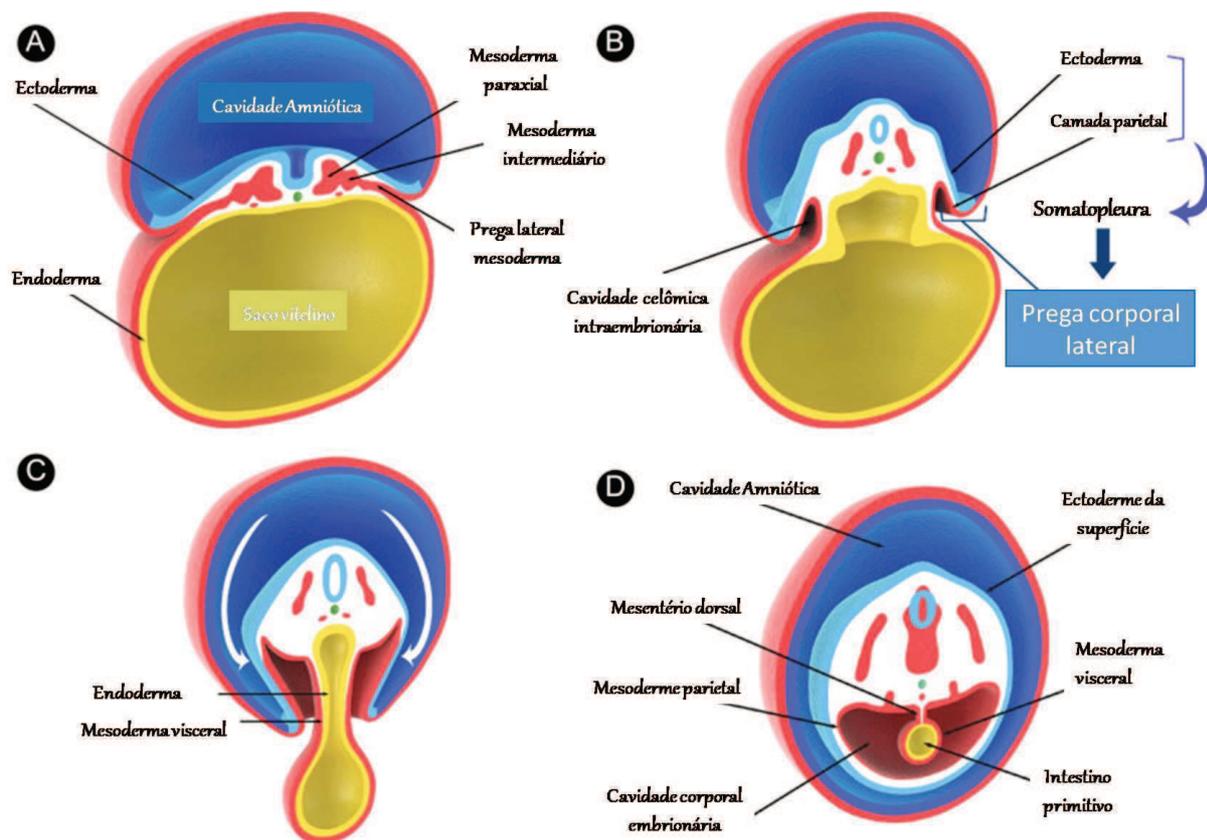


Figura 12: Imagens esquemática do corte transversal do embrião ilustrando o fechamento embriológico normal das pregas corporais laterais

12A- Dezenove dias de vida, como disco trilaminar.

12B- Vinte e três dias de vida. Neste momento existe comunicação da cavidade celômica intra-embriônica com a extra-embriônica.

12C- Vinte e cinco dias de vida. As pregas corporais laterais crescem ventralmente e se aproximam da linha média. Vários processos estão envolvidos na futura fusão.

12D- Vinte e oito dias de vida, quando ocorre o fechamento completo das pregas corporais laterais.

(Cedido gentilmente e modificado de Torres US, Portela-Oliveira E, Braga FDCB, Werner Jr.H, Daltro PAN, Souza AS).<sup>(7)</sup>

## 1.6 Prevalência

Com o tempo, a incidência da gastrosquise tem aumentado em diversas populações e, atualmente, é estimada em 1:2000-3000 nascidos vivos.<sup>(4,26,27,28)</sup> A causa desse aumento é desconhecida, porém, por se concentrar em uma faixa etária mais jovem, pode estar relacionado ao uso de tabaco e drogas ilícitas, assim como ao simples crescimento da taxa de gestação nessa faixa etária.<sup>(26,28)</sup>

A mortalidade pós natal apresentou redução significativa desde o início do diagnóstico precoce pela ultrassonografia e melhora nos cuidados intensivos neonatais, graças a sua associação com o desenvolvimento da nutrição parenteral total, com o uso de antibioticoterapia sistêmica e com o desenvolvimento das técnicas operatórias, incluindo o desenvolvimento do silo cirúrgico.<sup>(29)</sup> (figura 13)



Figura 13: Foto de recém-nascido com gastrosquise, no segundo dia de vida, submetido a fechamento em etapas, com uso de silo. Observa-se alças intestinais herniadas protegidas por silo cirúrgico (Caso 25).

Apresenta taxa de sobrevivência de 90% nos países desenvolvidos e chega próximo aos 100% quando não há malformações associadas ou complicações gastrointestinais.<sup>(30,31,32)</sup>

Eventos que alteram o comprimento e/ou a função intestinal como: perfuração, atresia, estenose, infarto ou volvo intestinal ocorrem em 10-20% dos casos, estão relacionados a um maior tempo de internação. A necessidade de nutrição parenteral prolongada, o maior risco de infecção, a maior taxa de restrição de crescimento, o maior risco de distúrbios metabólicos e de doença hepática grave parece ser proporcional ao grau de lesão intestinal no momento do nascimento. A taxa de mortalidade aumenta para até 28% nesses casos.<sup>(30-</sup>

33, 34)

No Brasil, as taxas de mortalidade mostram grande divergência a depender da região abrangida. Foram descritas taxas de mortalidade de 53% em uma população do Nordeste brasileiro,<sup>(35)</sup> de 23,4% em uma população do Sul do país<sup>(36)</sup> e de 10,6% a 14% em populações atendidas no estado de São Paulo.<sup>(37,38)</sup>

A morte fetal intra-útero ocorre entre 3 e 12 % dos casos. <sup>(26,33,39)</sup> Sua causa é desconhecida e pode estar relacionada à compressão do cordão umbilical por alças intestinais dilatadas, ao oligo-hidrânio, ao comprometimento do compartimento vascular por perda de proteína pelas alças expostas ao líquido amniótico com conseguinte hipovolemia, e ao comprometimento da circulação sanguínea devido ao processo inflamatório ou volvos intestinais.<sup>(39,40)</sup> O risco de recorrência é baixo e foi estimado entre 2,4 e 3,5%.<sup>(39)</sup>

Os fatores de risco descritos são: idade materna precoce, primiparidade, baixo nível sócio-econômico, baixo nível de escolaridade, dieta restritiva, baixo peso materno, tabagismo, doenças sexualmente transmissíveis, infecções urinárias, exposição a alguns medicamentos como: pseudoepinefrina, fenilpropalamina, ibuprofeno e ácido acetil salicílico e ao uso de drogas ilícitas.<sup>(41,42)</sup>

### **1.7 Malformações associadas:**

Malformações estruturais podem estar presentes em 15% dos casos de gastrosquise.<sup>(39)</sup> Já foram descritas, além de alterações gastrointestinais,

---

malformações cardíacas, anomalias do sistema respiratório, defeito de fechamento do tubo neural, hidrocefalia, displasias esqueléticas, acondroplasia, artrogripose, anomalias de membros, polidactilia, hipospádia, genitália ambígua, hidronefrose, agenesia renal, estenose ureteral, lábio leporino e fenda palatina.<sup>(19)</sup>

As anomalias do sistema digestório são as mais comuns, tais como: atresia intestinal, ânus imperfurado, microcolon, necrose intestinal, volvo intestinal, fistulo entero-cutânea, hérnia diafragmática e má-rotações.<sup>(19)</sup>

A associação com anormalidades genéticas e cromossômicas ocorre em 1,2 a 1,6% dos casos.<sup>(39,43)</sup> A literatura apresenta relatos de trissomia do cromossomo 21, trissomia do cromossomo 18, trissomia do cromossomo 13, translocação, deleção, monossomia do cromossomo X e síndrome de Klinefelter.<sup>(19,43)</sup>

## 1.8 Manejo pré-natal

Apesar dos critérios para o diagnóstico estarem bem estabelecidos, não existe padronização quanto ao manejo pré-natal nos casos de gastrosquise.

A restrição de crescimento intrauterino (RCIU) acomete 30 a 50% dos casos.<sup>(33,39,44)</sup> Se supõe ser decorrente de perda de nutrientes pelo intestino exposto ao líquido amniótico<sup>(44,45)</sup> ou de alterações placentárias.<sup>(46)</sup>

O risco de parto prematuro é 4,5 vezes maior<sup>(33)</sup> e pode ocorrer em consequência de alterações no bem estar fetal.<sup>(39,47)</sup> Diversos autores recomendam acompanhamento ultrassonográfico após 28 semanas e cardiotocografia após 32 semanas para redução do índice de complicações intrauterinas e definir o melhor momento do nascimento.<sup>(38,43)</sup> Anomalias do ritmo cardíaco são comuns no terceiro trimestre, acometendo até 43% dos casos.<sup>(48)</sup>

A oligo-hidramnia está presente em até 36% dos casos e associada a alterações do bem estar fetal, porém sua relação com a taxa de complicações intestinais é controversa.<sup>(11,45)</sup>

Não há evidências na literatura de que o parto por cesariana traga benefícios para o concepto, porém um elevado número de trabalhos de parto em gestante com gastrosquise resultam em cesariana por alteração da vitalidade fetal.<sup>(49)</sup>

Na tentativa de selecionar esses casos de maior morbidade e mortalidade neonatal, vários marcadores ultrassonográficos estão descritos, como dilatação intestinal intra-abdominal (figura 14), dilatação gástrica (figura 15), dilatação intestinal extra-abdominal (figura 16) e espessura da parede intestinal (figura 17), porém as suas aplicabilidades clínicas ainda são controversas e não estão bem estabelecidas.<sup>(11,30-32,45)</sup>

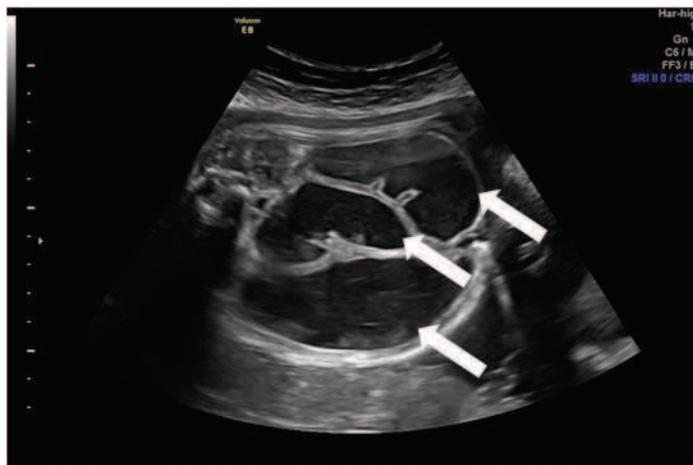


Figura 14: Corte transversal do abdome fetal em ultrassonografia pré-natal evidenciando alças intestinais intra-abdominais dilatadas (setas).

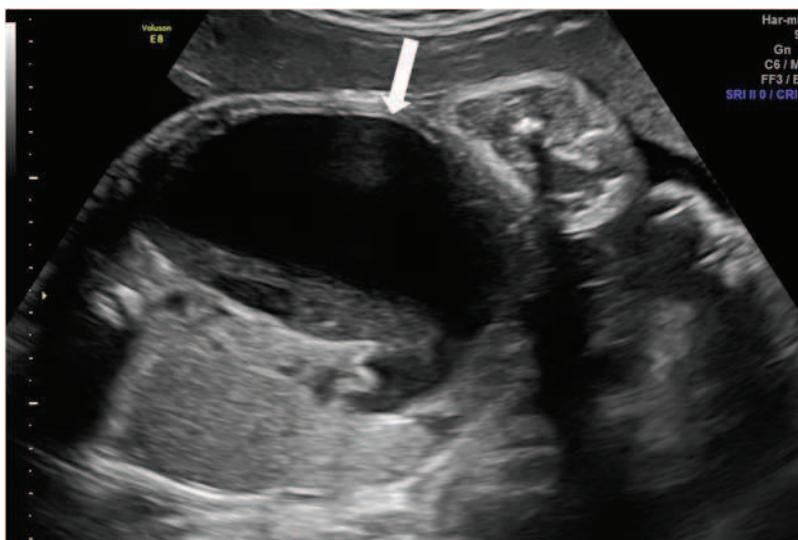


Figura 15: Corte transversal do abdome fetal em ultrassonografia pré-natal evidenciando distensão gástrica (seta) (caso 25).

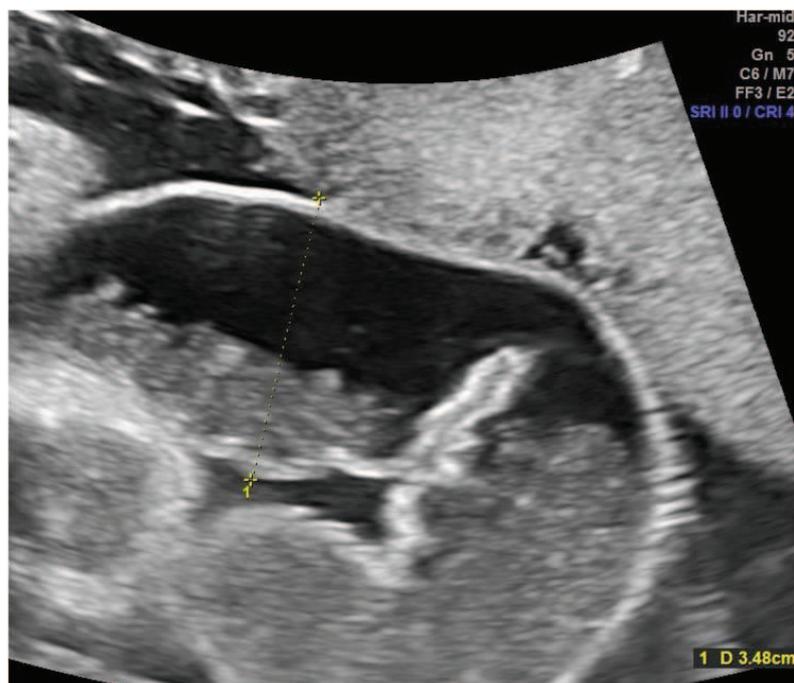


Figura 16: Observa-se alça intestinal extra-abdominal distendida em ultrassonografia pré-natal de feto com gastrosquise (caso 29).

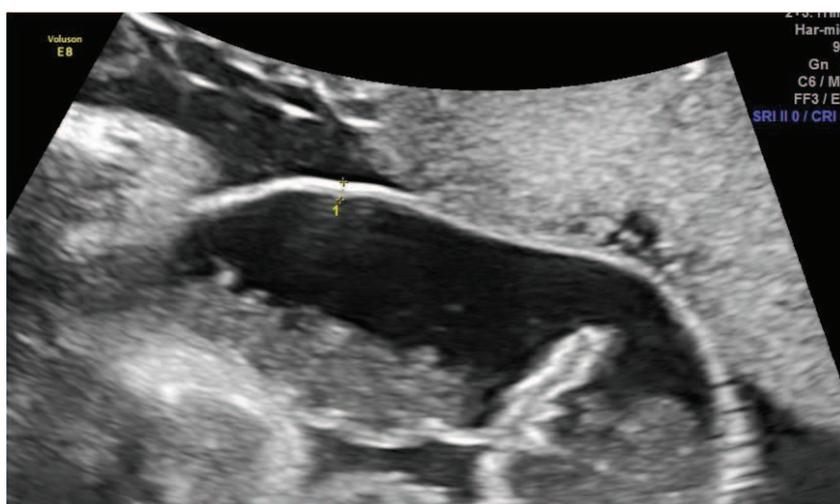


Figura 17: Observa-se alça intestinal extra-abdominal com espessamento de sua parede em ultrassonografia pré-natal de feto com gastrosquise (caso 29).

## 1.9 Manejo perinatal:

Um aspecto ainda muito discutido é: qual a melhor técnica para a correção da gastrosquise? A resposta é que não há consenso na literatura em relação à superioridade entre as técnicas de fechamento primário ou em etapas.<sup>(50-52)</sup>

O desenvolvimento do silo foi um passo decisivo no manejo da gastrosquise para os casos em que o fechamento cirúrgico primário era impeditivo pela desproporção visceral-abdominal. O silo consiste em uma bolsa de policloreto de polivinil (PVC) ou silicone estéril, que engloba de forma primária todo o conteúdo exteriorizado e evita a perda de calor e líquidos; progressivamente, esse conteúdo é colocado para dentro da cavidade até o fechamento cirúrgico secundário em torno de cinco a dez dias.<sup>(52)</sup> (figura 18)

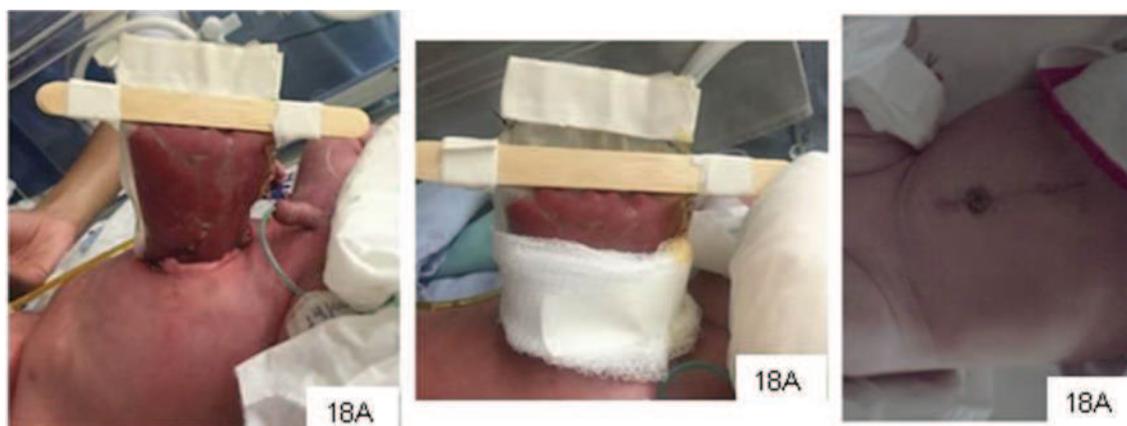


Figura 18: RN com gastrosquise submetido a fechamento da parede abdominal por etapas, com uso de silo. (18A): Segundo dia de vida. (18B): Quarto dia de vida, redução progressiva do conteúdo herniado para cavidade abdominal do RN. (18C): Aspecto do abdome do RN no décimo quinto dia de vida e oitavo dia após fechamento da parede abdominal.

---

Dados apoiam que a cirurgia deve ser realizada o mais precocemente possível.<sup>(50-52)</sup> Recentemente, Svetliza e cols<sup>(53)</sup> descreveram a correção da gastrosquise pela técnica *ex utero intrapartum treatment like (EXIT-like)*, em que a colocação das alças intestinais no interior do abdome fetal é realizada ainda com o suporte da circulação feto-placentária, ou seja, antes do clampeamento do cordão umbilical e, se diferencia da técnica *EXIT* clássica, por não utilizar anestesia geral ou drogas para o relaxamento uterino.<sup>(53)</sup> Uma série de casos sugere menor morbidade com o uso de *EXIT-like* na qual se utiliza raqui-anestesia associada a analgesia com remifentanil.<sup>(54)</sup> (Apêndice 1)

A evolução pós-natal dos casos de gastrosquise apresenta dois quadros distintos. No primeiro grupo onde a gastrosquise se mostra de forma isolada e sem complicações intestinais, o resultado é favorável. Ocorre menor permanência hospitalar, a ventilação mecânica e a nutrição parenteral total são utilizadas por um curto período de tempo, a nutrição enteral plena é atingida mais rapidamente e poucas intervenções cirúrgicas são necessárias, além de que complicações neonatais como: sepse, enterocolite necrosante e síndrome do intestino de curto estão praticamente ausentes.<sup>(29,33)</sup>

No segundo grupo, onde a gastrosquise é dita complexa, seja por estar associada com atresia intestinal, perfurações ou volvos, a morbidade é significativa. A permanência hospitalar é prolongada, o uso de ventilação mecânica e de nutrição parenteral total por tempo prolongado leva à postergação da nutrição enteral plena. A necessidade de múltiplas intervenções cirúrgicas leva a suas conseqüentes complicações neonatais.<sup>(29,33)</sup>

## **1.10 Justificativa**

Os benefícios do diagnóstico pré-natal da gastrosquise estão bem estabelecidos e incluem preparo e apoio familiar, planejamento adequado do nascimento por equipe anestésica, obstétrica, cirúrgica e neonatal, adequadamente preparadas e em alerta.

Ainda, dentro deste grupo, a seleção para identificação dos casos complexos durante o pré-natal traria vantagens para o aconselhamento dos pais, baseado em resultado provável, e para concentração de esforços no sentido de melhorar o suporte aos casos graves.

## **1.11 Objetivos**

### **1.11.1 Objetivo primário:**

Definir se os achados dos exames ultrassonográficos pré-natais em casos de gastrosquise podem prever desfecho favorável ou desfavorável para o recém-nascido no período perinatal.

### **1.11.2 Objetivos secundários:**

Caracterização geral das gestantes com diagnóstico de gastrosquise atendidas pelo Centro Interdepartamental Medicina Fetal da Faculdade de

Medicina de São José do Rio Preto / Hospital da Criança e Maternidade de São José do Rio Preto, no período de abril de 2005 a outubro de 2016.

Avaliação dos achados dos exames ultrassonográficos pré-natais na amostra de estudo quanto à presença de alterações do líquido amniótico, sinais de alterações do trato gastrointestinal e outras anomalias associadas.

Caracterização geral dos recém-nascidos e intervenção cirúrgica neonatal na população de estudo.

## 2. CASUÍSTICA E MÉTODO

---

---

## 2. CASUÍSTICA E MÉTODO

### 2.1 Casuística:

Foi realizado um estudo coorte retrospectivo dos casos com diagnóstico de gastrosquise, avaliadas pelo Centro Interdepartamental de Medicina Fetal (CIMEFE) da Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto / Fundação Faculdade Regional de Medicina de São José do Rio Preto (FAMERP / FUNFARME), sediado no Hospital da Criança e Maternidade de São José do Rio Preto (HCM), no período de abril de 2005 a outubro de 2016. O CIMEFE foi criado em abril de 2005, pela *Portaria FAMERP N° 038*,<sup>(55)</sup> e constitui serviço de referência em Medicina Fetal para o Departamento Regional de Saúde XV do Estado de São Paulo (DRS XV), abrangendo 102 cidades e uma população de 1.493.835 habitantes.<sup>(56)</sup> O Centro é composto por equipe multidisciplinar titular que inclui: obstetrícia, medicina fetal, radiologia, neonatologia, cirurgia pediátrica, anestesiologia, cardiologia pediátrica, psicologia, genética, além de outras especialidades convidadas.

A identificação dos 33 casos foi realizada a partir de um banco de dados próprio, onde se encontram registrados por nome, número de prontuário e diagnóstico, todas as pacientes acompanhadas pelo CIMEFE. Selecionadas as pacientes gestantes com diagnóstico fetal de gastrosquise seus prontuários foram revisados, assim como as ecografias pré-natais (laudos e imagens armazenadas) e os prontuários dos recém-nascidos.

---

Os critérios de inclusão foram: pacientes encaminhadas ao CIMEFE no período do estudo com hipótese diagnóstica prévia de gastrosquise (34 casos) e pacientes erroneamente referenciadas como onfalocele no mesmo período, que a equipe definiu com gastrosquise (dois casos).

Destas, foram excluídos três casos, sendo: dois casos nos quais a equipe do CIMEFE não confirmou a presença de gastrosquise e reconheceu os critérios diagnósticos para síndrome do cordão curto; e um caso em que o recém-nascido não havia recebido alta hospitalar na finalização da coleta de dados e análise estatística.

Conforme parte da rotina do serviço, as pacientes acompanhadas foram submetidas aos seguintes exames de imagem de acordo com a idade gestacional na primeira consulta:

- ecografia morfológica de segundo trimestre (entre 20 e 24 semanas de gestação) e/ou
- ecografias obstétricas (no momento do encaminhamento e, posteriormente, de acordo com critérios clínicos).

Estas ultrassonografias visaram a confirmação diagnóstica, a pesquisa de malformações associadas e a avaliação da vitalidade fetal.

Uma única paciente foi encaminhada antes da 14<sup>a</sup> semana de gestação e, portanto, foi submetida a ultrassonografia morfológica de primeiro trimestre.

A partir de 2014, como parte do novo protocolo instituído no serviço, as pacientes realizaram ultrassonografia obstétrica seriada semanal a partir da 28<sup>a</sup> semana de gestação. (Apêndice 1)

Todos os 33 casos incluídos neste trabalho foram acompanhados pelo CIMEFE até a resolução da gestação. Tanto o parto quanto o seguimento clínico neonatal e/ou cirúrgico foram sempre realizados neste mesmo serviço.

## **2.2 Método:**

A coleta de dados a partir do prontuário das gestantes englobou a ficha de identificação e as consultas realizadas durante o pré-natal. Foram consideradas as variáveis maternas: idade no momento do parto, raça, paridade, escolaridade, naturalidade, procedência, classificação de domicílio rural ou urbano, estado civil, uso de drogas lícitas e ilícitas, idade gestacional no diagnóstico, idade gestacional na primeira consulta no CIMEFE e idade gestacional no momento do parto.

As ultrassonografias pré-natais foram avaliadas em busca de: alterações do líquido amniótico (oligo-hidrâminio ou poli-hidrâmnio), distensão da câmara gástrica fetal (avaliação subjetiva), dilatação de alças intestinais intra-abdominais, dilatação de alças intestinais extra-abdominais, exteriorização de outros órgãos (estômago, bexiga ou fígado em conjunto com as alças intestinais), diâmetro do defeito de fechamento da parede abdominal e presença de outras malformações associadas.

Os prontuários dos recém-nascidos foram identificados a partir dos prontuários maternos. As variáveis referentes ao conceito foram: sexo, idade gestacional no momento do parto, índice de Apgar no quinto minuto de vida, peso ao nascer, fetos pequenos para a idade gestacional (peso ao nascimento abaixo do percentil 10 para a idade gestacional segundo *tabela de Fenton*, se idade gestacional menor que 38 semanas, ou *tabela da Organização Mundial de Saúde*, se idade gestacional de 38 semanas ou mais),<sup>(57)</sup> presença de anomalias associadas, tipo de fechamento cirúrgico, dias de respirador mecânico, dias de nutrição parenteral exclusiva, tempo para alimentação enteral plena e dias de internação hospitalar.

Foi definido como desfecho desfavorável, quando presentes antes da primeira alta hospitalar a presença de pelo menos um dos critérios: óbito, sepse, necessidade de reintervenção cirúrgica ou de ressecção intestinal. A sepse foi considerada quando ocorreu a confirmação laboratorial. A intervenção cirúrgica para fechamento final da gastrosquise (para retirada do silo após a redução do conteúdo herniado em etapas) não foi considerada como reintervenção.

### **2.3 Análise estatística:**

A análise dos dados envolveu cálculos de distribuições de frequências, percentuais e estatísticas descritivas<sup>(58)</sup> sumarizados em forma de tabela. Além disso, foi aplicado o teste exato de Fisher, pressupondo nível de significância

$\alpha=0,05$  e cálculo de risco relativo com respectivo intervalo de confiança de 95%, como medida de associação. O suporte computacional utilizou-se o software Minitab2 v.16.<sup>(59)</sup>

### 3. RESULTADOS

---

---

### 3. RESULTADOS

#### 3.1 Caracterização das gestantes

Durante o período em que o estudo foi conduzido foram identificados 33 casos de gastroquise fetal. As gestantes participantes da amostra deste estudo apresentaram idade média de 20,5 anos com desvio padrão de 5,0 anos. A mediana da idade das gestantes foi de 20 anos, sendo a idade mínima de 14 anos e a máxima de 33 anos. A mediana indica que 50% das gestantes apresentavam idade entre 14 e 20 anos, e os outros 50% das gestantes possuíam idade de 20 a 33 anos.

Entre as gestantes avaliadas, 24 (72,7%) eram primigestas, oito (24,2%), secundigestas e uma (3,0%) tercigesta. A caracterização demográfica das gestantes encontra-se na Tabela 1.

O diagnóstico da gastroquise ocorreu com idade gestacional média de 20,4 semanas com desvio padrão de 4,2 semanas. Na primeira consulta no CIMEFE, a idade gestacional média foi de 25,8 semanas com desvio padrão de 5,9 semanas. No momento do parto, a idade gestacional média foi de 35,6 semanas com desvio padrão de 2,7 semanas.

No que concerne à raça das gestantes, 28 (84,8%) eram brancas e 5 (15,2%) negróides. O percentual de gestantes casadas foi de 33,3% (11 casos), enquanto 30,3% (10 casos) eram solteiras e 36,4% (12 casos) apresentavam-se em união estável. Entre as gestantes avaliadas, 12,1% (4 casos) relataram fazer uso de algum tipo de droga lícita ou ilícita (Tabela 1).

Tabela 1 – Dados demográficos das gestantes.

Variável (n = 33)	Medida
<i>Informações da gestante</i>	
Idade materna no parto (anos) –	
Mediana (percentil 25; percentil 75)	20 (16,5; 24)
Variação de idade materna no parto (anos)	14 - 33
Raça - n (%)	
Branca	28 (84,8)
Negróide	5 (15,2)
Uso de drogas lícitas ou ilícitas -n/N (%)	4/33 (12,1)
Paridade - n (%)	
Primigesta	24 (72,7)
Secundigesta	8 (24,2)
Tercigesta	1 (3,0)
Estado civil da gestante - n (%)	
Casada	11 (33,3)
Solteira	10 (30,3)
União estável	12 (36,4)
<i>Idade gestacional (semanas) - média ±dp (variação)</i>	
No diagnóstico	20,4± 4,2(13,4 – 31,1)
Na primeira consulta CIMEFE	25,8±5,9 (13,8 – 34,6)
No parto	35,6±2,7(22,7 – 38,4)

Em se tratando da naturalidade das gestantes, em 16 casos (48,5%) eram oriundos do XV Departamento Regional de Saúde do estado de São Paulo – DRS XV, enquanto que 17 gestantes (51,5%) eram oriundas de outras Regionais. Entre essas, 58,8% (10/17) eram naturais da região Sudeste do Brasil, 35,3% (6/17) das gestantes eram provenientes da região Nordeste e 5,9% (1/17) da região Centro-Oeste.

Os Departamentos Regionais de Saúde são subdivididos em colegiados. O DRS XV compreende os colegiados de São José do Rio Preto, Fernandópolis, Votuporanga, Santa Fé do Sul, Catanduva e José Bonifácio. Entre as gestantes avaliadas, 19 (57,6%) eram provenientes do colegiado de São José do Rio Preto, cinco (15,2%) de Votuporanga, duas (6,1%) de José Bonifácio, enquanto as cidades de Catanduva, Fernandópolis e Santa Fé do Sul apresentavam o mesmo número de gestantes – uma (3,0%). Quatro gestantes (12,1%) eram naturais de outros municípios. A maioria das gestantes (31 casos - 93,9%) residia na zona urbana e duas (6,1%) na zona rural.

No que diz respeito à religião, 18 (54,5%) gestantes eram católicas, oito (24,2%) evangélicas, uma gestante (3,0%) testemunha de Jeová e seis (18,2%) não declararam a sua religião.

O grau de escolaridade foi outro fator avaliado na caracterização das gestantes. Os resultados mostraram a seguinte distribuição quanto a situação da escolaridade das gestantes na primeira consulta no CIMEFE: uma (3,0%) com ensino superior completo; três (9,1%) com ensino superior incompleto; 12 (36,4%) com ensino médio completo; dez (30,3%) com ensino médio

---

incompleto, três (9,1%) com ensino fundamental completo e quatro (12,1%) com ensino fundamental incompleto. Ao analisar a educação básica obrigatória (ensino fundamental e médio) e relacionar o grau de escolaridade com a idade da paciente, em cinco casos (15,2%) observa-se defasagem maior ou igual a dois anos na relação série-idade, sendo que em quatro desses, as pacientes não iniciaram o ensino médio.

Sobre a profissão das gestantes, verificou-se que 15 (45,4%) delas relataram como profissão “do lar”, 9 (27,3%) estudantes e 9 (27,3%) atuavam em outras profissões. Entre as gestantes cuja profissão era “do lar”, apenas 6/15 (40%) terminaram o ensino médio.

### **3.2 Achados ultrassonográficos**

A partir dos dados coletados nos laudos e na revisão das imagens dos exames ultrassonográficos construiu-se o gráfico de colunas representado na Figura 19. A dilatação de alça extra-abdominal foi descrita em 16/33 (48,5%) casos. Quando considerados apenas os casos avaliados a partir de 2014, 9/9 (100%) casos apresentaram dilatação de alça extra-abdominal. A presença de malformações fetais associadas, excluindo as alterações intestinais, foi descrita em 7 (21,2%) casos. Na exteriorização de outros órgãos, em conjunto com as alças intestinais, foi evidenciado o estômago em quatro (12,1%) casos, a bexiga em cinco (15,2%) e o fígado em um (3,0%). A ocorrência de poli-hidrânio e de dilatação da alça intra-abdominal foram relatados em quatro

(12,1%) dos exames e oligo-hidrânio em três (9,1%). A distensão do estômago foi evidenciada em dois (6,1%) dos exames ultrassonográficos.

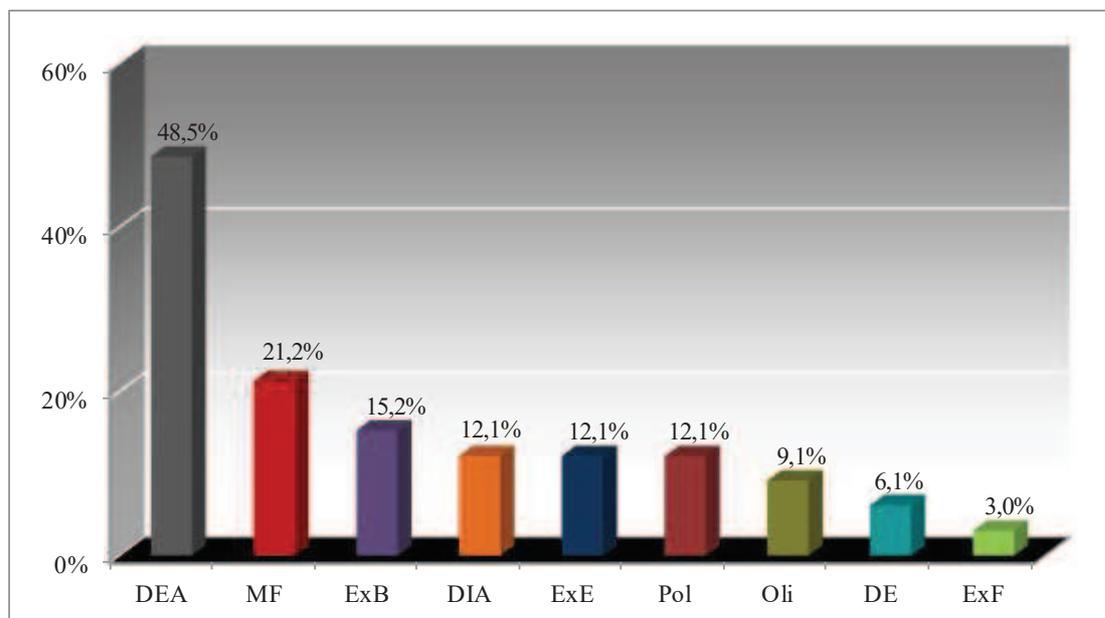


Figura 19 – Percentual de alterações ultrassonográficas pré-natais encontradas nos fetos. DEA: dilatação de alça intestinal extra-abdominal; MF: malformações fetais associadas; ExB: exteriorização da bexiga; DIA: dilatação de alça intestinal intra-abdominal; ExE: exteriorização do estômago; Pol: polidrânio; Oli: oligoânio; DE: distensão do estômago; ExF: exteriorização do fígado.

As malformações fetais associadas foram: um caso de cifoescoliose, um caso de comunicação interatrial, um caso de megacisterna magna, um caso de hérnia diafragmática, um caso de hidronefrose, um caso de hidronefrose associada a duplicidade do sistema coletor renal e um caso de Síndrome de Arnold-Chiari tipo II associada a mielomeningocele.

Quantos às alterações intestinais, ao nascimento, um RN apresentou atresia de íleo e cólon; e dois apresentaram necrose de porções dos intestinos delgados e grosso (3/33 casos – 9,1%). Dois dos três casos tiveram diagnóstico pré-natal de dilatação de alça intra-abdominal.

O diâmetro do defeito na parede abdominal do feto variou entre 6,0 e 24,0 mm, sendo a média de 12,5 mm, no segundo trimestre. O mesmo diâmetro, no terceiro trimestre, foi de 17,0 mm, sendo o menor de 9,0 mm e o maior de 25,0 mm.

Cariótipo banda G no feto ou no recém-nascido foi realizado em 19 (57,6%) casos e não foram encontradas alterações cromossômicas.

### **3.3 Caracterização geral dos recém-nascidos e intervenção cirúrgica**

Na caracterização dos recém-nascidos (RNs) foram avaliados 32 casos, excluindo-se um óbito ocorrido intraútero, na 22ª semana de gestação.

O sexo dos RNs foi um dos fatores avaliados neste estudo sendo 15 (46,9%) do sexo feminino e 17 (53,1%) do sexo masculino.

Dez (31,2%) foram considerados pequenos para a idade gestacional ao nascimento e 22 (68,8%) foram categorizados como adequados para a idade gestacional.

---

O índice de Apgar<sup>(60)</sup> no quinto minuto de vida foi maior ou igual a oito em todos os 32 casos, sendo 17 RNs com índice dez, 12 RNs com índice nove e três RNs com índice oito.

Em relação à intervenção cirúrgica, 18 (56,2%) RNs foram submetidos ao fechamento por etapa, enquanto que em 14 (43,8%) optou-se pelo fechamento primário (Tabela 2). Entre os RNs submetidos a fechamento primário, quatro cirurgias foram *EXIT like*, conforme descrito anteriormente.<sup>(54)</sup>

Ainda conforme os dados expostos na Tabela 2, 16 (50%) RNs apresentaram episódio bacteriêmico, quatro (12,5%) foram submetidos a reintervenção cirúrgica e quatro (12,5%) necessitaram ressecção intestinal.

Dos 33 casos estudados, a morte foi registrada em seis (18,2%) casos, sendo um deles ainda na fase intrauterina, como mencionado anteriormente. Três casos evoluíram com óbito neonatal, no primeiro dia de vida, no vigésimo dia e vigésimo terceiro dia de vida. Dois óbitos ocorreram no período pós-neonatal, no 48° e no 145° dia de vida.

Tabela 2 – Resultados estatísticos sobre os recém-nascidos e cirurgia.

Variável (n = 32)	Medida
Sexo dos RNs - n(%)	
Feminino	15 (46,9%)
Masculino	17 (53,1%)
Tamanho ao nascer – n(%)	
Pequeno para a idade gestacional	10 (31,2%)
Adequado para a idade gestacional	22 (68,8%)
Tipo de fechamento	
Por etapa	18 (56,2%)
Primário	14 (43,8%)
Episódio bacterêmico – n(%)	16 (50,0%)
Reintervenção cirúrgica– n(%)	4 (12,5%)
Ressecção intestinal– n(%)	4 (12,5%)
Morte perinatal (n%)*	6 (18,2%)

\*n=33

RNs – recém-nascidos

Dados quantitativos como peso do recém-nascido, tempo de respirador mecânica (RM), tempo de nutrição parenteral (TNP), tempo até a alimentação enteral plena (TAE) e tempo de internação foram analisados conforme os resultados estatísticos da Tabela 3.

Tabela 3 – Estatísticas descritivas relativas aos dados quantitativos

Variável	n	Média ± dp	Mediana	Mínimo	Máximo	Outlier*
Peso ao nascer (g)	32	2364,1± 459,9	2320	1475	3480	-
RM (dias)	32	14,2±10,6	13,5	0	37	-
TNP (dias)	32	23,4±16,4	18	0	78	51, 55, 78
TAE (dias)	28	32,1±13,2	28,5	13	63	-
Internação (dias)	32	43,9±26,7	36,5	1	145	145

\**Outlier*: ponto discrepante da amostra. g- gramas. RM – tempo de uso de respirador mecânico. TNP - tempo em nutrição parenteral. TAE - tempo necessário para alimentação enteral plena. Dp – desvio padrão

O peso médio dos RNs variou entre 1475 e 3480g, sendo a média de 2364,1g e o desvio padrão de 459,9g. Em relação ao peso mediano, metade dos RNs apresentou peso abaixo de 2325g.

O uso do respirador mecânico (RM) foi necessário em média por 14,2 dias. Especificamente em relação a essa variável, observa-se que houve alta dispersão entre os RNs, com variação de 0 a 37 dias. Metade dos RNs permaneceu pelo menos 13,5 dias em uso de respirador mecânico.

A média de tempo em nutrição parenteral (TNP) foi de 23,4 dias, valor um pouco acima da mediana de 18 dias em razão da alta dispersão, acentuada pela presença de três casos discrepantes na amostra, cujos RNs ficaram 51, 55 e 78 dias recebendo nutrição parenteral.

---

Em relação ao tempo necessário para alimentação enteral plena (TAE), a média foi de 32,1 dias, com mediana de 28,5 dias. Quatro RNS não chegaram a alimentação enteral plena e evoluíram para óbito, sendo, portanto, excluídos deste cálculo.

Os RNS ficaram internados, em média, por 43,9 dias, com desvio padrão de 26,7 dias. Como um dos bebês ficou apenas um dia internado e outro ficou um tempo muito acima (*outlier*) dos demais internados (145 dias), a variação resultante da amostra aumentou consideravelmente, elevando o desvio padrão da amostra (dp=26,7 dias). Porém, vale ressaltar que, exceto por esses dois casos, os RNS ficaram entre 20 e 83 dias internados, sendo que metade ficou 36,5 dias.

O desfecho desfavorável (quando ocorreu pelo menos um dos eventos: óbito, sepse, necessidade de reintervenção cirúrgica ou de ressecção intestinal) foi observado em 18 casos (54,5%).

### **3.4 Achados ultrassonográficos, desfecho perinatal e óbito**

A partir dos dados coletados nos laudos dos exames ultrassonográficos (exteriorização do estômago; exteriorização da bexiga; malformações associadas a outros sistemas; dilatação da alça intra-abdominal; dilatação de alça extra-abdominal, polidrâminio, oligodrâmnio, distensão do estômago, exteriorização do fígado) e do desfecho (favorável ou desfavorável) foram

efetuados os cálculos da distribuição de frequências e aplicado o teste exato de Fisher ao nível de significância de 5% (Tabela 4). Os mesmos cálculos foram realizados para avaliar a possível correlação entre óbito e os dados coletados a partir dos exames ultrassonográficos supracitados (Tabela 5).

Pelo resultado do teste de Fisher, os dados permitem pressupor que não há associação significativa entre o desfecho e os achados ultrassonográficos ( $P > 0,05$ ). Resultado similar ocorreu quando se verificou a associação exclusivamente com o óbito e as ocorrências ultrassonográficas (Tabela 5). Desse modo, de acordo com os dados do presente estudo, não se pode inferir que o desfecho esteja associado de forma direta às ocorrências ultrassonográficas pré-natais.

As Tabelas 4 e 5 apresentam ainda os resultados das estimativas de risco relativo calculadas para cada achado ultrassonográfico. Destes cálculos a principal evidência é de que a presença de exteriorização do estômago, distensão do estômago e exteriorização do fígado possam ser fator de risco positivo para o desfecho desfavorável, sendo duas vezes maior para aqueles que não apresentam esses achados. Ainda, a presença de exteriorização do fígado aumentou em seis vezes o risco de óbito. Verifica-se que nos demais casos, o índice de confiança -  $IC_{RR}(95\%)$ , tem seu limite inferior abaixo de 1. Todavia, é preciso ser prudente em relação a estes resultados como fator prognóstico em razão do pequeno número de casos analisados neste estudo.

Tabela 4 – Distribuição de frequências dos achados ultrassonográficos (US) e associação com o desfecho. Valor P para o teste exato de Fisher.

US	Resposta	Desfecho		Valor P (Teste de Fisher)	RR e IC <sub>RR</sub> (95%)
		Favorável n (%)	Desfavorável n (%)		
ExE	Sim	0 (0)	4 (100)	0,108	2,07 (1,42; 3,02)
	Não	15 (51,7)	14 (48,3)		
ExB	Sim	3 (60)	2 (40)	0,639	0,70 (0,23; 2,15)
	Não	12 (42,9)	16 (57,1)		
MF	Sim	2 (25)	5 (75)	0,413	1,43 (0,78; 2,62)
	Não	13 (48,3)	13 (51,7)		
DIA	Sim	1 (25)	3 (75)	0,607	1,45 (0,75; 2,82)
	Não	14 (48,3)	15 (51,7)		
DEA	Sim	8 (50)	8 (50)	0,732	0,85 (0,45; 1,60)
	Não	7 (41,2)	10 (58,8)		
Pol	Sim	1 (25)	3 (75)	0,607	1,55 (0,79; 3,06)
	Não	14 (48,3)	15 (51,7)		
Oli	Sim	2 (66,7)	1 (33,3)	0,579	0,58 (0,11; 3,00)
	Não	13 (43,3)	17 (56,7)		
DE	Sim	0 (0)	2 (100)	0,488	1,94 (1,38; 2,72)
	Não	15 (48,4)	16 (51,6)		
ExF	Sim	0 (0)	1 (100)	1,000	1,88 (1,36; 2,60)
	Não	15 (46,9)	17 (53,1)		

Legenda: ExE – exteriorização do estômago; ExB – exteriorização da bexiga; MF – malformações associadas a outros sistemas; DIA – dilatação da alça intra-abdominal; DEA – dilatação de alça extra-abdominal, Pol – polidrâminio, Oli – oligodrâmnio, DE – distensão do estômago, ExF – exteriorização do fígado, US – Ultrassonografia, RR – risco relativo, IC<sub>RR</sub> – intervalo de confiança do risco relativo, n – número de casos.

Tabela 5 – Associação entre os achados ultrassonográficas (US) e óbito do RN.

US	Resposta	Óbito		Valor P (Teste de Fisher)	RR e IC <sub>RR</sub> (95%)
		Não n (%)	Sim n (%)		
EE	Sim	3 (75)	1 (25)	0,999	1,45 (0,22; 9,46)
	Não	24 (82,8)	5 (17,2)		
EB	Sim	3 (33,3)	2 (66,7)	0,216	2,80 (0,69; 11,42)
	Não	24 (85,7)	4 (14,3)		
M	Sim	5 (71,4)	2 (28,6)	0,584	1,86 (0,42; 8,14)
	Não	22 (84,6)	4 (15,4)		
DIA	Sim	2 (50)	2 (50)	0,142	3,63 (0,85; 13,81)
	Não	25 (86,2)	4 (13,8)		
DEA	Sim	13 (81,2)	3 (18,8)	0,999	1,06 (0,25; 4,52)
	Não	14 (82,4)	3 (17,6)		
Pol	Sim	3 (75,0)	1 (25)	0,999	1,45 (0,22; 9,46)
	Não	24 (82,8)	5 (17,2)		
Oli	Sim	3 (100)	0 (0%)	0,999	0,60 (0,04; 8,70)
	Não	24 (80)	6 (20)		
DE	Sim	1 (50)	1 (50)	0,335	3,10 (0,62; 15,4)
	Não	26 (83,9)	5 (16,1)		
ExF	Sim	0 (0)	1 (100)	0,182	6,4 (2,86; 14,3)
	Não	27 (84,7)	5 (15,6%)		

Legenda: ExE – exteriorização do estômago; ExB – exteriorização da bexiga; MF – malformações associadas a outros sistemas; DIA – dilatação da alça intra-abdominal; DEA – dilatação de alça extra-abdominal, Pol – polidrâminio, Oli – oligodrâmnio, DE – distensão do estômago, ExF – exteriorização do fígado, US – Ultrassonografia, RR – risco relativo, IC<sub>RR</sub> – intervalo de confiança do risco relativo, n – número de casos.



---

## 4. DISCUSSÃO

### 4.1. Caracterização das gestantes

Quanto à caracterização das gestantes com diagnóstico de gastrosquise atendidas pelo CIMEFE no período de janeiro de 2005 a junho de 2016, os dados principais foram concordantes com a literatura.

A idade materna jovem constitui fator de risco conhecido para gastrosquise.<sup>(26,41,42)</sup> A idade média (20,5 anos +/-5,0 anos) foi semelhante à descrita por outros autores (21,5 a 25 anos, +/- 4,1 anos).<sup>(11,32,36,61,62)</sup> Quanto à paridade, houve predomínio das gestantes que se encontravam em sua primeira gestação (72,7%), dado semelhante à literatura.<sup>(19,36,42,62)</sup>

A idade gestacional média no diagnóstico (20,4 semanas, +/- 4,2 semanas) foi semelhante à descrita em outros trabalhos.<sup>(11,36,62)</sup> Apesar de a gastrosquise ser obrigatoriamente identificada a partir da 12ª semana, a grande maioria das pacientes foi diagnosticada no segundo trimestre. Tal atraso deve-se ao fato da ultrassonografia morfológica de primeiro trimestre não ser oferecida pelo Sistema Único de Saúde em nosso meio. As únicas duas pacientes que realizaram tal exame foram diagnosticadas corretamente nesta avaliação, com idades gestacionais de 13 semanas e quatro dias e 13 semanas e seis dias, respectivamente.

---

A idade gestacional média no momento do parto foi de 35,6 semanas com desvio padrão de 2,7 semanas, semelhante à encontrada em diversos estudos<sup>(11,30,31,36,61)</sup> e em recente metanálise.<sup>(40)</sup>

Quanto à raça referida pela paciente, houve predomínio da cor branca sobre a negra, provavelmente reflexo da distribuição racial referida observada na população atendida pelo HCM (76 a 80% de brancas).<sup>(64)</sup> Outras etnias não foram referidas. Não há consenso na literatura sobre predomínio de grupos raciais específicos.<sup>(19,42)</sup>

O estado civil relatado pelas pacientes foi igualmente distribuído entre gestantes casadas, solteiras ou em união estável. Não há dados disponíveis na literatura relacionados ao estado civil e em um trabalho não se encontrou alteração no risco relacionado com a gestação não planejada.<sup>(19)</sup>

O uso de drogas é fator de risco para gastrosquise descrito anteriormente.<sup>(19,41,42)</sup> A taxa encontrada em nossa amostra foi 12,1% (4/33 casos), sendo um caso de etilismo, um caso de tabagismo e dois casos de tabagismo associado a uso de drogas ilícitas. Esta frequência é semelhante à descrita em outros trabalhos.<sup>(19,41,42)</sup>

Em se tratando da região de origem das gestantes, em cerca de metade dos casos, as pacientes eram naturais de localidades não abrangidas pelo XV DRS (51,5%). A região abrangida pela XV DRS é importante produtora agropecuária e agroindustrial; apresenta centro comercial, prestação de serviços especializados e setor industrial respeitáveis; além de importante

---

entroncamento de vias de escoamento de produção. Tais características justificam o índice de migração observado em nossa região.<sup>(63)</sup>

A distribuição do domicílio das gestantes dentro da região acompanha a distribuição dos números de partos observados em cada colegiado que compõe a XV DRS, com predomínio do colegiado de São José do Rio Preto e menor expressão das outras microregiões.<sup>(64)</sup> Exceção é observada para o colegiado de Catanduva. Apesar de representar cerca de 20% do número de partos registrados na DRS XV, apenas uma paciente com diagnóstico de gastrosquise foi encaminhada desta região. Não temos motivo para acreditar que a ocorrência desta patologia seja menor naquela microrregião. É possível que as pacientes tenham recebido suporte na própria cidade de Catanduva, sede de hospital terciário ligado a Faculdade de Medicina, ou no setor privado. O Hospital de Base de São José do Rio Preto, como referência em serviços de alta complexidade para outras regiões do país, permitiu que o CIMEFE recebesse ainda, quatro gestantes (12,1%) procedentes de outros municípios. A presença da maioria das gestantes avaliadas na zona urbana (93,9%) acompanhando o grau de urbanização da região (91,8%).<sup>(63)</sup>

No que diz respeito à religião, a distribuição das pacientes acompanha a distribuição da população da DRS XV, com maioria católica, seguida por evangélicas, e menor distribuição de outras religiões.<sup>(65)</sup>

Embora alguns relatos associem o menor número de anos de estudos com maior risco para gastrosquise,<sup>(41,42)</sup> estes trabalhos não relacionaram o

---

nível de escolaridade com a idade da paciente. A correção deste fator através do uso da taxa de defasagem idade –série,<sup>(66)</sup> não corrobora esta associação, em acordo com o descrito por outros autores.<sup>(67)</sup> Considerando o ensino básico obrigatório no Brasil (ensino fundamental e ensino médio), a taxa de defasagem idade-série na amostra é de 17,2% (5/29), semelhante a taxa para o Estado de São Paulo de 18,1%.<sup>(68)</sup> O grau de escolaridade não parece, portanto, representar fator de risco independente para gastrosquise.

Sobre a profissão das gestantes, não há dados na literatura que apontam para risco em atividades específicas. Em nossa amostra, 45,5% dos casos relataram como profissão “do lar” e 27,3% eram estudantes. Entre as “do lar”, apenas 40% das gestantes terminaram o ensino médio. Acreditamos ser reflexo da faixa etária jovem acometida pela patologia, associada às condições sócio-econômicas da população atendida pelo serviço.

#### **4.2. Achados ultrassonográficos**

A dilatação de alça intestinal extra-abdominal fetal é um achado frequente na ultrassonografia pré-natal dos fetos com gastrosquise. Geralmente, não está associada com lesão anatômica do intestino, mas é decorrente de hipoperistaltismo secundário à exposição da alça no líquido amniótico. Em nossa casuística, foi observada em 48,5% dos casos. A frequência desse achado na literatura é muito variável, de 22 a 83%.<sup>(11,31,32,69)</sup> Esta variação se justifica pela heterogeneidade das amostras, por se tratar de estudos retrospectivos e pelo diferente limiar de normalidade para o diâmetro

---

de alça intestinal adotado pelos diferentes serviços (6, 10 ou 18 mm). Dados encontrados para limiar de 18 mm foram de 32,2% a 67%,<sup>(32,69)</sup> semelhante à nossa amostra. Quando avaliamos a casuística a partir de 2014, momento em que iniciamos o protocolo *EXIT like* e passamos a realizar ultrassonografias seriadas até próximo ao parto, encontramos 100% dos casos com dilatação de alça intestinal extra-abdominal.

A gastrosquise geralmente é uma malformação de apresentação isolada. Encontramos uma taxa de 21,2% de malformações fetais associadas (excluindo as alterações intestinais) e não houve caso de anormalidades cromossômicas nos fetos avaliados. Dados da literatura apontam de 13 a 19% de malformações anatômicas não-intestinais associadas<sup>(19,39,62,70)</sup> e 1,2 % de alteração cromossômica.<sup>(19,39)</sup>

A frequência de exteriorização de outros órgãos, em conjunto com as alças intestinais, foi semelhante à literatura. A exteriorização do estômago foi observada em 12,1%, com dados da literatura de 5,6% a 13%.<sup>(11,31,61)</sup> A exteriorização da bexiga em 15,2%, com dados da literatura de 4,3 a 14%.<sup>(71,72)</sup> A exteriorização do fígado em 3,0%, com dados da literatura de 2,3 a 16%.<sup>(20)</sup> Entre esses achados, a herniação de fígado é o de maior importância devido a sua maior frequência nos outros diagnósticos diferenciais de defeitos de parede abdominal. A presença da inserção do cordão umbilical na parede abdominal fetal e a ausência de membranas remanescentes adjacentes ao conteúdo herniado confirma a hipótese de gastrosquise em detrimento da onfalocele rôtã.<sup>(20)</sup> A síndrome do cordão curto e a ectopia cardíaca apresentam outros achados graves, facilmente avaliados na ultrassonografia.

---

Alterações da quantidade de líquido amniótico podem estar associadas à gastrosquise, sendo que o poli-hidrâmnio poderia traduzir obstrução do trato gastrointestinal fetal, e o oligo-hidrâmnio poderia traduzir hipovolemia fetal.<sup>(62)</sup> A frequência das alterações da quantidade de líquido amniótico diagnosticadas foi semelhante à literatura, sendo 12,1% de casos com polidrâmnio (9,2 a 13%)<sup>(62,69)</sup> e 9,1% com oligodrâmnio (5,2 a 8,7%)<sup>(11,62)</sup>.

A presença de dilatação de alça intestinal intra-abdominal fetal pode ser observada durante ultrassonografia pré-natal, e poderia refletir lesão intestinal. Encontramos em 12,1% dos casos. A frequência desse achado na literatura varia de 7,1 % a 37%.<sup>(11,30-32,61,69)</sup> Os diferentes parâmetros utilizados pelos diferentes estudos e suas amostras pequenas limitam o estabelecimento de um consenso sobre o papel deste achado.

A distensão do estômago pode ser observada em alguns casos de gastrosquise e poderia ser decorrente de obstrução intestinal. Foi relatada, em nossa amostra, em 6,1% dos exames ultrassonográficos, frequência inferior à literatura (10,4 a 13%)<sup>(11,31,69)</sup>. Tal divergência se justifica por se tratar de parâmetro subjetivo.

O diâmetro do defeito na parede abdominal foi semelhante ao descrito anteriormente<sup>(5,7)</sup> menor que 20 mm, com média de 12,5 mm no segundo trimestre e 17,0 mm no terceiro trimestre. Apenas quatro casos apresentaram diâmetro maior que 20 mm.

---

Estudos relatam a presença de lesão intestinal em 7% a 28% dos casos,<sup>(73,74)</sup> números compatíveis com nosso achado de 9,1% de casos com alterações intestinais ao nascimento.

### **4.3. Caracterização geral dos recém-nascidos e intervenção cirúrgica**

Quanto à categorização dos recém-nascidos, não houve predominância de sexo, sendo 46,9% do sexo feminino e 53,1% do sexo masculino, dados semelhantes à literatura.<sup>(19,29,62,75,76)</sup>

A avaliação do peso de nascimento em relação à idade gestacional tem importância, uma vez que o crescimento deficiente está relacionado com aumento da morbidade neonatal, maior risco de complicações cirúrgicas, maior tempo de internação, maior tempo para nutrição enteral plena e crescimento prejudicado a longo prazo.<sup>(57)</sup> O peso foi inferior ao percentil 10 para a idade gestacional em 31,2%, semelhante à literatura (20,8 % a 38%).<sup>(11,31,57,77)</sup> A pesquisa de restrição de crescimento no ultrassom pré-natal apresenta taxa expressiva de falsos positivos devido órgãos abdominais exteriorizados, o que hipoestima a medida da circunferência abdominal e, conseqüentemente, do peso fetal.<sup>(57,72)</sup> A restrição pode ser decorrente de perda de proteína pelo intestino exposto ao líquido amniótico, porém a causa confunde-se com os fatores epidemiológicos associados à restrição de crescimento e presentes na gastrosquise, como idade materna jovem e baixo peso materno.<sup>(57,72)</sup>

---

O índice de Apgar foi proposto em 1953, pela Dra Virginia Apgar, e ainda é o método mais empregado para avaliar a adaptação do RN à vida extrauterina.<sup>(60)</sup> O índice realizado no 5º minuto de vida menor ou igual a 7 relaciona-se com presença de acidemia láctica e complicações neonatais decorrentes de hipoxia perinatal. Em nossa casuística, todos os RNs apresentaram Apgar maior ou igual a oito no quinto minuto de vida, semelhante ao observado na literatura.<sup>(62)</sup>

Em se tratando do tipo de intervenção cirúrgica, não existe consenso na literatura sobre a melhor estratégia de tratamento. Em nossa casuística, 43,8% dos RNs foram submetidos ao fechamento primário, semelhante aos dados apresentados por dois trabalhos americanos (42 e 45%).<sup>(75,78)</sup> Outros trabalhos apontam taxas maiores de 60,7 a 81%.<sup>(29,36,61,79)</sup>

Sepse representa importante complicação observada nos RNs com gastrosquise, sendo sua ocorrência favorecida pela presença de solução de continuidade entre os meios interno e externo no defeito de fechamento da parede abdominal, pela necessidade de intervenção cirúrgica no recém-nascido, pela frequente necessidade de respirador mecânico e de nutrição parenteral, além do período prolongado de internação hospitalar. Observamos pelo menos um episódio bacteriêmico em 50% dos nossos casos. A literatura aponta taxas de 12 a 50% em diferentes serviços.<sup>(29,36,39,61,75,76)</sup>

A reintervenção cirúrgica é descrita como complicador para os RNs com gastrosquise. Sua necessidade está associada com aumento do tempo de internação hospitalar, maior risco de sepse e maior tempo para alimentação

---

enteral plena. Quatro (12,5%) dos casos necessitaram reintervenção cirúrgica neste estudo, semelhante aos dados encontrados na literatura (15,6%).<sup>(61)</sup>

Ressecção intestinal é indicada em casos de atresia, perfurações, volvo ou necrose de segmentos intestinais. Sua ocorrência está relacionada com maior morbidade neonatal, além do risco de síndrome do intestino curto e síndromes disabsortivas. Quatro casos (12,5%) foram identificados em nossa casuística. A literatura aponta 7% a 19%.<sup>(73,74)</sup>

Em relação ao óbito, a perda fetal intrauterina representa 3,0% dos casos, dado semelhante à literatura (3 a 6%).<sup>(32,39,40,62,80)</sup> Pode ser decorrente de compressão do cordão umbilical pelo intestino dilatado, de oligodrâmnia, de volvo e comprometimento vascular ou de hipovolemia.<sup>(39,62)</sup>

Cinco RNs evoluíram para óbito no período pós-natal (15,6%), frequência maior que a encontrada na literatura internacional (5 a 13,7%).<sup>(11,29,61,70,76,80,81)</sup> Considerando dados brasileiros, a taxa de mortalidade foi menor que a descrita em coortes realizadas na região Nordeste (52%)<sup>(35)</sup> e na região Sul (23,4%).<sup>(36)</sup> Por outro lado, apresenta valor próximo ao descrito em coorte realizada no estado de São Paulo (14%).<sup>(38)</sup>

O uso do respirador mecânico (RM) foi necessário em média por 14,2 dias, com mediana de 13,5 dias, pouco acima do descrito na literatura (5 a 12,1 dias).<sup>(75,82)</sup>

---

O tempo em nutrição parenteral (TNP) foi em média 23,4 dias, com mediana de 18 dias, pouco abaixo do descrito por Frybova (26 dias)<sup>(61)</sup> e semelhante ao descrito por Bennini (23 dias).<sup>(38)</sup>

Em relação ao tempo necessário para alimentação enteral plena (TAE), a média foi de 32,1 dias, com mediana de 28,5 dias, semelhante ao descrito na literatura (24 a 29,8 dias).<sup>(30,75,82)</sup>

O período de internação também foi semelhante, com média de 43,9 dias no nosso serviço, e 35 a 41 dias na literatura.<sup>(30,38,61)</sup> O conhecimento do comportamento da patologia é importante para orientação dos pais ainda no período pré-natal.

#### **4.4. Achados ultrassonográficos, desfecho pós cirurgia e óbito**

Gastrosquise é patologia de evolução, geralmente, benigna. A presença de complicações como sepse, necessidade de reintervenção cirúrgica e necessidade de ressecção intestinal, modificam consideravelmente o prognóstico, com maior tempo de internação hospitalar, maior tempo de alimentação parenteral e maior tempo para alimentação enteral plena. Além de aumentar risco de óbito perinatal.<sup>(30-32)</sup>

Não existe consenso na literatura se alguns achados ecográficos pré-natais poderiam prever um desfecho desfavorável nos casos de gastrosquise.

A dilatação de alça intestinal extra-abdominal fetal é um achado frequente na ultrassonografia pré-natal dos fetos com gastrosquise e não está

---

associada com lesão anatômica do intestino.<sup>(32,72,83)</sup> Na nossa casuística não encontramos associação com sepse, necessidade de reintervenção cirúrgica, necessidade de ressecção intestinal ou óbito.

Enquanto alguns autores relatam malformações associadas como fator de risco para morte perinatal,<sup>(84)</sup> outros não encontraram associação estatisticamente significativa.<sup>(70)</sup> Nossa casuística apresentou uma taxa de malformação não-intestinal associada ligeiramente superior à encontrada na literatura e não encontramos relação com desfecho desfavorável ou óbito perinatal. Diversas malformações já foram descritas associadas a casos de gastrosquise e não se observa comportamento preferencial de nenhum grupo. Os diferentes resultados quanto ao risco de perda do concepto pode ser reflexo dos diferentes tipos de anomalias associadas encontradas, com diferentes graus de gravidade. Em nossa casuística, a maior parte dos casos apresentava patologias associadas de evolução benigna. O óbito intrauterino apresentava associação de cifoescoliose, porém com exteriorização hepática, e um óbito pós-natal apresentava achado de megacisterna magna. Este caso necessitou ressecção intestinal e apresentou morte por sepse. A presença da megacisterna magna não foi considerada determinante para a evolução do quadro.

Alguns autores relatam que a exteriorização do estômago ou da bexiga através do defeito de fechamento da parede abdominal pode levar a compressão das artérias umbilicais, sofrimento fetal e aumento da mortalidade<sup>(71,85,86,87)</sup> Em nosso estudo, tais achados ultrassonográficos não foram preditores de complicações.

---

Kanda *et al* <sup>(85)</sup> encontraram um maior risco de óbito fetal e estado fetal não tranquilizador quando a herniação gástrica esteve presente na ultrassonografia pré-natal. Diversos autores, entretanto, não encontraram maiores taxas de complicações ou óbito neste grupo.<sup>(11,31,61,72)</sup> Em nosso estudo, embora com valor de P não significativo, o desfecho desfavorável foi 2,07 vezes maior em comparação com aqueles que não têm a exteriorização do estômago.

A exteriorização do fígado foi observada em apenas um caso, que evoluiu com óbito intrauterino. A baixa frequência do achado não permite a valorização do risco relativo encontrado. Vale ressaltar, no entanto, que a herniação hepática foi descrita anteriormente como fator de risco para mortalidade perinatal.<sup>(20)</sup>

A presença de dilatação de alça intestinal intra-abdominal fetal durante ultrassonografia pré-natal foi anteriormente associada com lesão intestinal e atresia.<sup>(61,69,81)</sup> Em nosso estudo, este achado ultrassonográfico não foi estatisticamente associado a complicações pós-natais. Assim como nos estudos anteriores, este achado não foi associado à morte intrauterina ou neonatal.<sup>(83)</sup>

Quanto a distensão do estômago, apesar dos nossos dados demonstrarem uma tendência ao aumento do risco de desfecho desfavorável, o número reduzido de casos não permite significância estatística. Meta-análise recente não demonstrou relação com atresia intestinal ou morte intra-uterina, porém demonstrou associação com morte neonatal até 28 dias de vida.<sup>(83)</sup>

Desse modo, de acordo com os dados do presente estudo, não se pode inferir que o desfecho esteja associado de forma direta às ocorrências ultrassonográficas pré-natais.

Nossos dados são limitados por se tratar de estudo retrospectivo e com pequeno número de casos, problemas compartilhados por grande número de estudos neste tema. Faz-se necessário estudo multicêntrico prospectivo para clarear o real papel destes achados na predição de morbimortalidade neonatal na gastrosquise. No Apêndice 2 sugerimos um modelo de avaliação ultrassonográfica padronizada para gastrosquise.

## 5. CONCLUSÕES

---

## 5. CONCLUSÕES

Os achados ultrassonográficos descritos não apresentaram relação significativa com o desfecho neonatal nesta população. Estudos multicêntricos prospectivos com parâmetros ultrassonográficos padronizados são necessários para melhor avaliação do papel da ultrassonografia pré-natal na predição de morbimortalidade neonatal na gastrosquise.

O perfil epidemiológico das gestantes avaliadas foi semelhante ao descrito na literatura quanto à idade materna, paridade, idade gestacional no diagnóstico, idade gestacional no momento do parto e uso de drogas. A distribuição de domicílio, profissão, religião, escolaridade e etnia acompanham o perfil epidemiológico da nossa região.

Os achados descritos nos exames ultrassonográficos pré-natais quanto às alterações do líquido amniótico, sinais de alteração do trato gastrointestinal e outras anomalias associadas estão descritos na literatura.

A caracterização geral dos recém-nascidos mostrou semelhança com a literatura. A evolução neonatal apresenta resultados comparáveis a serviços de referência em diversas partes do mundo.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- Taruffi C. Storia della teratologia, Vol. VII. Bologna, Italy: Regia Tipografia; 1894 *apud*: Lewis S. A historical vignette: gastroschisis. Journal of Pediatric Surgery 2008; 43:1396–7.
  
- 2- Calder J. Two examples of children born with preternatural conformations of the guts. Med Essays Observations Edinb 1733:203-4 *apud*: Lewis S. A historical vignette: gastroschisis. Journal of Pediatric Surgery 2008; 43:1396–7.
  
- 3- Fear W. Congenital extrusion of abdominal viscera: return: recovery. Br Med J 1878;2:518 *apud*: Lewis S. A historical vignette: gastroschisis. Journal of Pediatric Surgery 2008; 43:1396–7.
  
- 4- Castilla EE, Mastroiacovo P, Orioli IM. Gastroschisis: international epidemiology and public health perspectives. Am J Med Genet C Semin Med Genet. 2008;148C(3):162-79.
  
- 5- Emanuel PG, Garcia GI, Angtuaco TL: Prenatal detection of anterior abdominal wall defects with US. Radiographics 1995; 15(3):517-30.

- 6- Gonçalves LF, Jeanty P. Ultrasound evaluation of fetal abdominal wall defects. In: Callen PW (Ed.). *Ultrasonography in obstetrics and gynecology*. 3rd ed. Philadelphia: WB Saunders Company, 1994. p.370-88.
  
- 7- Torres US, Portela-Oliveira E, Braga FDCB, Werner Jr.H, Daltro PAN, Souza AS. When Closure Fails: What the Radiologist Needs to Know About the Embryology, Anatomy, and Prenatal Imaging of Ventral Body Wall Defects. *Seminars in Ultrasound, CT and MRI* 2015; 36(6): 522 – 36.
  
- 8- Nichol PF, Byrne JLBB, Dodgion C, Saijoh Y. Clinical considerations in gastroschisis: Incremental advances against a congenital anomaly with severe secondary effects. *Am J Med Genet Part C Semin Med Genet* 2008; 148C:231–40.
  
- 9- Grossman M, Fischermann EA, German J. Sonographic findings in gastroschisis. *J Clin Ultrasound* 1978; 6:175-6.
  
- 10- Giulian BB, Alvear DT. Prenatal ultrasonographic diagnosis of fetal gastroschisis. *Radiology* 1978; 129:473-5.

- 11- Sinkey RG, Habli MA, South AP, Gibler WW, Burns PW, Eschenbacher MA, Warshak CR. Sonographic markers associated with adverse neonatal outcomes among fetuses with gastroschisis: an 11-year, single-center review. *American Journal of Obstetrics & Gynecology* 2016; 214(2): 275.e1 - 275.e7.
- 12- Prefumo F, Izzzi C. Fetal abdominal wall defects. *Best Practice & Research: Clinical Obstetrics & Gynaecology* 2014, Volume 28 (3): 391-402.
- 13- Campbell KH, Copel JA. Gastroschisis. In: Copel JA. *Obstetric Imaging* 1st Edition. 83-90. 2012. Editora Saunders. 832 páginas. <https://www.clinicalkey.com/#!/content/book/3-s2.0-B9781437725568000204?scrollTo=%23hl0000263>.
- 14- Schieving JH, de Vries M, van Vugt JMG, Weemaes C, van Deuren M, Nicolai J, Wevers RA, Willemsen MA. Alpha-fetoprotein, a fascinating protein and biomarker in neurology. *European Journal of Paediatric Neurology* 2014, 18(3): 243-48.
- 15- <https://www.cdc.gov/ncbddd/birthdefects/gastroschisis.html>. Acessado em 13/11/2017.

- 16- <https://www.cdc.gov/ncbddd/birthdefects/omphalocele.html>. Acessado em 13/11/2017.
- 17- Pakdaman R, Woodward PF e Kennedy A. Complex abdominal wall defects: appearances at prenatal imaging. *Radiographics*. 2015 Mar-Apr;35(2):636-49. doi: 10.1148/rg.352140104.
- 18- Children's Hospital of Philadelphia in: <http://www.chop.edu/conditions-diseases/bladder-exstrophy>. Acessado em 13/11/2017.
- 19- Frolov, P., Alali, J., Klein, M.D. Clinical risk factors for gastroschisis and omphalocele in humans: a review of the literature. *Pediatr Surg Int* 2010. 26:1135-48. doi:10.1007/s00383-010-2701-7.
- 20- McClellan EB, Shew SB, Lee SS, Dunn JCY, DeUgarte DA. Liver herniation in gastroschisis: Incidence and prognosis. *J Pediatr Surg* 2011; 46(11):2115-8.
- 21- Clements MB, Chalmers DJ, Meyers ML, Vemulakonda VM. Prenatal Diagnosis of Cloacal Exstrophy: A Case Report and Review of the Literature. *Urology* 2014; 83(5): 1162 – 4.

- 22- Sadler TW: The embryologic origin of ventral body wall defects. *Semin Pediatr Surg* 2010, 19(3):209-214.
- 23- Feldkamp ML, Carey JC, Sadler TW: Development of gastroschisis: Review of hypotheses, a novel hypothesis, and implications for research. *Am J Med Genet A* 2007. 143(7):639-652.
- 24- Hoyme HE, Higginbottom MC, Jones KL: The vascular pathogenesis of gastroschisis: Intrauterine interruption of the omphalomesenteric artery. *J Pediatr* 1981; 98(2):228-231.
- 25- Stevenson RE, Rogers RC, Chandler JC, Gauderer MW, Hunter AG. Escape of the yolk sac: A hypothesis to explain the embryogenesis of gastroschisis. *Clin Genet* 2009; 75(4):326-333.
- 26- Fillingham, A. and Rankin, J. Prevalence, prenatal diagnosis and survival of gastroschisis. *Prenat. Diagn.* 2008; 28: 1232–1237. doi:10.1002/pd.2153.

- 27- Gamba P, Midrio P. Abdominal wall defects: prenatal diagnosis, newborn management, and long-term outcomes. *Semin Pediatr Surg.* 2014; 23(5):283–290.
- 28- Kilby MD. The incidence of gastroschisis: Is increasing in the UK, particularly among babies of young mothers. *BMJ: British Medical Journal* 2006; 332(7536):250-251.
- 29- Molik KA, Gingalewski CA, West KW, Rescorla FJ, Scherer III LR, Engum SA, Grosfeld JL. Gastroschisis: A plea for risk categorization. *Journal of Pediatric Surgery* 2001; 36(1):51 – 55.
- 30- Huh NG, Hirose S, Goldstein RB. Prenatal intraabdominal bowel dilation is associated with postnatal gastrointestinal complications in fetuses with gastroschisis. *Am J Obstet Gynecol* 2010; 202:396.e1-6.
- 31- Kuleva M, Khen-Dunlop N, Dumez Y, Ville Y, Salomon L. Is complex gastroschisis predictable by prenatal ultrasound? *BJOG* 2012; 119:102–109.
- 32- Goetzinger KR, Tuuli MG, Longman RE, Huster KM, Odibo AO, Cahill AG. Sonographic predictors of postnatal bowel atresia in fetal gastroschisis.

Ultrasound in Obstetrics and Gynecology 2014; 43(4):420-425.  
doi:10.1002/uog.12568.

33- Bergholz R, Boettcher M, Reinshagen K, Wenke K. Complex gastroschisis is a different entity to simple gastroschisis affecting morbidity and mortality – a systematic review and meta-analysis. J Pediatr Surg. 2014 49(10):1527-32. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2014.08.001.

34- Mutanen A, Koivusalo A, Pakarinen M. Complicated Gastroschisis Is Associated with Greater Intestinal Morbidity than Gastroschisis or Intestinal Atresia Alone. Eur J Pediatr Surg. 2017 Oct 4. doi: 10.1055/s-0037-1607198.  
[Epub ahead of print]

35- Vilela PC, Amorim MMR, Falbo GH, Santos LC. Risk factors for adverse outcome of newborns with gastroschisis in a Brazilian hospital. J Pediatr Surg. 2001; 36(4):559-64.

36- Calcagnotto H, Müller ALL, Leite JCL, Sanseverino MTV, Gomes, KW, Magalhães, JAA. Associated factors for perinatal mortality in gastroschisis. Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia 2013; 35(12): 549-53.  
<https://dx.doi.org/10.1590/S0100-72032013001200004>.

- 37- Maksoud-Filho JG, Tannuri, U, da Silva, MM et al. *Ped Surgery Int* 2006; 22: 503. doi:10.1007/s00383-006-1696-6.
- 38- Bennini Junior JR. *Gastrosquise: ultrassonografia na estimativa do peso fetal e predição de desfechos perinatais*. Tese (Doutorado) Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Ciências Médicas. 2014.
- 39- Lepigeon K, Van MT, Vasseur MS, Giannoni E, Baud D. *Gastroschisis—What should be told to parents?* *Prenat Diagn* 2014; 34:316–326.
- 40- South AP, Stutey KM, Meinzen-Derr J. *Metaanalysis of the prevalence of intrauterine fetal death in gastroschisis*. *Am J Obstet Gynecol* 2013; 209:114.e1-13.
- 41- Skarsgard ED, Meaney C, Bassil K, Brindle M, Arbour L, Moineddin R; Canadian Pediatric Surgery Network (CAPSNet). *Maternal risk factors for gastroschisis in Canada*. *Birth Defects Res A Clin Mol Teratol*. 2015; 103(2):111-8. doi: 10.1002/bdra.23349.

- 42- Baer RJ, Chambers CD, Jones KL, Shew SB, MacKenzie TC, Shaw GM, Jelliffe-Pawlowski LL. Maternal factors associated with the occurrence of gastroschisis. *Am J Med Genet Part A* 2015; 167A:1534–1541.
- 43- Mastroiacovo P, Lisi A, Castilla EE, Martínez-Frías ML, Bermejo E, Marengo L, et al. Gastroschisis and associated defects: an international study. *Am J Med Genet A*. 2007; 143A(7):660-71.
- 44- Hunter AGW, Stevenson RE. Gastroschisis: Clinical presentation and associations. *Am J Med Genet Part C Semin Med Genet* 2008; 148C:219–230.
- 45- Johnston R, Haeri S. Oligohydramnios and growth restriction do not portend worse prognosis in gastroschisis pregnancies. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2016 Dec;29(24):4055-8. doi: 10.3109/14767058.2016.1154939.
- 46- Payne NR, Simonton SC, Olsen S, Arnesen MA, Pflieger KM. Growth restriction in gastroschisis: quantification of its severity and exploration of a placental cause. *BMC Pediatrics*. 2011; 11:90. doi:10.1186/1471-2431-11-90.

- 47- Cain, M.A., Salemi, J.L., Paul Tanner, J. et al, Perinatal outcomes and hospital costs in gastroschisis based on gestational age at delivery. *Obstet Gynecol.* 2014; 124:543–550.
- 48- Kuleva, M., Salomon, L.J., Benoist, G. et al. The value of daily fetal heart rate home monitoring in addition to serial ultrasound examinations in pregnancies complicated by fetal gastroschisis. *Prenat Diagn.* 2012; 32:789–796.
- 49- Yang EY, Davies LM, Buchanan P, Kling C, Banyard DA, Ramones T. Spontaneous onset of labor, not route of delivery, is associated with prolonged length of stay in babies with gastroschisis. *J Pediatr Surg.* 2014; 49(12):1776-81. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2014.09.021. Epub 2014 Oct 12.
- 50- Stanger J, Mohajerani N, Skarsgard ED, Canadian Pediatric Surgery Network (CAPSNet). Practice variation in gastroschisis: factors influencing closure technique. *J Pediatr Surg* 2014; 49(5):720-3.
- 51- Chesley PM, Ledbetter DJ, Meehan JJ, Oron AP, Javid PJ. Contemporary trends in the use of primary repair for gastroschisis in surgical infants. *Am J Surg* 2015; 209(5):901-5.

- 52- Ross AR, Eaton S, Zani A, Ade-Ajayi N, Pierro A, Hall NJ. The role of preformed silos in the management of infants with gastroschisis: a systematic review and meta-analysis. *Pediatr Surg Int* 2015; 31(5):473-83.
- 53- Svetliza J, Espinosa AM, Gallo M, Vélez MA. New perinatal management by the procedure Simil-EXIT. *Rev Colomb Salud Libre* 2011;10:11-22.
- 54- Oliveira GH, Svetliza J, Vaz-Oliani DCM, Liedtke Junior H, Oliani AH, Pedreira DAL. A novel multidisciplinary approach to monitor and treat fetuses with gastroschisis using the Svletzia Reductibility Index (SRI) and the EXIT-like procedure. *Einstein (São Paulo)* 2017. No prelo.
- 55- Faculdade de Medicina de São José do rio Preto. *Portaria FAMERP N° 038/2005*. 2005.
- 56- <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=02>. Acesso em 13/11/2017.

- 57- Girsen AI, Do S, Davis AS, HintzSR, Desai AK., Mansour T, et al. Peripartum and neonatal outcomes of small-for-gestational-age infants with gastroschisis. *Prenat Diagn*, 2015; 35: 477–482. doi: 10.1002/pd.4562.
- 58- ZAR, J.H. *Biostatistical Analysis*. 4a. Ed. Prentice Hall: New Jersey, 1999, 663p.
- 59- MINITAB, Inc. Minitab statistical software™, Release 16.2.2, Copyright©2010.
- 60- Apgar V. A proposal for a new method of evaluation of the newborn infant. *Curr Res Anesth Analg* 1953; 32:260-7. In: Torday JS, Nielsen HC. *The Molecular Apgar Score: A Key to Unlocking Evolutionary Principles*. *Frontiers in Pediatrics* 2017; 5:45. doi:10.3389/fped.2017.00045.
- 61- Frybova B, Vlk R, Kokesova A, Rygl M. *Pediatr Surg Int* 2015; 31:381-7. doi:10.1007/s00383-015-3675-2.
- 62- Stüber TN, Frieauff E, Weiß C, Zollner U, Wöckel A, Meyer T, Rehn M. *Arch Gynecol Obstet* 2016; 293:1001-6. doi:10.1007/s00404-015-3936-2.

63- Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Regional. Governo do Estado de São Paulo. Caracterização Socioeconômica das Regiões do Estado de São Paulo - Região Administrativa de São José do Rio Preto. Outubro, 2012. 76p.

64- <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sinasc/cnv/nvSP.def>. Acesso em 13/11/2017.

65- <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/temas.php?lang=&codmun=354980&idtema=91&search=sao-paulo|sao-jose-do-rio-preto|censo-demografico-2010:-resultados-da-amostra-religiao->. Acesso em 13/11/2017.

66- Soares ERM. A distorção idade-série e a avaliação: relações. 37<sup>a</sup> Reunião Nacional da ANPEd – 04 a 08 de outubro de 2015, UFSC – Florianópolis. In: <http://www.anped.org.br/sites/default/files/trabalho-gt13-3571.pdf>.

67- Mac Bird T, Robbins JM, Druschel C, Cleves MA, Yang S, Hobbs CA; National Birth Defects Prevention Study. Demographic and environmental risk

factors for gastroschisis and omphalocele in the National Birth Defects Prevention Study. *Journal of Pediatric Surgery*, 2009; 44(8): 1546 – 51.

68- <http://dados.gov.br/dataset/taxas-de-distorcao-idade-serie-escolar-na-educacao-basica#>. Acesso em 13/11/2017.

69- Ghionzoli M, James CP, David AL, Shah D, Tan AWC, Iskaros J, et al. Gastroschisis with intestinal atresia—predictive value of antenatal diagnosis and outcome of postnatal treatment. *Journal of Pediatric Surgery* 2012; 47(2): 322 – 8.

70 Ruano R, Picone O, Bernardes L, Martinovic J, Dumez Y, Benachi A. The association of gastroschisis with other congenital anomalies: how important is it? *Prenat. Diagn.* 2011; 31: 347–350. doi:10.1002/pd.2689.

71- Mousty E, Chalouhi GE, Sabbagh AE, Khen–Dunlop N, Kuleva M, Salomon LJ, Ville Y. Secondary bladder herniation in isolated gastroschisis justifies increased surveillance. *Prenat Diagn*, 2012; 32: 888–892. doi:10.1002/pd.3928.

72- Page R, Ferraro ZM, Moretti F, Fung KFK. Gastroschisis: Antenatal Sonographic Predictors of Adverse Neonatal Outcome. *Journal of Pregnancy*. 2014; artigo ID:239406. doi:10.1155/2014/239406.

73 Arnold MA, Chang DC, Nabaweesi R, Colombani PM, Bathurst MA, Mon KS, et al. Risk stratification of 4344 patients with gastroschisis into simple and complex categories. *J Pediatr Surg* 2007; 42:1520-5.

74- Kronfli R, Bradnock TJ, Sabharwal A. Intestinal atresia in association with gastroschisis: a 26 year review. *J Pediatr Surg* 2010; 26:891-4.

75- Lusk LA, Brown EG, Overcash RT, Grogan TR, Keller RL, Kim JH, et al. for the University of California Fetal Consortium. Multi-institutional practice patterns and outcomes in uncomplicated gastroschisis: A report from the University of California Fetal Consortium (UCfC). *Journal of Pediatric Surgery* 49 (2014) 1782–1786.

76- Cain MA, Salemi JL, Tanner JP, Mogos MF, Kirby RS, Whiteman VE, et al. Perinatal Outcomes and Hospital Costs in Gastroschisis Based on Gestational Age at Delivery. *Obstetrics & Gynecology* 2014; 124(3):543–550. DOI: 10.1097/AOG.0000000000000427.

77- Hussain U, Daemen A, Missfelder-Lobos H, De Moor B, Timmerman D, Bourne T, Lees C. Umbilical artery pulsatility index and fetal abdominal circumference in isolated gastroschisis. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2011; 38: 538–542. DOI: 10.1002/uog.8947.

78- Chesley PM, Ledbetter DJ, Meehan JJ, Oron AP, Javid PJ. Contemporary trends in the use of primary repair for gastroschisis in surgical infants. *American journal of surgery*. 2015; 209(5):901-906. doi:10.1016/j.amjsurg.2015.01.012.

79- Allin BSR, Tse WHW, Marven S, Johnson PRV, Knight M. Challenges of Improving the Evidence Base in Smaller Surgical Specialties, as Highlighted by a Systematic Review of Gastroschisis Management. *PLoS ONE* 2015; 10(1): e0116908. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0116908>.

80- Garcia L, Brizot M, Liao A, Silva MM, Tannuri AC, Zugaib M. Bowel dilation as a predictor of adverse outcome in isolated fetal gastroschisis. *Prenat Diagn* 2010; 30: 964–969. DOI: 10.1002/pd.2596.

- 81- Martillotti G, Boucoiran I, Damphousse A, Grignon A, Dubé E, Moussa A, Bouchard S, Morin L. Predicting Perinatal Outcome from Prenatal Ultrasound Characteristics in Pregnancies Complicated by Gastroschisis. *Fetal Diagn Ther.* 2016; 39(4):279-86. doi: 10.1159/000440699.
- 82- Du L, Pan WH, Cai W, Wang J, Wu YM, Shi CR. Delivery room surgery: an applicable therapeutic strategy for gastroschisis in developing countries. *World J Pediatr* 2014;10(1):69-73.
- 83- - D'Antonio F, Virgone C, Rizzo G, Khalil A, Baud D, Cohen-Overbeek TE, Kuleva M, Salomon LJ, Flacco ME, Manzoli L, Giuliani S. Prenatal Risk Factors and Outcomes in Gastroschisis: A Meta-Analysis. *Pediatrics* 2015; 136(1): e159-e169. DOI: 10.1542/peds.2015-0017.
- 84- Akhtar, J, Skarsgard ED, Canadian Pediatric Surgery Network (CAPSNet). Associated malformations and the “hidden mortality” of gastroschisis. *Journal of Pediatric Surgery*, 2012; 47(5): 911 – 916.
- 85- - Kanda E, Ogawa K, Sugibayashi R, Sumie M, Matsui H, Wada S, Sago H. Stomach herniation predicts fetal death or non-reassuring fetal status in

gastroschisis at late pregnancy. *Prenat Diagn*, 2013; 33: 1302–1304. doi:10.1002/pd.4247.

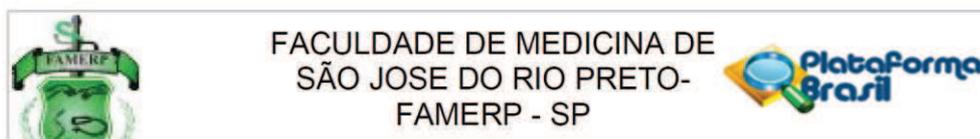
86- Werner EF, Paik D, Han C, Weems M, Sfakianaki AK. Gastroschisis and bladder herniation: case report and literature review. *J Ultrasound Med*. 2010; 29(2):313-6.

87- Meller C, Barrio MG, Aiello H, Otaño L. Comment on “Secondary bladder herniation in isolated gastroschisis justifies increased surveillance”. *Prenat Diagn*, 2014; 34:302–303. doi:10.1002/pd.4291.



## 7. ANEXO

### Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa



FACULDADE DE MEDICINA DE  
SÃO JOSE DO RIO PRETO-  
FAMERP - SP



#### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

##### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Gastrosquise: preditores ultrassonográficos pré-natais de morbidade e mortalidade perinatal

**Pesquisador:** Denise Cristina Mos Vaz Oliani

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 60728316.3.0000.5415

**Instituição Proponente:** FUNDACAO FACULDADE REGIONAL DE MEDICINA S J RIO PRETO

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

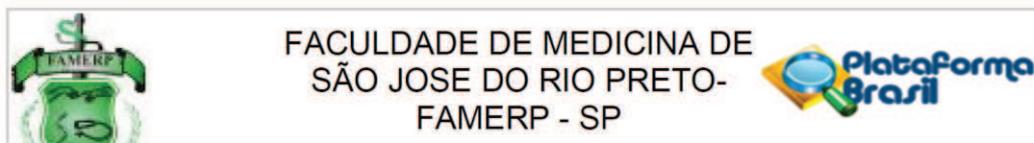
##### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 1.814.575

##### Apresentação do Projeto:

A gastrosquise (GS) é uma malformação congênita caracterizada por defeito de fechamento de toda a espessura da parede abdominal anterior, paraumbilical, quase sempre à direita, através do qual exteriorizam-se órgãos abdominais, geralmente alças de intestino delgado e, por vezes, do intestino grosso, estômago, bexiga e fígado. Os fatores de risco descritos são idade materna jovem, tabagismo, doenças sexualmente transmissíveis, infecções urinárias, uso de medicamentos vasoconstritores e anti-inflamatórios e uso de drogas ilícitas. O diagnóstico pré-natal pode ser realizado ainda no primeiro trimestre de gestação. Não existe padronização quanto ao manejo pré-natal destes casos. A taxa de sobrevivência nos países desenvolvidos é de até 95% quando não há malformações associadas ou complicações gastrointestinais e a taxa de mortalidade aumenta para até 28% nesses casos. O objetivo deste trabalho é identificar parâmetros ultrassonográficos pré-natais que poderiam prever mal prognóstico para o concepto. Será realizado um estudo coorte retrospectivo de todas as gestantes com diagnóstico confirmado de gastrosquise, avaliadas

**Endereço:** BRIGADEIRO FARIA LIMA, 5416  
**Bairro:** VILA SAO PEDRO **CEP:** 15.090-000  
**UF:** SP **Município:** SAO JOSE DO RIO PRETO  
**Telefone:** (17)3201-5813 **Fax:** (17)3201-5813 **E-mail:** cepfamerp@famerp.br



Continuação do Parecer: 1.814.575

pelo Centro Interdepartamental de Medicina Fetal da Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto (CIMEFE), cediado no Hospital da Criança e Maternidade de São José do Rio Preto (HCM), no período de janeiro de 2005 a junho de 2016. As características epidemiológicas das gestantes, bem como os dados referentes ao seguimento pré-natal serão obtidos por análise de prontuários. Os exames ecográficos realizados pelo CIMEFE durante o pré-natal serão analisados em busca dos seguintes achados: alterações do líquido amniótico (oligodrâmnio ou polidrâmnio), restrição de crescimento intrauterino (definido como peso fetal abaixo do percentil 10 para a idade gestacional ou circunferência abdominal abaixo do percentil 5 para a idade gestacional), distensão da câmara gástrica fetal (avaliação subjetiva), dilatação de alças intestinais intra-abdominais, dilatação de alças intestinais extra-abdominais, exteriorização de outros órgãos em conjunto com as alças intestinais, diâmetro do defeito de fechamento da parede abdominal. As variáveis referentes ao conceito avaliadas serão: sexo, idade gestacional no momento do parto, índice de Apgar, peso ao nascer, fetos pequenos para a idade gestacional, anomalias associadas, tipo de fechamento cirúrgico, dias de respirador mecânico, dias de nutrição parenteral exclusiva, tempo para alimentação enteral completa, presença de sepse, necessidade de reintervenção cirúrgica, necessidade de ressecção intestinal, dias de internação hospitalar, mortalidade perinatal.

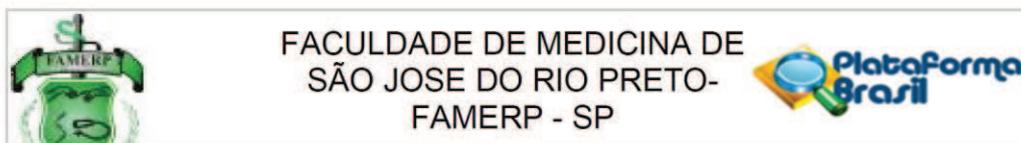
#### Objetivo da Pesquisa:

Descrever as características epidemiológicas das gestantes com diagnóstico de gastrosquise atendidas pelo Centro Interdepartamental Medicina Fetal da Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto / Hospital da Criança e Maternidade de São José do Rio Preto, no período de janeiro de 2005 a junho de 2016.

Avaliar a frequência dos seguintes achados ultrassonográficos pré-natais nesta população: alterações do líquido amniótico, restrição de crescimento intrauterino, distensão da câmara gástrica fetal, dilatação de alças intestinais intra-abdominais, dilatação de alças intestinais extra-abdominais ou exteriorização de outros órgãos em conjunto com as alças intestinais.

Correlacionar a presença desses achados com os parâmetros de morbidade

**Endereço:** BRIGADEIRO FARIA LIMA, 5416  
**Bairro:** VILA SAO PEDRO **CEP:** 15.090-000  
**UF:** SP **Município:** SAO JOSE DO RIO PRETO  
**Telefone:** (17)3201-5813 **Fax:** (17)3201-5813 **E-mail:** cepfamerp@famerp.br



Continuação do Parecer: 1.814.575

neonatal nesta população, bem como com as taxas de mortalidade perinatal, com objetivo de definir parâmetros ultrassonográfico pré-natais de mal prognóstico para o concepto.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Risco de identificação do participante, mas será mantido o sigilo.

Melhorar o aconselhamento em casos de gestantes com diagnóstico de gastrosquise quanto a morbidade e mortalidade perinatal, e definir estratégias de seguimento nestes casos.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Projeto relevante.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Dispensa, estudo retrospectivo

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Aprovado

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Projeto Aprovado.

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_795023.pdf	05/10/2016 14:27:34		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto_cep.pdf	05/10/2016 14:26:57	Denise Cristina Mos Vaz Oliani	Aceito
Folha de Rosto	folha_de_rosto.pdf	05/10/2016 14:26:34	Denise Cristina Mos Vaz Oliani	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	declaracao.pdf	05/10/2016 14:25:28	Denise Cristina Mos Vaz Oliani	Aceito

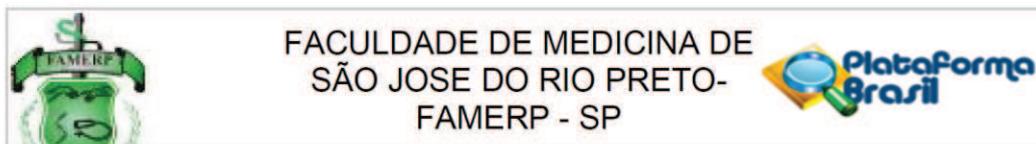
**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

**Endereço:** BRIGADEIRO FARIA LIMA, 5416  
**Bairro:** VILA SAO PEDRO **CEP:** 15.090-000  
**UF:** SP **Município:** SAO JOSE DO RIO PRETO  
**Telefone:** (17)3201-5813 **Fax:** (17)3201-5813 **E-mail:** cepfamerp@famerp.br



Continuação do Parecer: 1.814.575

SAO JOSE DO RIO PRETO, 10 de Novembro de 2016

---

Assinado por:  
**GERARDO MARIA DE ARAUJO FILHO**  
(Coordenador)

Endereço: BRIGADEIRO FARIA LIMA, 5416  
Bairro: VILA SAO PEDRO CEP: 15.090-000  
UF: SP Município: SAO JOSE DO RIO PRETO  
Telefone: (17)3201-5813 Fax: (17)3201-5813 E-mail: cepfamerp@famerp.br

## 8. APÊNDICES

---

## 8. APÊNDICES

### Apêndice 1: Protocolo para correção primária de gastrosquise – EXIT -

#### like

1 - Realizar controle ultrassonográfico semanal para avaliação da vitalidade fetal e cálculo do índice de redução primária de gastrosquise, a partir da 28<sup>a</sup> semana de gestação, pela fórmula:

$$\frac{\text{DIÂMETRO DA ALÇA SENTINELA X ESPESSURA DA ALÇA SENTINELA}}{\text{DIÂMETRO DO DEFEITO DA PAREDE ABDOMINAL INCLUINDO O CORDÃO UMBILICAL}}$$

*Obs: valores deverão ser utilizados em milímetros (mm)*

2 – O controle ultrassonográfico deverá ser realizado às segundas-feiras com Dr Gustavo ou Dra Denise ou Dra Cristiane.

3 – O valor obtido deverá ser avaliado conforme os parâmetros abaixo:

≤ 1,5: Redução primária segura

1,5 a 2,5: Redução primária possível

≥ 2,5: Redução primária muito difícil

4 – A maturação pulmonar fetal deverá ser realizada com duas doses de 12mg de Betametasona à partir da 28<sup>a</sup> semana de gestação.

5 – Deverá ser assinado termo de consentimento livre e esclarecido pela paciente e pai da criança (modelo específico).

6 – A equipe multidisciplinar é composta por equipe Pré-Natal, neonatologia, cirurgia pediátrica, anestesiologia e medicina fetal.

7 – O campo cirúrgico deverá ser composto por: 2 obstetras, 2 neonatologistas, 2 cirurgiões pediátricos e 2 anestesistas:



Figura 1.

8 - A cesariana deverá ser eletiva em sala cirúrgica preparada e ampla.

9- Deverá haver uma segunda sala preparada o recém-nascido, caso seja necessário interromper o procedimento no campo da cesariana.

10- Realizar, 15 minutos antes da extração do feto e até o clampeamento do cordão umbilical, Remifentanil na dose de 0,07 a 0,09 g/kg/min, em bomba de infusão, para analgesia fetal.

12 – O recém-nascido é controlado por oxímetro de pulso durante o procedimento.

13- Chupeta esterilizada e solução com sucralose são utilizados para complementar analgesia do recém-nascido.

14- Após redução delicada das alças intestinais para a cavidade abdominal, o cordão umbilical é clampeado e o recém-nascido é encaminhado ao berço aquecido, onde recebe anestesia local para sutura do pertuito.

15- A neonatologia avalia necessidade de manutenção do RN em unidade de terapia intensiva.

---

**Apêndice 2: Gastrosquise - Modelo de avaliação para estudo prospectivo**
**Ficha 1: Cadastro:**

Registro:.....

Identificação:.....

Idade:..... G..... P..... (PN.....) (C.....) A.....

Patologias conhecidas:.....

Medicações em uso: .....

Tabagismo:..... Etilismo:..... Drogas ilícitas:.....

Avaliações ultrassonográficas:

( ) Admissão: Idade gestacional:.....

Gastrosquise confirmada: ( ) Sim

( ) Não, diagnóstico:.....

( ) Morfológico de primeiro trimestre: 11+0 a 13+6

( ) Morfológico de segundo trimestre: 20+0 a 24+0

 ( ) 28<sup>a</sup> semana

 ( ) 30<sup>a</sup> semana

 ( ) 32<sup>a</sup> semana

 ( ) 34<sup>a</sup> semana

 ( ) 35<sup>a</sup> semana

 ( ) 36<sup>a</sup> semana

 ( ) 37<sup>a</sup> semana

( ) Outro:.....

Data do parto:...../...../.....Idade gestacional:.....

Indicação:.....

Tipo de parto: ( ) Vaginal ( ) Cesário

Exame físico ao nascimento: .....

.....  
.....  
Apgar:..... Peso:..... Sexo:.....

Momento da correção cirúrgica:.....

Tipo de correção: ( ) primária ( ) em etapas

Necessitou ressecção intestinal: ( ) sim ( ) não

Necessitou reintervenção cirúrgica: ( ) sim, indicação:.....

( ) não

Episódios de sepse: ( ) não ( ) sim, número:.....

Óbito: ( ) intrauterino, idade gestacional:.....

( ) pós-natal, idade:.....

( ) não

Tempo de respirador mecânico:.....

Tempo de nutrição parenteral:.....

Tempo até alimentação enteral plena:.....

Tempo de internação:.....

Anotações adicionais: .....

.....  
.....  
.....

**Ficha 2: Ultrassonografia (fazer uma ficha para cada exame)**

Registro:.....

Data:..... Idade gestacional:.....

Biometria fetal:.....

Líquido amniótico: Maior bolsão:.....

ILA:.....

 Adequado Oligo-hidrânio Poli-hidrânio

Malformações associadas:.....

Peso Fetal Estimado (Siemer et al, 2008):.....g

 Adequado para idade gestacional Menor que percentil 10 para a idade gestacional Maior que percentil 90 para a idade gestacional

Diâmetro do defeito na parede abdominal:

Incluindo cordão umbilical: .....mm

Excluindo cordão umbilical: .....mm

Órgãos herniados:  intestino  estômago fígado  bexiga

Estômago: Dimensões:.....x.....x.....cm

 normal distendido

Alças intestinais intra-abdominais:

( ) presença de conteúdo luminal e hiperecogenicidade da parede

Maior diâmetro (incluir parede):.....mm

Espessura da parede:.....mm

Número de alças distendidas:.....

Alças intestinais extra-abdominais: ( ) sem conteúdo luminal

( ) com conteúdo luminal

Maior diâmetro (incluir parede):.....mm

Espessura da parede:.....mm

Número de alças distendidas:.....

Índice de pulsatilidade da artéria umbilical:.....

( ) Adequado para idade gestacional

( ) Menor que percentil 10 para a idade gestacional

( ) Maior que percentil 90 para a idade gestacional

Em adição aos parâmetros ultrassonográficos contemplados em nossos dados, incluímos no modelo de seguimento o peso fetal estimado, o índice de pulsatilidade das artérias umbilicais, a ausência de lúmen nas alças intestinais extra-abdominais e a presença de alça intra-abdominal com parede hiperecogênica.

A restrição do crescimento intrauterino é um fator de morbimortalidade perinatal e apresenta alta frequência em casos de gastrosquise. A hipótese surge a partir da estimativa do peso fetal. Uma vez que a gastrosquise promove redução da circunferência abdominal, as fórmulas clássicas para estimativa de peso fetal, que utilizem este parâmetro, não são recomendadas. Entre os cálculos disponíveis, o proposto por Siemer et al (2008), específico para fetos com defeito de fechamento da parede abdominal, parece apresentar melhor acurácia em relação a praticidade:<sup>(1,2)</sup>

$$\text{Peso fetal estimado} = -145,577 + 23,724 \times F^2 + 1,255 \times \text{DBP}^3 + 0,001 \times e^{\text{DOF}} - 0,0000406 \times 10^F + 1,03 \times e^F$$

O índice de pulsatilidade das artérias umbilicais é classicamente relacionado com hipóxia fetal e restrição de crescimento intrauterino. Um único trabalho, com 58 casos de gastrosquise, encontrou aumento significativo do índice de pulsatilidade das artérias umbilicais em relação a idade gestacional, comparado com a população normal, porém seu significado ainda não foi esclarecido.<sup>(3)</sup>

Uma vez que observamos a distensão das alças intestinais extra-abdominais em consequência ao contato contínuo com o líquido amniótico, a observação contrária de ausência de lúmen intestinal nas alças extra-abdominais no terceiro trimestre de gestação poderia estar relacionada a malformações intestinais e consequente mal prognóstico. Tal achado já foi avaliado por Martillotti G et al,<sup>(4)</sup> porém não atingiu significância estatística.

A presença de alça intestinal intra-abdominal com conteúdo luminal e parede hiperecogênica observada no segundo trimestre já foi descrita em associação com obstrução intestinal e isquemia mesentérica. Martillotti et al avaliaram este parâmetro na gastrosquise, em estudo retrospectivo, e embora, sem significância estatística, observaram presença de lesão intestinal em três de quatro pacientes com este achado.<sup>(4)</sup>

#### Referências Bibliográficas:

1 – Siemer J, Hilbert A, Hart N, Hoopmann M, Schneider U, Girschick G, ET al. Specific weight formula for fetuses with abdominal wall defects. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2008; 31(4):397-400. doi: 10.1002/uog.5294.

2 – Bennini Junior JR. *Gastrosquise: ultrassonografia na estimativa do peso fetal e predição de desfechos perinatais*. Tese (Doutorado) Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Ciências Médicas. 2014.

- 3 – Hussain U, Daemen A, Missfelder-Lobos H, De Moor B, Timmerman D, Bourne T, Lees C. Umbilical artery pulsatility index and fetal abdominal circumference in isolated gastroschisis. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2011; 38: 538–542. DOI: 10.1002/uog.8947.
  
- 4 Martillotti G, Boucoiran I, Damphousse A, Grignon A, Dubé E, Moussa A, Bouchard S, Morin L. Predicting Perinatal Outcome from Prenatal Ultrasound Characteristics in Pregnancies Complicated by Gastroschisis. *Fetal Diagn Ther*. 2016; 39(4):279-86. doi: 10.1159/000440699.