

Portal de Boas Práticas em
Saúde da Mulher, da Criança
e do Adolescente



ATENÇÃO AO
RECÉM-NASCIDO

GASTROSQUISE: SEGUIMENTO PÓS-CIRÚRGICO



O curso do pós-operatório da gastrosquise depende da gravidade das lesões intestinais e da ocorrência de complicações.



Objetivos dessa apresentação:

- Discorrer sobre a importância do tema gastrosquise
- Apresentar a classificação: simples e complexa
- Demonstrar como a exposição das alças intestinais ao líquido amniótico e a constrição ao nível do defeito na parede abdominal impactam na quantidade de lesões e nos resultados
- Apresentar boas práticas nos cuidados com as alças intestinais após o nascimento de no manejo pós-cirúrgico
- Ressaltar a atenção necessária quanto à hidratação do paciente



Introdução

- A gastrosquise é a mal formação da parede abdominal mais comum, geralmente lateral ao cordão umbilical, que permite a exteriorização das alças intestinais
- Ela acontece no primeiro trimestre da gestação, determinando a exposição prolongada das alças ao líquido amniótico levando a um processo inflamatório com espessamento, edema e formação de uma camada de fibrina
- Também pode acontecer uma constrição das alças ao nível do defeito na parede abdominal, geralmente nas lesões menores, levando ao sofrimento das alças expostas
- É necessário proteger as alças intestinais após o nascimento evitando que elas sofram ainda mais
- Atenção à hidratação do recém-nascido: a exposição das alças aumenta o risco de desidratação e a oferta hídrica deve ser maior que o habitual



- A Gastrosquise pode ser classificada como simples ou complexa, quando o intestino pode apresentar outras alterações associadas, tais como: atresias, estenoses, perfuração intestinal, necrose ou isquemia (10 a 25% dos casos). A gastrosquise complexa se associa a piores prognósticos e desfechos
- O tratamento cirúrgico pode ser realizado em duas possíveis abordagens:
 - **Tratamento primário:** redução das alças intestinais de uma única vez e fechamento completo da parede abdominal
 - **Tratamento estagiado:** em etapas, com a colocação das alças dentro de um compartimento formado por uma tela maleável, não poroso e estéril, que pode ser fixado na pele ou aponeurose (silo) e redução gradual das alças com fechamento posterior da parede abdominal.
- O tratamento estagiado diminui o risco do aumento da pressão intra-abdominal com riscos de piora respiratória, produção de maiores lesões às alças intestinais e a outros órgãos abdominais, especialmente os rins, e a produção de uma síndrome compartimental



Critérios para a decisão do fechamento da parede abdominal

- Parâmetros clínicos: pressões ventilatórias, níveis da pCO₂, oximetria de pulso e pressões venosas centrais (PVC)
- Avaliação da pressão intra-abdominal (PIA): medir pressões intragástrica ou intravesical (mais comum)

Complicações cirúrgicas: síndrome compartimental, descência do silo, infecção do silo, infecção da ferida operatória, ocorrência de íleo prolongado, dismotilidade, obstruções por bridas e aderências



Momento operatório - controverso

- Local do procedimento: sala de parto, UTI neonatal ou centro cirúrgico
- Momento do procedimento:
 - Imediatamente após o nascimento: visa minimizar os riscos de perda de calor, evaporação de água pela parede das aças expostas e evitar maiores lesões das alças intestinais
 - Algumas horas após o nascimento: permite avaliar melhor as condições do paciente e realizar a abordagem cirúrgica em condições clínicas mais estabilizadas
- Método de fechamento: redução primária ou gradual, fechamento com ou sem sutura, uso de próteses ou telas, fasciotomia lateral e curativo à vácuo



Tratamento cirúrgico da gastrosquise complexa

- Tratamento definitivos das possíveis anomalias intestinais associadas - atresias, estenoses ou perfuração intestinal
- Tratamento definitivo da gastrosquise, quando possível
- Reoperação programada após 3-4 semanas
- Tratamento cirúrgico do intestino curto, se ocorrer: alongamento intestinais
- Tratamento de orquidopexia, se ocorrer, até um ano de idade
- Os resultados estão diretamente ligados ao aspecto e condições das alças intestinais

Não existe uma técnica cirúrgica ideal para gastrosquise, ela deve ser adaptada à realidade estrutural da unidade: equipe multiprofissional, recursos materiais para o reparo mais adequado com melhores resultados e custos.



Manejo clínico pós-cirúrgico da gastrosquise

Da mesma forma que para a escolha do tratamento cirúrgico, sob vários aspectos não existe consenso para o seguimento pós-cirúrgico.

Considerar 5 pontos de atenção no seguimento pós-cirúrgico:

- Analgesia adequada
- Suporte Cardiorrespiratório
- Nutrição adequada
- Prevenção de infecção
- Acolhimento dos pais



Manejo clínico pós-cirúrgico da gastrosquise

Analgesia

- Apesar da tendência de uma abordagem cirúrgica menos invasiva, **ainda assim o paciente sente dor**
 - Bloqueio do neuroeixo (anestesia peri-dural)
 - Opióide
 - Evitar o uso de relaxante muscular
- Utilizar escala de dor para avaliação rigorosa da dor em todos os pacientes!



Manejo clínico pós-cirúrgico da gastrosquise

Objetivos do suporte cardiorrespiratório

- Ventilação mecânica mínima
- Extubação precoce
- Manutenção de hidratação adequada (desde o pré-operatório)
- Controle da diurese – diferenciar se ocorre oligúria por hipovolemia ou por aumento da pressão intra-abdominal
- Utilizar inotrópico, se necessário

Geralmente os pacientes com gastrosquise são prematuros tardios ou a termo e não apresentam distúrbios respiratórios primários, sendo intubados para a cirurgia e retornando extubados para a unidade neonatal.



Manejo clínico pós-cirúrgico da gastrosquise

Nutrição adequada

- Tópico mais controverso do seguimento pós-cirúrgico
- Íleo adinâmico prolongado resultante da reação inflamatória e atraso da maturação dos plexos nervosos, gerando resíduo gástrico elevado. Realizar a descompressão gástrica com sonda gástrica calibrosa, monitorar e repor o volume drenado
- Garantir um acesso venoso seguro (habitualmente um cateter profundo percutâneo)
- Nutrição parenteral (NPT) precoce
- Dieta oral assim que possível, seguindo o protocolo institucional
- Leite humano é a primeira escolha: fatores protetores, como imunoglobulinas e lactoferrina
- Objetivo: alta em seio materno exclusivo
- Pró-cinéticos não são rotineiros, mas podem ser utilizados quando necessário



Manejo clínico pós-cirúrgico da gastrosquise

Prevenção de infecção

- Uso criterioso de antibióticos e, uma vez iniciado, interromper sua administração na ausência de infecção comprovada
- Manuseio adequado do acesso venoso profundo utilizando *checklists* de manuseio adequado do cateter
- Uso de leite humano é fundamental na prevenção de infecção, em especial da ocorrência de enterocolite necrosante



Manejo clínico pós-cirúrgico da gastrosquise

Acolhimento dos pais pela equipe multiprofissional

Não menos importante que os cuidados clínicos adequados, tem por objetivo atenuar o estresse e sofrimento familiar e aumentar o vínculo entre os pais e o recém-nascido

- Garantir o livre acesso à unidade neonatal
- Incluir os pais nos cuidados ao recém-nascido
- Estimular o contato pele a pele
- Estimular a lactação



Complicações clínicas mais comuns da gastrosquise

- Sepses, geralmente relacionada ao uso do cateter venoso central
- Colestase associada à NPT prolongada – iniciar a dieta o quanto antes!
- Dismotilidade intestinal grave, com indicação do uso de pró-cinético e infusão lenta ou contínua da dieta em bomba infusora
- Maior risco de enterocolite necrosante e APLV (Alergia ao leite de vaca) decorrentes da motilidade intestinal, estase, supercrescimento bacteriano, presença de toxinas bacterianas e cascata inflamatória, lesão da mucosa e aumento da permeabilidade intestinal
- Intestino curto (anatômico ou funcional)



- O curso do pós-operatório depende da gravidade da lesão intestinal e da ocorrência de complicações.
- A prevenção de infecção relacionada ao cateter venoso central e a oferta de nutrição adequada são fundamentais para o manejo de qualidade no pós operatório do paciente com gastrosquise.



Implicações da infecção associada à gastrosquise

> *J Pediatr Surg.* 2020 Feb;55(2):286-291. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2019.10.028. Epub 2019 Nov 1.

Central Line Associated Blood Stream Infections in Gastroschisis Patients: A Nationwide Database Analysis of Risks, Outcomes, and Disparities

Alana N Snyder¹, Sathyaprasad Burjonrappa²

Affiliations + expand

PMID: 31708200 DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2019.10.028

Abstract

Purpose: The aim of this study was to determine the risk of central line associated blood-stream infections (CLABSI) in neonatal gastroschisis patients, risk factors, outcomes, and financial implications.

Findings: Incidence of CLABSI in this database for pediatric inpatients was 4449 out of 298,862 central line insertions [1.48%] and was 81 out of 2032 [3.9%] (OR 2.83, 95% CI 2.26-3.54, $p < 0.001$) in the gastroschisis cohort. African American neonates had a significantly higher risk of CLABSI with gastroschisis. Prematurity and low birth-weight in gastroschisis were protective from CLABSI, along with patients from suburban areas or admitted in the Southern USA. Average costs were greater in gastroschisis patients with CLABSI, increasing from \$281,779 to \$421,970 ($p = 0.008$). The average length of stay increased from 31 days to 38 days with a CLABSI ($p < 0.001$).

Conclusions: In gastroschisis patients, CLABSI incidence is high and adds great morbidity and expense. For uncertain reasons, premature and low birth weight babies appear to be protected.

Estudo mostra que a infecção relacionada ao cateter profundo é maior em pacientes com gastrosquise, levando a um aumento de 7 dias no tempo total de internação e um aumento dos custos de U\$281,000 para \$422,000



Perfusão intestinal, motilidade e tolerância alimentar

> *Neonatology*. 2020;117(1):95-101. doi: 10.1159/000504226. Epub 2019 Dec 18.

Feeding Tolerance, Intestinal Motility, and Superior Mesenteric Artery Blood Flow in Infants With Gastroschisis

Sadie L Williams¹, Jean A Tkach^{2 3}, Mantosh S Rattan^{2 3}, Andrew P South⁴, Jacqueline Wessel⁵, Paul S Kingma^{6 7 8}

Affiliations + expand

PMID: 31851996 DOI: 10.1159/000504226

Excluiu PMT < 34 sem e gastrosquise complexas

Abstract

Objective: The aim of this study was to determine the relationship of superior mesenteric artery (SMA) blood flow and intestinal motility with feeding tolerance in infants with gastroschisis.

Study design: This was a prospective observational cohort study of 23 infants with gastroschisis. Magnetic resonance images were obtained at abdominal wall closure, initiation of feeds, and full feeds. Motility and SMA flow data were correlated with feeding tolerance.

Result: All infants had abnormal motility, and most continued with abnormal motility despite

Conclusion: Increased SMA blood flow at the time of abdominal wall closure is positively correlated with feeding tolerance, suggesting the importance of initial intestinal perfusion in the pathophysiology for feeding intolerance and intestinal dysmotility in gastroschisis.

Avaliou a relação do fluxo da artéria mesentérica superior (AMS) e motilidade intestinal na tolerância alimentar, concluindo que todos tiveram algum grau de dismotilidade.

Observaram ainda que, um maior o fluxo na AMS, especialmente no momento do fechamento da parede, significava menor comprometimento das alças intestinais e a tolerância da dieta foi maior.



Prognóstico

- Baixa mortalidade em países desenvolvidos (2 a 3%) – representa indicador de qualidade do cuidado neonatal
- Alta morbidade relacionadas a:
 - Disfunção gastrointestinal: má absorção, dismotilidade intestinal e intolerância alimentar
 - Prematuridade: imaturidade do trato gastrointestinal (baixas função imunológica, função de barreira e motilidade)
 - Complicações com consequências para o recém-nascido, sua família e para o sistema de saúde, pelo alto risco relacionado ao tratamento desta patologia
- Implantação de protocolos institucionais para melhoria da qualidade do cuidado com redução de morbimortalidade e complicações



Prognóstico

Multicenter Study > J Pediatr. 2017 Sep;188:192-197.e6. doi: 10.1016/j.jpeds.2017.06.013.
Epub 2017 Jul 13.

Contemporary Outcomes of Infants With Gastroschisis in North America: A Multicenter Cohort Study

Brenna S Fullerton¹, Cristine S Velazco², Eric A Sparks², Kate A Morrow³, Erika M Edwards⁴,
Roger F Soll⁴, Biren P Modi², Jeffrey D Horbar⁴, Tom Jaksic²

Affiliations + expand
PMID: 28712519 DOI: 10.1016/j.jpeds.2017.06.013

Abstract

Objective: To quantify outcomes and analyze factors predictive of morbidity and mortality in infants with gastroschisis.

Study design: Clinical data regarding neonates with gastroschisis born between 2009 and 2014 were prospectively collected at 175 North American centers. Multivariate regression was used to assess risk factors for mortality and length of stay (LOS).

Results: Gastroschisis was diagnosed in 4420 neonates with median birth weight 2410 g (IQR 2105-2747). Survival (discharge home or alive in hospital at 1 year) was 97.8% with a 37 day median LOS

- Incluiu 4.420 pacientes
- Mortalidade: 2,2%
- Mediana do tempo de internação: 37 dias
- Incidência de sepse tardia: 8,7%

Table II. Predictors of LOS among survivors

	N	Total LOS
		d: median, (Q1, Q3)
Overall	4310	37 (27, 59)
Birth weight (g)		
1501-2000	786	45 (32, 76)
2000-2500	1705	37 (27, 60)
2501-3000	1309	34 (25, 53)
>3000	509	32 (23, 49)
Gestational age (wk)		
≤31	42	55 (36, 85)
32-36	2729	39 (28, 68)
37-38	1380	33 (25, 48)
≥39	159	34 (25, 48)
Mode of delivery		
Vaginal	2048	37 (27, 61)
Cesarean	2261	36 (27, 58)
Size for gestational age		
Appropriate	2697	36 (26, 60)
Small	1607	37 (27, 59)
Congenital anomaly other than gastroschisis		
Yes	329	80 (49, 131)
No	3981	35 (26, 54)
Presence of intestinal atresia		
Yes	249	93 (66, 146)
No	4061	35 (26, 54)
Any sepsis		
Yes	371	76 (47, 132)
No	3938	35 (26, 54)
Any bowel resection		
Yes	424	112 (74, 163)
No	3886	34 (26, 51)
Presence of NEC		
Yes	196	86 (65, 130)
No	4114	35 (26, 55)
Surgical NEC		
Yes	43	113 (69, 177)
No	153	82 (62, 119)

Small for gestational age defined as <10th percentile weight for age. 13 patients with missing

Table IV. Outcomes of 4420 infants with gastroschisis

	n	% or (Q1, Q3)
Mortality	97	2.2%
Clinical course		
Still hospitalized at 1 y of life (%)	7	0.2%
Any assisted ventilation	4172	94.5%
Duration of assisted ventilation (d; median, Q1, Q3)		4 (2, 8)
Ventilation duration <7 d (%)	2905	65.8%
Any sepsis (%)	403	9.1%
Sepsis on or before DOL 3	23	0.5%
Sepsis after DOL 3	384	8.7%
NEC (%)	204	4.6%
Surgeries* (%)		
Any abdominal surgery	983	22.3%
Intestinal atresia repair†	182	4.1%
Any bowel resection	451	10.2%
Small bowel resection	416	9.4%
Large bowel resection	99	2.2%
Ostomy creation	278	6.3%
Takedown of ostomy and/or reanastomosis of bowel	182	4.1%
Gastrostomy/jejunostomy tube	283	6.4%
Lysis of adhesion	233	5.3%
Correction of malrotation	68	1.5%
Any surgery for NEC	49	1.1%
PPD for NEC	5	0.1%
Any nonabdominal surgery	92	2.1%
Endoscopy	11	0.2%
Discharge outcomes		
Enteral feeding at discharge home (%)		
None	77	1.8%
Human milk only	1214	28.2%
Formula only	1740	40.5%
Human milk in combination with formula	1270	29.5%
<10th percentile weight for age at discharge (%)	2117	57.0%
Weight at discharge home (g; median, Q1, Q3)		3198 (2789, 3757)

DOL, day of life; PPD, primary peritoneal drain.

*Individual infants may have more than 1 procedure. Surgery for NEC includes both laparotomies and PPD. Any abdominal surgery indicates at least 1 abdominal procedure in addition to gastroschisis closure.

†While 182 of the 256 infants with intestinal atresias underwent "intestinal atresia repair," other infants may have received surgery recorded as stoma creation or reanastomosis of bowel.



Prognóstico

Meta-Analysis > Early Hum Dev. 2016 Dec;103:209-218. doi: 10.1016/j.earlhumdev.2016.10.002.

Epub 2016 Oct 27.

Outcome of Isolated Gastroschisis; An International Study, Systematic Review and Meta-Analysis

Parceria entre Brasil e Holanda e incluiu 102 pacientes em cada grupo

Table 1
Comparison of isolated gastroschisis cases from 'Netherlands' and 'Brazil'.

	Total Netherlands			Total Brazil			P
	N	n		N	n		
GA at birth (wk)	102	-	36.7 ± 1.8	102	-	36.1 ± 1.4	0.002
Caesarean Section	102	36	(35.3%)	102	96	(94.1%)	0.000
Birth weight (g)	102	-	2508 ± 491	102	-	2322 ± 498	0.008
Birth weight < p10 [¶]	102	32	(31.4%)	102	39	(38.2%)	0.38
Male gender	102	59	(57.8%)	102	53	(52.0%)	0.48
Apgar at 5 min <7	101	7	(6.9%)	102	2	(2.0%)	0.10
Primary closure	102	64	(62.7%)	102	81	(79%)	0.01
Complex gastroschisis	102	11	(10.8%)	102	19	(18.6%)	0.17
Bowel complication(s)							
Atresia	102	6	(5.9%)	102	6	(5.9%)	1.00
Antenatal volvulus	102	2	(2.0%)	102	0	(0.0%)	-
Necrosis	102	11	(10.9%)	102	9	(9.0%)	0.81
Perforation	102	9	(8.8%)	102	8	(7.8%)	1.00
Abd. Comp. Syndr.	102	3	(2.9%)	102	1	(1.0%)	0.62
Postnatal Volvulus	102	2	(2.0%)	102	0	(0.0%)	-
Obstructive adhesion	102	11	(10.9%)	102	10	(9.8%)	1.00
NEC	102	2	(2.0%)	102	4	(3.9%)	0.68
Non bowel complications							
(Line) Sepsis	102	47	(46.1%)	102	63	(61.8%)	0.03
Respiratory distress	102	14	(13.7%)	102	11	(10.8%)	0.67
TPEF (d) [§]	93	-	25 (6-484)	89	-	27 (12-515) [*]	0.754
Ventilation (d) [§]	88	-	3 (0-90)	89	-	1 (0-30)	0.00
Hospital stay (LOS)(d) [§]	93	-	32 (11-349)	89	-	33 (11-515)	0.498
Mortality	102	9	(8.8%)	102	13	(12.7%)	0.50

GA, gestational age; LOS, length of hospital stay; TPEF, time to full enteral feedings; Mean (SD) or Median (Range) / number (%), d (days).

^{*} One case still on TPN.

[§] Data of surviving cases, For two cases the TPEF is unknown therefore the number of days to hospital discharge was used For two other cases the number of days to hospital discharge was unknown, therefore the number of days to transfer to a peripheral hospital was used.

[¶] The Dutch reference curves [46] were used for the cases of the Netherlands and the Brazilian reference curves were used for the Brazilian cases [47].

	Holanda	Brasil
Tempo de internação	32 dias	33 dias
Incidência de sepse	46%	61%



Prognóstico

> J Pediatr Surg. 2020 Apr 29;50(022-3468(20)30294-3. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2020.04.011.
Online ahead of print.

Gastroschisis in the Neonatal Period: A Prospective Case-Series in a Brazilian Referral Center

Bianca M R Martins ¹, Isabel Abreu ², Maria Dalva B Méio ³, Maria Elisabeth L Moreira ³

Table 3
Nutritional characteristics.

	GS n = 79	Simple GS n = 70 (89%)	Complex GS n = 9 (11%)	p value
Time to initiate feeds (days)	16 (13.5–23.5)	15.5 (12–21)	26 (17.30)	< 0.01*
Full enteral feeds (days)	24 (20.5–31)	24 (20.5–30)	39 ^a (36–192)	< 0.01*
Duration of TPN (days)	23 (16–27.5)	21 (16–26.5)	48 (32.5–365)	< 0.01*
Cholestasis	12 (15%)	7 (10%)	5 (56%)	< 0.01*
NEC	5 (6%)	2 (3%)	3 (33%)	< 0.01*
Feeding at discharge:				< 0.01*
EBM	44 (56%)	43 (61%)	1 (12.5%)	
BM and Formula	24 (31%)	23 (33%)	1 (12.5%)	
Formula	10 (13%)	4 (6%)	6 (75%)	

Table 4
Surgical procedures x clinical outcomes.

	Primary closure (n = 58)	Silo (n = 21)	P value	Sutureless (n=34)	Suture (n=45)	P value
Time to initiate feeds (days)	14.5 (12.5–20.5)	23 (17.5–30.5)	0.01*	14 (25.5–37)	17 (28–44)	0.08
Full enteral feeds ^a (days)	22 (20–30)	30 (25–43)	< 0.01*	21 (19–29)	25.5 (21–37)	0.08
Duration of TPN (days)	20 (16–25)	28.5 (23.5–35)	0.26	20 (16.5–25)	24.5 (16–30)	0.09
Mechanical Ventilation	40 (70%)	21 (100%)	< 0.01*	12 (36%)	38 (71%)	0.01*
Days on MV	2 (1.5–3)	9 (6.5–14)	< 0.01*	1.5 (0–4.5)	5.0 (2.5–8)	< 0.01*
Wound infection	4 (7%)	11 (52%)	< 0.01*	2 (6%)	15 (29%)	0.01*
Sepsis	19 (33%)	8 (36%)	1.00	13 (38%)	18 (33%)	0.81
Length of Hospitalization (days)	31 (25.5–41.5)	41 (28–64)	0.14	30 (25.5–37)	35 (28–44)	0.05
Death ^b	2 (3.3%)	1 (5%)	1.00	0	3 (6%)	0.23

- Estudo prospectivo realizado no Brasil (IFF/Fiocruz)
- Incluídos 79 pacientes
- Seguimento por 3 anos
- A incidência de sepse tardia variou de 33 a 38%
- 56% receberam alta com aleitamento exclusivo

	Gastrosquise simples (89%)	Gastrosquise complexa (11%)
Mediana do tempo de internação	31 dias	78 dias



Acompanhamento pós-alta

- Crescimento
- Neurodesenvolvimento
- Função intestinal
- Alergia ao leite de vaca (APLV)
- Criptorquidismo (15 a 30%)
- Obstrução intestinal, por aderências (27%)
- Hérnia incisional
- Dor abdominal
- Reconstrução umbilical por estética



- O manejo cirúrgico e clínico da gastrosquise ainda é um debate, apesar de haver bastante literatura sobre o assunto
- A categorização da gastrosquise em simples ou complexa é importante para o prognóstico e aconselhamento dos pais
- Pela exposição intestinal ao líquido amniótico e pela constrição a nível do defeito na parede abdominal, a quantidade de lesão intestinal que ocorre intraútero é um grande determinante nos resultados obtidos
- A lesão intestinal resulta em prejuízo da motilidade e da função absorptiva, com conseqüente necessidade de NPT e tempo de internação prolongados
- É primordial evitar a compressão excessiva do intestino no fechamento da parede abdominal



- **Principais fatores envolvidos no manejo pós-cirúrgico de qualidade da gastroquise:**
 - Analgesia adequada
 - Suporte Cardiorrespiratório
 - Nutrição adequada – Leite humano é a primeira escolha
 - Prevenção de infecção
 - Acolhimento dos pais
- **A implementação de protocolos clínicos tem demonstrado melhora da qualidade do cuidado**



Referências

- Gamba P, Midrio P. Abdominal wall defects: prenatal diagnosis, newborn management, and long-term outcomes. *Semin Pediatr Surg.* 2014 Oct;23(5):283-90. doi: 10.1053/j.sempedsurg.2014.09.009. Epub 2014 Sep 4. Review. PubMed PMID: 25459013.
- Skarsgard ED. Management of gastroschisis. *Curr Opin Pediatr.* 2016 Jun;28(3):363-9. doi: 10.1097/MOP.0000000000000336. Review. PubMed PMID: 26974976.
- Lap CC, Brizot ML, Pistorius LR, Kramer WL, Teeuwen IB, Eijkemans MJ et al. Outcome of isolated gastroschisis; an international study, systematic review and meta-analysis. *Early Hum Dev.* 2016 Dec;103:209-218. doi: 10.1016/j.earlhumdev.2016.10.002. Epub 2016 Oct 27. PMID: 27825040.
- Fullerton BS, Velazco CS, Sparks EA, Morrow KA, Edwards EM, Soll RF, Modi BP, Horbar JD, Jaksic T. Contemporary Outcomes of Infants with Gastroschisis in North America: A Multicenter Cohort Study. *J Pediatr.* 2017 Sep;188:192-197.e6. doi: 10.1016/j.jpeds.2017.06.013. Epub 2017 Jul 13. PMID: 28712519.
- Williams SL, Tkach JA, Rattan MS, South AP, Wessel J, Kingma PS. Feeding Tolerance, Intestinal Motility, and Superior Mesenteric Artery Blood Flow in Infants with Gastroschisis. *Neonatology.* 2020;117(1):95-101. doi: 10.1159/000504226. Epub 2019 Dec 18. PMID: 31851996.
- Snyder AN, Burjonrappa S. Central line associated blood stream infections in gastroschisis patients: A nationwide database analysis of risks, outcomes, and disparities. *J Pediatr Surg.* 2020 Feb;55(2):286-291. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2019.10.028. Epub 2019 Nov 1. PMID: 31708200.
- Martins BMR, Abreu I, Méio MDB, Moreira MEL. Gastroschisis in the neonatal period: A prospective case-series in a Brazilian referral center. *J Pediatr Surg.* 2020, 55(8):1546-1551.
- Bancalari E, Jain D. Bronchopulmonary Dysplasia: 50 Years after the Original Description. *Neonatology.* 2019;115(4):384-391. doi: 10.1159/000497422. Epub 2019 Apr 11. PMID: 30974430.
- Jobe AH e Bancalari E. Bronchopulmonary dysplasia. *Am J Respir Crit Care Med.* 2001 Jun;163(7): 1723-1729. doi: 10.1164/ajrccm.163.7.2011060.
- Higgins RD, Jobe AH, Koso-Thomas M, Bancalari E, Viscardi RM, Hartert TV, Ryan RM, Kallapur SG, Steinhorn RH, Konduri GG, Davis SD, Thebaud B, Clyman RI, Collaco JM, Martin CR, Woods JC, Finer NN, Raju TNK. Bronchopulmonary Dysplasia: Executive Summary of a Workshop. *J Pediatr.* 2018 Jun;197:300-308. doi: 10.1016/j.jpeds.2018.01.043. Epub 2018 Mar 16. PMID: 29551318; PMCID: PMC5970962.
- Anderson, C., & Hillman, N. H. (2019). Bronchopulmonary Dysplasia: When the Very Preterm Baby Comes Home. *Missouri medicine, 116(2), 117–122.*



Referências

- Abman SH, Collaco JM, Shepherd EG, Keszler M, Cuevas-Guaman M, Welty SE, Truog WE, McGrath-Morrow SA, Moore PE, Rhein LM, Kirpalani H, Zhang H, Gratny LL, Lynch SK, Curtiss J, Stonestreet BS, McKinney RL, Dysart KC, Gien J, Baker CD, Donohue PK, Austin E, Fike C, Nelin LD; Bronchopulmonary Dysplasia Collaborative. Interdisciplinary Care of Children with Severe Bronchopulmonary Dysplasia. *J Pediatr*. 2017 Feb;181:12-28.e1. doi: 10.1016/j.jpeds.2016.10.082. Epub 2016 Nov 28. PMID: 27908648; PMCID: PMC5562402.
- Lapcharoensap W, Gage SC, Kan P, Profit J, Shaw GM, Gould JB, Stevenson DK, O'Brodivich H, Lee HC. Hospital variation and risk factors for bronchopulmonary dysplasia in a population-based cohort. *JAMA Pediatr*. 2015 Feb;169(2):e143676. doi: 10.1001/jamapediatrics.2014.3676. Epub 2015 Feb 2. PMID: 25642906.
- McEvoy CT, Jain L, Schmidt B, Abman S, Bancalari E, Aschner JL. Bronchopulmonary dysplasia: NHLBI Workshop on the Primary Prevention of Chronic Lung Diseases. *Ann Am Thorac Soc*. 2014 Apr;11 Suppl 3(Suppl 3):S146-53. doi: 10.1513/AnnalsATS.201312-424LD. PMID: 24754823; PMCID: PMC4112507.
- Keller RL, Feng R, DeMauro SB, Ferkol T, Hardie W, Rogers EE, Stevens TP, Voynow JA, Bellamy SL, Shaw PA, Moore PE; Prematurity and Respiratory Outcomes Program. Bronchopulmonary Dysplasia and Perinatal Characteristics Predict 1-Year Respiratory Outcomes in Newborns Born at Extremely Low Gestational Age: A Prospective Cohort Study. *J Pediatr*. 2017 Aug;187:89-97.e3. doi: 10.1016/j.jpeds.2017.04.026. Epub 2017 May 17. PMID: 28528221; PMCID: PMC5533632.
- EHRENKRANZ, R. A; DUSICK, A. M; VOHR, B. R; WRIGHT, L. L; WRAGE, L. A; POOLE, W. K. Growth in the neonatal intensive care unit influences neurodevelopmental and growth outcomes of extremely low birth weight infants. *Pediatrics*, 2006. 117:1253–1261.
- van Goudoever JB, Carnielli V, Darmaun D, Sainz de Pipaon M; ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN working group on pediatric parenteral nutrition. ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN guidelines on pediatric parenteral nutrition: Amino acids. *Clin Nutr*. 2018 Dec;37(6 Pt B):2315-2323. doi: 10.1016/j.clnu.2018.06.945. Epub 2018 Jun 18. PMID: 30100107.
- Araki, S., Kato, S., Namba, F., & Ota, E. (2018). Vitamin A to prevent bronchopulmonary dysplasia in extremely low birth weight infants: a systematic review and meta-analysis. *PloS one*, 13(11), e0207730. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0207730>
- Duijts L, van Meel ER, Moschino L, Baraldi E, Barnhoorn M, Bramer WM, Bolton CE, Boyd J, Buchvald F, Del Cerro MJ, Colin AA, Ersu R, Greenough A, Gremmen C, Halvorsen T, Kamphuis J, Kotecha S, Rooney-Otero K, Schulzke S, Wilson A, Rigau D, Morgan RL, Tonia T, Roehr CC, Pijnenburg MW. European Respiratory Society guideline on long-term management of children with bronchopulmonary dysplasia. *Eur Respir J*. 2020 Jan 2;55(1):1900788. doi: 10.1183/13993003.00788-2019. PMID: 31558663.

Portal de Boas Práticas em
Saúde da Mulher, da Criança
e do Adolescente



ATENÇÃO AO
RECÉM-NASCIDO



@portaldeboaspraticas

GASTROSQUISE: SEGUIMENTO PÓS-CIRÚRGICO

Material de 17 de fevereiro de 2021

Disponível em: portaldeboaspraticas.iff.fiocruz.br

Eixo: Atenção ao Recém-nascido

Aprofunde seus conhecimentos acessando artigos disponíveis na biblioteca do Portal.