

ARTIGO ORIGINAL

Avaliação do desempenho motor de recém-nascidos com gastrosquise após correção cirúrgica

Motor performance evaluation of newborns with gastroschisis after surgical correction

Gislaine Aparecida de Oliveira Mota^a, Glaucia Yuri Shimizu^b, Ana Lucia Capelari Lahoz^b, Carla Marques Nicolau^b, Lucia Cândida Soares de Paula^b, Maristela Trevisan Cunha^b, Clarice Tanaka^c



^aFisioterapeuta do Programa de Residência Multiprofissional em Neonatologia do Instituto da Criança e do Adolescente do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo – São Paulo (SP), Brasil

^bFisioterapeuta do Instituto da Criança e do Adolescente do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo – São Paulo (SP), Brasil

^cProfessora Titular Departamento de Fisioterapia, Fonoaudiologia e Terapia Ocupacional da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo – São Paulo (SP), Brasil.

Autor correspondente

gislaine_olivermota@hotmail.com

Manuscrito recebido: Março 2021

Manuscrito aceito: Maio 2021

Versão online: Julho 2021

Resumo

Introdução: A gastrosquise é uma malformação congênita que possui fatores de risco para o atraso no desenvolvimento neuropsicomotor. Por isso é importante o reconhecimento precoce das alterações do desenvolvimento nesses recém-nascidos durante a internação na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal.

Objetivo: Avaliar o desempenho motor de recém-nascidos com gastrosquise após correção cirúrgica.

Método: Foi realizado um estudo observacional e retrospectivo com recém-nascidos com gastrosquise, avaliados pelo Test of Infant Motor Performance no Centro de Tratamento Intensivo Neonatal 2 do Instituto da Criança e do Adolescente. O teste permite a classificação do risco para o atraso do desenvolvimento em 4 categorias: dentro da média para idade, média baixa, abaixo da média e muito abaixo da média. Foram coletados dados maternos, neonatais, cirúrgicos e da avaliação motora, através de prontuários eletrônicos.

Resultados: A avaliação motora foi realizada em 17 recém-nascidos, onde 88,23% foram classificados como “abaixo da média” para idade. A idade média materna foi de 20 anos e a média de idade gestacional e peso ao nascimento de 36,38 semanas e 2343,9 gramas, respectivamente, sendo a maioria do sexo feminino. As gastrosquises simples representaram 64,71% e o fechamento primário foi possível em 82,35%. A média de permanência hospitalar de 53,24 dias e a sepse foi a complicação mais frequente (64,71%).

Conclusão: Os recém-nascidos com gastrosquise permanecem internados por tempo prolongado e estão suscetíveis a complicações. Foi possível a identificação precoce do atraso no desenvolvimento desses recém-nascidos durante a internação.

Palavras-chave: gastrosquise, desempenho psicomotor, procedimentos cirúrgicos, fator de risco, terapia intensiva neonatal.

Suggested citation: Mota GAO, Shimizu GY, Lahoz ALC, Nicolau CM, Paula LCS, Maristela TCunha MT, Tanaka C. Motor performance evaluation of newborns with gastroschisis after surgical correction. *J Hum Growth Dev.* 2021; 31(2):217-223. DOI: 10.36311/jhgd.v31.12225

Síntese dos autores

Por que este estudo foi feito?

O estudo foi realizado para avaliar o desempenho motor de recém-nascidos com gastrosquise por se tratar de uma malformação congênita que possui fatores de risco para o atraso no desenvolvimento neuropsicomotor. A identificação precoce das alterações no desenvolvimento é importante e necessária para que intervenções possam ser realizadas ainda no período da internação e antes que as mesmas se agravem.

O que os pesquisadores fizeram e encontraram?

Foram avaliados 17 recém-nascidos no período pós-operatório de correção de gastrosquise através do Test of Infant Motor Performance (TIMP). Foram encontradas alterações no desenvolvimento em mais de 80% recém-nascidos com gastrosquise, classificados como “abaixo da média” para idade conforme a tabela normativa do teste.

O que essas descobertas significam?

Recém-nascidos com gastrosquise apresentam alterações no desenvolvimento já no período neonatal, sendo importante o acompanhamento multidisciplinar.

INTRODUÇÃO

O avanço da assistência na unidade de terapia intensiva neonatal (UTIN) e das técnicas cirúrgicas não só aumentaram a sobrevivência de recém nascidos (RN) com diversas malformações, como também elevaram a preocupação com as morbidades decorrentes da internação, como as alterações no desenvolvimento neuropsicomotor (DNPM). Aproximadamente 2% a 3% de todos os RN possuem anomalias congênicas que necessitam de algum procedimento cirúrgico^{1,2}.

A alteração do DNPM é multifatorial e condições como baixo peso ao nascimento, malformações congênicas, necessidade de procedimentos cirúrgicos, internação prolongada, ventilação mecânica, uso de oxigênio suplementar¹, dor, sedação, analgesia³, sepse e características maternas^{4,5} podem influenciar o desenvolvimento neurológico. Neste contexto, a gastrosquise é uma das malformações mais comuns da parede abdominal que requer cuidados intensivos e possui fatores de risco para alteração no DNPM^{1,6}.

A gastrosquise, é um defeito congênito geralmente localizado na região paraumbilical a direita, caracterizado pela protrusão de órgãos abdominais durante o desenvolvimento fetal, expondo as vísceras ao líquido amniótico. Sua prevalência é de aproximadamente 2,98 por 10.000 nascidos vivos e pode ser classificada como simples, quando ocorre somente a exteriorização dos órgãos abdominais sem associação de outras alterações e em complexa, quando há presença de atresia intestinal, perfuração, segmentos necróticos ou volvo intestinal⁷.

Este defeito é considerado uma emergência cirúrgica e é possível realizar a correção primária quando não há desproporção entre o tamanho da cavidade abdominal e a quantidade de vísceras exteriorizadas, ou opta-se por realizar a redução estagiada através do uso de silo com fechamento tardio quando não for possível o fechamento primário⁴.

A incidência de atraso no desenvolvimento motor em crianças com cardiopatias congênicas é bem relatada, mas existem poucos estudos realizados com RN que necessitaram de cirurgias para correção de anomalias não cardíacas^{1,8,9}. Por isso é importante o monitoramento destas crianças e a identificação precoce dos fatores de risco e das alterações no desenvolvimento através de ferramentas próprias de avaliação⁵.

Segundo a Academia Americana de Pediatria,

os instrumentos de avaliação e acompanhamento do desenvolvimento ajudam a identificar crianças em risco e a realizar medidas de intervenção com a intenção de reduzir o risco de atraso no desenvolvimento⁵. O Test of Infant Motor Performance (TIMP) é um instrumento traduzido e, recentemente, validado para a população brasileira, desenvolvido para avaliar o controle motor postural e desempenho motor de RN em risco para atividades funcionais e pode ser aplicado a partir de 34 semanas até 4 meses de idade gestacional corrigida, permitindo seu uso na UTIN^{10,11}.

O reconhecimento precoce de alterações no DNPM ainda durante a internação possibilita que a fisioterapia realize intervenções antes que o atraso se agrave, evitando padrões posturais anormais e o prejuízo na coordenação e funcionalidade. A investigação do desempenho motor de RN cirúrgicos é escassa, assim como a utilização do TIMP nesta população.

Assim, o objetivo é analisar o desempenho motor de recém-nascidos com gastrosquise após correção cirúrgica.

MÉTODO

Trata-se estudo observacional e retrospectivo composto por 17 RN com diagnóstico de gastrosquise que foram avaliados pela escala de Test of Infant Motor Performance (TIMP), realizado no Centro de Tratamento Intensivo Neonatal do Instituto da Criança e do Adolescente do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HC-FMUSP), entre janeiro de 2017 a agosto de 2018.

Foram coletados dados maternos, neonatais, cirúrgicos, tempo de suporte ventilatório, tempo de internação, principais complicações e morbidades, dados da avaliação motora pelo TIMP e o desfecho dos pacientes, através de prontuários eletrônicos, inseridos em banco de dados a partir da planilha do programa Microsoft® Excel (2013) para tabulação dos dados.

Para avaliar o desempenho motor foi realizado o TIMP, por uma fisioterapeuta treinada após a correção cirúrgica e estabilização clínica do RN. Segundo a tabela normativa do TIMP os RN foram classificados como “dentro da média”, “média baixa”, “abaixo da média” ou “muito abaixo da média” para a idade corrigida após a obtenção do escore Z.

Os critérios de inclusão: Foram incluídos os RN prematuros (RNPT) e termos, com idade gestacional corrigida a partir de 34 semanas até 4 meses, com diagnóstico de gastrosquise após correção cirúrgica, que estivessem estáveis clinicamente em respiração espontânea em ar ambiente ou cateter nasal de baixo fluxo (fluxo de oxigênio até 1L/ min). Aqueles critérios de exclusão foram de recém-nascidos portadores de síndromes genéticas ou que evoluíram com óbito.

A análise descritiva foi apresentada em medidas de tendência central. Os dados nominais foram descritos em termos de porcentagem e proporções. Trata-se pesquisa aprovada de acordo com a declaração de Helsinque, com parecer de número 2.780.324 no ano de 2018.

RESULTADOS

Durante o período de estudo, de janeiro de 2017 a agosto de 2018, foram admitidos 25 RN diagnosticados com gastrosquise. Dos 25, foram excluídos cinco por óbito, um portador de síndrome de Moebius e dois por alta antes da aplicação do teste. A avaliação motora TIMP foi realizada em 17 RN.

A idade média materna foi de $20 \pm 3,96$ anos e todas realizaram pré-natal, com predomínio de parto cesáreo representando 82,35%. Em relação a escolaridade materna apenas uma completou o ensino superior, observando-se 41,18% com ensino médio completo, conforme demonstrado na tabela 1.

Tabela 1: Características maternas do Centro de Tratamento Intensivo Neonatal 2 do Instituto da Criança e do Adolescente (2017-2018).

Variáveis	
Idade materna	$20 \pm 3,96$ Med = 20
Número de gestações	$1,76 \pm 1,44$ Med = 1
Realizou pré natal - n (%)	17 (100%)
numero de consultas de pré natal	$7,15 \pm 2,15$ Med = 8
Tipode parto - n (%)	
Normal	3 (17,65%)
Cesárea	14 (82,35%)
Uso de drogas lícitas - n (%)	1 (5,88%)

A média de idade gestacional e de peso ao nascimento foi de $36,38 \pm 2,13$ semanas e de $2343,9 \pm 501,89$ gramas, respectivamente, com a maioria do sexo feminino, correspondendo a 64,71% (tabela 2).

Dos 17 RN avaliados, 64,71% tinham gastrosquise simples e o fechamento primário foi possível em 82,35% dos RN (tabela 3).

Todos os RN foram intubados para a realização do procedimento e a duração média da ventilação mecânica invasiva foi de $12,35 \pm 18,11$ dias, o tempo médio de oxigenoterapia foi de $9,43 \pm 9,25$ dias e a média de permanência hospitalar foi de $53,24 \pm 39,15$ dias. Quanto as morbidades neonatais, 64,71% RN desenvolveram sepse e

Tabela 2: Características dos recém-nascidos com gastrosquise no Centro de Tratamento Intensivo Neonatal 2 do Instituto da Criança e do Adolescente (2017-2018).

Variáveis	
Sexo	
Masculino	6 (35,29%)
Feminino	11 (64,71%)
Idade Gestacional ao Nascimento (semanas)	$36,38 \pm 2,13$ Med = 36
Peso ao Nascimento (gramas)	$2343,9 \pm 501,89$ Med = 2300
Apgar	
1º minuto	$7,53 \pm 1,84$ Med = 8
5º minuto	$8,88 \pm 0,99$ Med = 9
Necessidade de Manobras de Reanimação - n (%)	4 (23,53%)
Classificação do Recém-nascidos - n (%)	
Recém-Nascido Termo	6 (35,29%)
Recém-nascido Pré Termo Tardio	11 (64,71%)
Adequação Nutricional - n (%)	
AIG	14 (82,35%)
PIG	3 (17,65%)
Baixo Peso Moderado Baixo Peso	10 (58,82%)
Tempo de Internação Hospitalar (dias)	$53,24 \pm 39,15$ Med = 41
Tempo de Ventilação Mecânica Invasiva (dias)	$12,35 \pm 18,11$ Med = 6
Tempo de Ventilação Não Invasiva (dias)	$1,67 \pm 1,15$ Med = 1
Tempo de Oxigenoterapia (dias)	$9,43 \pm 9,25$ Med = 4
Morbidades - n (%)	
Convulsão	1 (5,88%)
Sepse	11 (64,71%)
Parada Cardiorrespiratória	3 (17,65%)
Hemorragia Perintraventricular grau 1	4 (23,53%)
Desfecho - n (%)	
Alta Hospitalar	17 (100%)

23,53% apresentaram hemorragia perintraventricular grau 1 (tabela 2).

Em relação ao desempenho motor, a média da idade gestacional corrigida na avaliação foi de $38,61 \pm 1,73$ semanas e 88,23% dos RN foram classificados segundo o TIMP como “abaixo da média” conforme a tabela 4.

Tabela 3: Dados cirúrgicos dos recém-nascidos com gastrosquise no Centro de Tratamento Intensivo Neonatal 2 do Instituto da Criança e do Adolescente (2017-2018).

Variáveis	
Diagnósticos Cirúrgicos - n (%)	
Gastrosquise Simples	11 (64,71%)
Gastrosquise Complexa	6 (35,29%)
Tipo de Fechamento Cirúrgico - n (%)	
Correção Primária	14 (82,35%)
Correção Estagiada	3 (17,65%)
Número de Procedimentos Cirúrgicos	$1,53 \pm 0,87$ Med = 1
Complicações Cirúrgicas - n (%)	
Deiscência de Ferida Operatória	3 (17,65%)
Sangramento de Ferida Operatória	2 (11,76%)
Ileostomia	3 (17,65%)
Enterocolite Necrosante	1 (5,88%)
Gastrostomia	1 (5,88%)

Tabela 4: MDados da avaliação motora segundo o TIMP dos recém-nascidos com gastrosquise no Centro de Tratamento Intensivo Neonatal 2 do Instituto da Criança e do Adolescente (2017-2018).

Variáveis	
Idade Gestacional Corrigida na Avaliação (semanas)	$38,61 \pm 1,73$ Med = 38,56
Peso na Avaliação (gramas)	$2647,06 \pm 557,91$ Med = 2600
Score Bruto	$41,76 \pm 7,55$ Med = 43
Score Z	Med = -1,26
Classificação - n (%)	
Dentro da Média	1 (5,88%)
Média Baixa	1 (5,88%)
Abaixo da Média	15 (88,23%)

DISCUSSÃO

A caracterização de RN internados em UTIN que necessitam de procedimentos cirúrgicos para correção de gastrosquise é necessária para que os fisioterapeutas e outros profissionais de saúde reconheçam os principais fatores de risco para as alterações no DNPM e intervenham precocemente nesta população, afim de evitar que as alterações se instalem e se agravem.

A avaliação e acompanhamento do DNPM de RN com gastrosquise torna-se uma preocupação à medida que sua prevalência aumenta, embora a causa não esteja totalmente esclarecida. Alguns autores associam o aumento da incidência da doença com idade materna inferior a 20 anos, tabagismo, uso de drogas ilícitas durante a gestação, insuficiência placentária, fatores genéticos, dietéticos e exposições a produtos químicos¹². Calderon *et al.*, demonstraram em seu recente estudo populacional realizado no estado de São Paulo-Brasil entre os períodos de 2005 a 2016 que a prevalência anual de gastrosquise aumentou 2,6%¹³.

Os RN com gastrosquise apresentam predisposição para o parto prematuro tardio e baixo peso ao nascimento conforme demonstrado no estudo observacional retrospectivo multicêntrico de Raymond *et al.*, envolvendo 566 RN com gastrosquise, estando em conformidade com os resultados obtidos em nosso estudo¹⁴. Os RNPT tardios apresentam alterações no desempenho motor que são evidentes a longo prazo¹⁵.

Em 2015 Trivedi *et al.*⁶ avaliaram o impacto das cirurgias não cardíacas no desenvolvimento de RN prematuros tardios, composta em sua maioria, por RN com gastrosquise e verificaram que esta população representa risco para o atraso no DNPM, sugerindo que sejam acompanhadas por uma equipe multidisciplinar⁶.

A associação da gastrosquise com outras complicações, como atresia, perfuração, necrose e volvo intestinal, aumentam sua complexidade e podem prolongar o tempo de internação hospitalar e favorecer a ocorrência de complicações¹². Em pacientes cirúrgicos as infecções são complicações frequentes e, portanto, motivo de preocupação¹⁶.

Mesmo com a melhoria nos cuidados intensivos neonatais, a sepse ainda está entre as principais causas de morbidade e mortalidade neonatal, associando-se ao maior tempo de internação e custos hospitalares^{12,16-18}. A sepse neonatal, além de ser um risco para o atraso do desenvolvimento motor, está associada com a incidência de paralisia cerebral e alta mortalidade^{16,18}. Em nosso estudo a sepse também foi a complicação de maior incidência.

RNs submetidos a procedimentos cirúrgicos apresentam diversos riscos. Além da sepse, estão expostos a outras situações que podem influenciar o desenvolvimento neurológico, como necessidade de ventilação pulmonar mecânica, uso de sedativos e anestésicos, dificuldade de controle da dor, dificuldade de progressão da dieta com uso de nutrição parenteral prolongada e frequentemente alterações no DNPM serão evidentes a longo prazo^{12,19,20}.

Poucos estudos analisam as possíveis alterações no desenvolvimento neurológico de crianças com gastrosquise e, quando realizados, em sua maioria são com crianças em fase escolar. Neste período os déficits são mais evidentes, visto que maiores demandas cognitivas são necessárias²⁰.

As crianças em idade escolar, que foram submetidas a correção de gastrosquise no período neonatal, estavam associadas a uma pobre inteligência linguística e verbal, com risco aumentado para o baixo desempenho em diferentes aspectos da atenção, comportamento inibitório e habilidades motoras finas quando comparadas aos

seus controles²¹. Neste sentido, pode ser benéfico o monitoramento do DNPM de crianças com gastrosquise antes da fase escolar para que seja possível melhor desempenho acadêmico futuro²².

De curto a médio prazo, o defeito congênito e a necessidade de cirurgia abdominal podem interferir no desempenho da musculatura abdominal e no controle postural, e gerar prejuízos na função motora grossa no primeiro ano de vida, observando-se dificuldades nas aquisições das habilidades dependentes da atividade desta musculatura, como a posição prona, no rolar, engatinhar e sentar. Foram observadas alterações de tônus muscular no estudo de So *et al.*²³, que demonstraram redução do tônus muscular e impacto na aquisição de habilidades motoras dessas crianças. Foi observado também movimentos gerais anormais e desempenho inferior, principalmente na avaliação da função motora grossa, associados com atrasos motores e cognitivos em 88% dos lactentes com gastrosquise²³.

Em nosso estudo evidenciamos que os recém-nascidos avaliados durante a internação, com média de idade gestacional corrigida de 38,6 semanas, encontravam-se com alterações no desempenho motor e foram classificados como “abaixo da média” para a idade, segundo o TIMP. O TIMP é uma ferramenta desenvolvida para avaliação de recém-nascidos e lactentes de risco para atraso, e é apropriado para utilização por profissionais capacitados e familiarizados com o desenvolvimento infantil, em ambiente hospitalar, em berçários e unidades de cuidados intensivos²⁴.

A identificação precoce de alterações do desenvolvimento possibilita que esses recém-nascidos sejam seguidos tanto no ambiente de internação hospitalar, quanto após a alta e encaminhados para serviços multiprofissionais, possibilitando tratamento adequado, uma vez que estão vulneráveis às alterações no DNPM, que poderão ser notadas futuramente¹⁹.

É importante ressaltar algumas limitações do estudo. Por se tratar de um estudo observacional e retrospectivo com os dados coletados através de prontuários, nos deparamos algumas vezes, com a falta de informações. A comparação dos nossos achados, principalmente no que se diz à avaliação motora, não foi possível devido as diferenças metodológicas.

Não foram encontrados estudos que avaliem o desempenho motor de RN com gastrosquise através do TIMP ainda na UTIN, já que a maioria dos trabalhos sobre avaliação do DNPM dessas crianças são de follow up. A avaliação realizada em diferentes períodos do DNPM, com crianças de diferentes idades, impossibilita a utilização de uma mesma ferramenta entre os estudos e consequentemente a comparação. Este foi um estudo retrospectivo de caracterização e acreditamos ser importante a condução de estudos de caráter prospectivos com grupo controle para avaliação mais fidedigna do impacto da malformação nos RN.

A maioria dos RN avaliados (88,23%) durante a internação encontravam-se com o DNPM classificados como “abaixo da média” para a idade, portanto necessitam de avaliação, intervenção precoce e acompanhamento da fisioterapia.

Considerações aos autores: rever essa redação dessa seção.

Ainda, vale destacar que na Seção Conclusão ainda existe lugar também para especulações e implicações. Por exemplo, assinalar a direção de futuros esforços e recomendações para novas pesquisas. A discussão, habitualmente, constitui uma seção de difícil preparação. É aquela em que o iniciante mais se complica em sua redação e, comumente, elabora um texto extenso e confuso. Ademais, como sugestão de dimensão, essa seção não deve ultrapassar um terço do artigo. Como qualidade desse texto, pareceu-me que houve associação entre iniciante e pesquisadores experientes em comunicação científica, o que se refletiu positivamente na argumentação da redação dessa Seção Discussão.

Os RN com gastrosquise permanecem internados por tempo prolongado em unidades de terapia intensiva neonatal e estão suscetíveis a complicações e ao atraso no DNPM, portanto necessitam de avaliação, intervenção precoce e acompanhamento da fisioterapia e da equipe multiprofissional. Foi possível a identificação precoce do atraso no desenvolvimento de RN com gastrosquise durante a internação, através de escala validada para avaliação em RN prematuros até lactentes de 4 meses, o que possibilita intervenção pela fisioterapia antes que o atraso se agrave.

Na literatura não há estudos que avaliem o desempenho motor de recém-nascidos no pós operatório de correção de gastrosquise durante internação em UTIN. Este estudo mostra que esses recém-nascidos apresentam alterações no desenvolvimento já no período neonatal, sendo importante o acompanhamento multidisciplinar.

Abreviaturas

UTIN: Unidade de Terapia Intensiva Neonatal
RN: recém-nascidos
DNPM: Desenvolvimento Neuropsicomotor
TIMP: Test of Infant Motor Performance
HC-FMUSP: Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

Orcid dos autores

Gislaine Aparecida de Oliveira Mota <https://orcid.org/0000-0003-1271-7722>
Gláucia Yuri Shimizu <https://orcid.org/0000-0002-8440-7961>
Ana Lucia Capelari Lahoz <https://orcid.org/0000-0003-0220-6574>
Carla Marques Nicolau <https://orcid.org/0000-0001-5627-3751>
Lucia Cândida Soares de Paula <https://orcid.org/0000-0003-4460-3551>
Maristela Trevisan Cunha <https://orcid.org/0000-0001-8169-8778>
Clarice Tanaka <https://orcid.org/0000-0003-3900-5944>

REFERÊNCIAS

1. Stolwijk LJ, Lemmers PM, Harmsen M, Groenendaal F, Vries LS de, Zee DC van der, et al. Neurodevelopmental outcomes after neonatal surgery for major noncardiac anomalies. *Pediatrics* [Internet]. 1o de fevereiro de 2016 [citado 27 de maio de 2021]; 137 (2). Disponível em: <https://pediatrics.aapublications.org/content/137/2/e20151728>
2. Minutillo C, Rao SC, Pirie S, McMichael J, Dickinson JE. Growth and developmental outcomes of infants with gastroschisis at one year of age: A retrospective study. *Journal of Pediatric Surgery*. agosto de 2013; 48 (8): 1688–96.
3. McPherson C, Grunau RE. Neonatal pain control and neurologic effects of anesthetics and sedatives in preterm infants. *Clinics in Perinatology*. março de 2014; 41 (1): 209–27.
4. van Manen M, Henderson L, Wiley M, Evans M, Taghaddos S, Dinu I. Early childhood outcomes of infants born with gastroschisis. *Journal of Pediatric Surgery*. agosto de 2013; 48 (8): 1682–7.
5. de Moura DR, Costa JC, Santos IS, Barros AJD, Matijasevich A, Halpern R, et al. Risk factors for suspected developmental delay at age 2 years in a Brazilian birth cohort. *Paediatric and Perinatal Epidemiology*. maio de 2010; 24 (3): 211–21.
6. Trivedi A, Walker K, Loughran-Fowlds A, Halliday R, J. A. Holland A, Badawi N. The impact of surgery on the developmental status of late preterm infants – a cohort study. *J Neonatal Surg* [Internet]. 10 de janeiro de 2015 [citado 27 de maio de 2021]; 4 (1). Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4420401/>
7. 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. *Journal of Pediatric Surgery*. outubro de 2014; 49 (10): 1527–32.
8. Gischler SJ, Mazer P, Duivenvoorden HJ, van Dijk M, Bax NMA, Hazebroek FWJ, et al. Interdisciplinary structural follow-up of surgical newborns: a prospective evaluation. *Journal of Pediatric Surgery*. julho de 2009; 44 (7): 1382–9.
9. Laing S, Walker K, Ungerer J, Badawi N, Spence K. Early development of children with major birth defects requiring newborn surgery: Development of children with birth defects. *Journal of Paediatrics and Child Health*. março de 2011; 47 (3): 140–7.
10. Campbell SK, Zawacki L, Rankin KM, Yoder JC, Shapiro N, Li Z, et al. Concurrent validity of the TIMP and the Bayley III scales at 6 weeks corrected age. *Pediatr Phys Ther*. 2013; 25 (4): 395–401.
11. Chiquetti EMDS, Valentini NC, Sacconi R. Validation and reliability of the test of infant motor performance for brazilian infants. *Phys Occup Ther Pediatr*. 2020; 40 (4): 470–85.
12. Redondo AC, Feferbaum R, Vieira RA, Moreira D de AR, Tannuri U, Carvalho WB de, et al. Characteristics of the clinical development of a newborn with gastroschisis in an intensive care unit in latin america. *J Hum Growth Dev*. 29 de agosto de 2016; 26 (2): 190–8.
13. Calderon MG, Santos EF de S, Abreu LC de, Raimundo RD. Increasing prevalence, time trend and seasonality of gastroschisis in São Paulo state, Brazil, 2005–2016. *Scientific Reports*. 10 de outubro de 2019; 9 (1): 14491.
14. Raymond SL, Hawkins RB, St Peter SD, Downard CD, Qureshi FG, Renaud E, et al. Predicting morbidity and mortality in neonates born with gastroschisis. *J Surg Res*. janeiro de 2020; 245: 217–24.
15. The long-term neurodevelopmental and psychological outcomes of gastroschisis: A cohort study. *Journal of Pediatric Surgery*. 1o de abril de 2016; 51 (4): 549–53.
16. Ferreira RC, Mello RR, Silva KS. Neonatal sepsis as a risk factor for neurodevelopmental changes in preterm infants with very low birth weight. *J Pediatr (Rio J)*. junho de 2014; 90 (3): 293–9.
17. Uribe-Leitz M, McCracken CE, Heiss KF, Wulkan ML, Raval MV. The influence of infectious complications in gastroschisis on costs and length of stay. *American journal of perinatology*. 1o de janeiro de 2017; 34 (1): 62–9.
18. Carvalho NS, Helfer TM, Serni P de O, Terasaka OA, Boute T, Araujo Junior E, et al. Postnatal outcomes of infants with gastroschisis: a 5-year follow-up in a tertiary referral center in Brazil. *Journal Of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine* [Internet]. 2016 [citado 27 de maio de 2021]; Disponível em: <https://repositorio.unifesp.br/handle/11600/58532>
19. Burnett AC, Gunn JK, Hutchinson EA, Moran MM, Kelly LM, Sevil UC, et al. Cognition and behaviour in children with congenital abdominal wall defects. *Early Hum Dev*. janeiro de 2018; 116: 47–52.

20. Giúdice L, Bokser VS, Maricic MA, Golombek SG, Ferrario CC. Babies born with gastroschisis and followed up to the age of six years faced long-term morbidity and impairments. *Acta Paediatrica*. 2016; 105 (6): e275–80.
21. Functional outcome at school age of children born with gastroschisis. *Early Human Development*. 1o de março de 2017; 106–107: 47–52.
22. Suominen J, Rintala R. Medium and long-term outcomes of gastroschisis. *Seminars in Pediatric Surgery*. outubro de 2018; 27 (5): 327–9.
23. Early neurodevelopmental outcomes of infants with intestinal failure. *Early Human Development*. 1o de outubro de 2016; 101: 11–6.
24. Herrero D, Gonçalves H, Siqueira AAF de, Abreu LC de. Escalas de desenvolvimento motor em lactentes: test of infant motor performance e aalberta infant motor scale. *J Hum Growth Dev*. 1o de abril de 2011; 21 (1): 122–32.

Abstract

Introduction: Gastroschisis is a congenital malformation that has risk factors for delayed neuropsychomotor development. That is why it is important to recognize early developmental changes in these newborns during hospitalization in the Neonatal Intensive Care Unit.

Objective: To evaluate the motor performance of newborns with gastroschisis after surgical correction.

Methods: An observational and retrospective study was carried out with newborns with gastroschisis, assessed by the Test of Infant Motor Performance at the Neonatal Intensive Care Center 2 of the Instituto da Criança e do Adolescente. The test allows the classification of the risk for developmental delay in 4 categories: within the average for age, low average, below average, and well below average. Maternal, neonatal, surgical, and motor assessment data were collected through electronic medical records.

Results: Motor assessment was performed on 17 newborns, where 88.23% were classified as “below average” for age. The mean maternal age was 20 years, and the average gestational age and birth weight were 36.38 weeks and 2343.9 grams, respectively, with the majority being female. Simple gastroschisis accounted for 64.71%, and primary closure was possible in 82.35%. The average hospital stay of 53.24 days, and sepsis was the most frequent complication (64.71%).

Conclusion: Newborns with gastroschisis remain hospitalized for a long time and are susceptible to complications. It was possible to identify the delay in the development of these newborns early during hospitalization, which allows intervention by physiotherapy before the delay worsens.

Keywords: gastroschisis, psychomotor performance, surgical procedures, risk factor, neonatal intensive care

©The authors (2021), this article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons license, and indicate if changes were made. The Creative Commons Public Domain Dedication waiver (<http://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/>) applies to the data made available in this article, unless otherwise stated.