REVISTA INSPIRAR
movimento & saúde

Volume 21 | Número 1
JAN/FEV/MAR | 2021

Artigo de Revisão

O IMPACTO DAS CARDIOPATIAS CONGÊNITAS NO DESENVOLVIMENTO NEUROPSICOMOTOR: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

The impact of congenital heart diseases on neuropsychomotor development: a systematic review

Carolina Santos Mota[1], Tamires Alexandrina de Araújo [2], Lissa Fernanda da Cruz Conceição[3], Isis Nunes Veiga[4]

[1,2,3]Fisioterapeutas pelo Centro Universitário Dom Pedro II / Salvador / Bahia / Brasil
[4]Docente do Centro Universitário Dom Pedro II / Salvador / Bahia / Brasil
[4]Docente da Unifas – Unime / Lauro de Freitas / Bahia / Brasil

Autor para correspondência:
Endereço: Avenida Estados Unidos, n. 20, Comércio
CEP: 40010-020, Salvador / Bahia.
Email: carolinamota097@gmail.com

RESUMO

As Cardiopatias Congênitas (CC) são definidas por um desequilíbrio na estrutura e função cardiovascular existentes desde o nascimento. Segundo a Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP), as CCs acometem cerca de 8 a 10 crianças a cada 1000 nascidas vivas. Esta condição está associada a complicações relacionadas ao período de hospitalização que é um expressivo fator de risco relacionado ao Desenvolvimento Neuropsicomotor (DNPM) atípico, portanto o objetivo deste estudo é identificar o impacto das Cardiopatias Congênitas no Desenvolvimento Neuropsicomotor da criança. Trata-se de uma Revisão Sistemática de estudos publicados nas bases de dados PubMed, SciELO, PEDro, Lilacs e Capes. Para a avaliação da qualidade dos estudos utilizaram-se as escalas Loney et al. (1998) para o estudo transversal e a escala Newcastle-Ottawa para estudos de caso-controle e coorte. Após a extração de dados dos três estudos incluídos, observou-se que crianças com CCs entre 6 meses a 10 anos de idade, apresentam redução nas habilidades: domínio de corrida e captura, salto,

deslizamento e arremesso, chutar e rolar, tempo de reação da mão não dominante, bem como escore de quociente de inteligência (QI), interação visual motora (IVM) e habilidade de linguagem. Portando as crianças com CCs possuem uma tendência a apresentar o DNPM atípico, visto que gera alterações no desenvolvimento da função motora, QI e habilidade de linguagem, além disso apresentam como fatores de risco o envolvimento dos pais e o tempo de permanência hospitalar.

Palavras-chave: Deficiências do Desenvolvimento; Cardiopatia Congênita; Pediatria; Desenvolvimento Infantil.

ABSTRACT

Congenital Heart Diseases (CC) are defined by an imbalance in the cardiovascular structure and function that existed since birth. According to the Brazilian Society of Pediatrics (SBP), CCs affect about 8 to 10 children for every 1000 live births. This condition is associated with complications related to the hospitalization period, which is an expressive risk factor related to atypical Neuropsychomotor Development (DNPM), so the objective of this study is to identify the impact of Congenital Heart Diseases on the child's Neuropsychomotor Development. This is a systematic review of studies published in the PubMed, SciELO, PEDro, Lilacs and Capes databases. The Loney et al. Scales were used to assess the quality of the studies. (1998) for the cross-sectional study and the Newcastle-Ottawa scale for case-control and cohort studies. After extracting data from the three included studies, it was observed that children with SCs between 6 months and 10 years of age, showed reduced skills: running and catching, jumping, sliding and throwing, kicking and rolling, reaction time of the non-dominant hand, as well as intelligence quotient score (IQ), visual motor interaction (IVM) and language ability. Therefore, children with SCs have a tendency to present atypical DNPM, since it generates changes in the development of motor function, IQ and language ability, in addition to presenting risk factors such as parental involvement and length of hospital stay.

***Keywords**: Developmental Deficiencies; Congenic cardiopatics; Pediatrics; Child development.*

INTRODUÇÃO

As Cardiopatias Congênitas (CC) são caracterizadas por um desequilíbrio na conformação e na função cardiovascular existentes desde o nascimento. Podem ser classificadas em cianogênicas quando o shunt ocorre da direita-esquerda, gerando um aspecto de cor azulada na pele e mucosas, e acianogênicas quando o shunt ocorre da esquerda-

direita. Também é classificada de acordo com o fluxo pulmonar sendo denominadas de hiperfluxo quando há hipervolemia e hipofluxo quando referente a hipovolemia. Além disso podem ser categorizadas diante de uma obstrução do fluxo sanguíneo extra cardíaco. [1,2]

Segundo a Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP), as CCs acometem cerca de 8 a 10 crianças a cada 1000 nascidas vivas. Em relação ao quesito mortalidade, o Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) do Ministério da Saúde indica que a cada 100 mil nascidas vivas, 107 crianças vêm a óbito por conta desta patologia, o que se refere a 8% desta população. As CCs também podem ser consideradas a primordial causa de parada cardíaca até os 24 anos de idade, com variabilidade de 84% nos primeiros 2 anos de idade e 21% na segunda década de vida de um ser humano. [3,4]

Essa má formação pode progredir de forma assintomática ou apresentar sintomas relevantes no período neonatal como: cianose, taquidispneia, sopro e arritmias cardíacas. Além disso, tal anormalidade pode ser também categorizada de acordo com sua complexidade como: Cardiopatias simples e Cardiopatias complexas. Nas Cardiopatias simples não se faz necessário tratamento invasivo instantâneo, todavia a monitorização intensiva é de suma importância devido a redução das implicações prejudiciais da hemodinâmica descompensada, onde é aconselhada a correção no momento ideal para a criança. Em contrapartida, nas Cardiopatias Complexas são imprescindíveis o diagnóstico e a intervenção precoce. [5]

Esta condição está interligada a complicações relacionadas ao período de hospitalização, no qual o paciente é submetido a uma série de procedimentos invasivos que o sujeitam a situações traumáticas, somadas a demais experiências anteriores. Tais circunstâncias, tanto no pré quanto no pós operatório são potenciais fatores de risco relacionados ao atraso do Desenvolvimento Neuropsicomotor (DNPM). [6]

Define-se como DNPM o conjunto de processos que ocorrem ao longo da idade cronológica do ser humano, evoluindo desde movimentos simples a habilidades motoras extremamente ordenadas e complexas. Este

conjunto de processos acontece por meio da maturação do sistema nervoso e é representado pela aprendizagem motora, cognitiva, de linguagem e ordenam-se através de experiências que são adquiridas pela criança. [7]

Visto que, para garantir uma melhor funcionalidade para a criança é indispensável um adequado DNPM, a presente Revisão Sistemática tem como objetivo identificar o impacto das Cardiopatias Congênitas no Desenvolvimento Neuropsicomotor da Criança.

MATERIAIS E MÉTODOS

O referido estudo de Revisão Sistemática foi submetido a pesquisas no banco de dados online PubMed, SciELO, PEDro, Lilacs e Capes utilizando as palavras-chave de busca escolhidas a partir da estratégia PECO (P= Crianças, E= Cardiopatias Congênitas, C= Grupo controle, O= DNPM)[8], do Medical Subject Headings (MeSH) para buscas realizadas no PubMed e dos Descritores em Ciências da saúde (DeCS) para buscas realizadas nas demais bases de dados. O procedimento das pesquisas se deu conforme a recomendação dos Principais itens para relatar Revisões Sistemáticas e Meta-análises – PRISMA[9].

Como critérios de inclusão, estão estudos observacionais publicados nos últimos 10 anos em que se pesquisaram pacientes de 06 meses a 10 anos de idade, de ambos os sexos, diagnosticados com Cardiopatia Congênita que passaram por procedimento cirúrgico ou não e que foram submetidos à avaliação neuropsicomotora. Já os critérios de exclusão foram estudos que investigaram pacientes neonatos ou adultos e, crianças que apresentassem comorbidades que interferissem de forma direta nas habilidades motoras e neurocognitivas.

Utilizaram-se combinações dos descritores: "deficiências do desenvolvimento" and "cardiopatia congênita" and "pediatria"; "*developmental disabilities" and "heart defects congenital" and "pediatrics",* de acordo com o DeCS. Enquanto no MeSH, foi empregada a seguinte combinação

de termos: "deficiências do desenvolvimento" and "cardiopatia congênita" and "desenvolvimento infantil"; *(("Developmental Disabilities" and "Heart Defects, Congenital") and "Child Development"*.

Para a seleção dos estudos foi realizada uma análise por dois revisores independentes e em caso de dúvida ou discordância, um terceiro revisor foi requisitado. Os dados foram coletados no período de dezembro de 2019 a abril de 2020 a partir da leitura de títulos e resumos e - após a primeira exclusão - a partir da leitura dos estudos na íntegra, quando se deu a segunda exclusão. Uma nova busca foi realizada no período de dezembro de 2020 para uma possível atualização dos resultados, no entanto não foram encontrados novos artigos.

Como forma de avaliação da qualidade metodológica, quanto ao risco de viés dos artigos, foi utilizada a escala Loney et al. (1998) para a avaliação do estudo transversal, em que a mensuração foi pontuada a partir da análise das seções, onde cada quesito atendido correspondeu a um ponto e nenhum ponto para os não atendidos, com o total variando de zero a oito pontos. Enquanto que a escala Newcastle-Ottawa foi utilizada para a avaliação dos estudos de caso-controle e os de coorte.[10] Nessa escala, a mensuração foi calculada em três componentes: seleção dos grupos, com variação de zero a quatro pontos; comparabilidade, de zero a dois pontos e exposição/resultado, de zero a três pontos.

A extração dos dados dos artigos utilizados nesta pesquisa se deu a partir da identificação do objetivo trazido em cada estudo, das características metodológicas utilizadas, como: tamanho amostral, instrumentos de avaliação e variáveis avaliadas e dos resultados obtidos por quesito. Os dados foram exibidos em tabela, com apresentação dos valores e intervalo de confiança ou valor "p" de significância, sendo considerado pelos estudos significância quando $p<0,05$. A discussão foi elaborada a partir dos resultados por desfecho avaliado.

RESULTADOS

Abaixo encontra-se um fluxograma a respeito dos estudos identificados e posteriormente selecionados para a presente Revisão Sistemática.

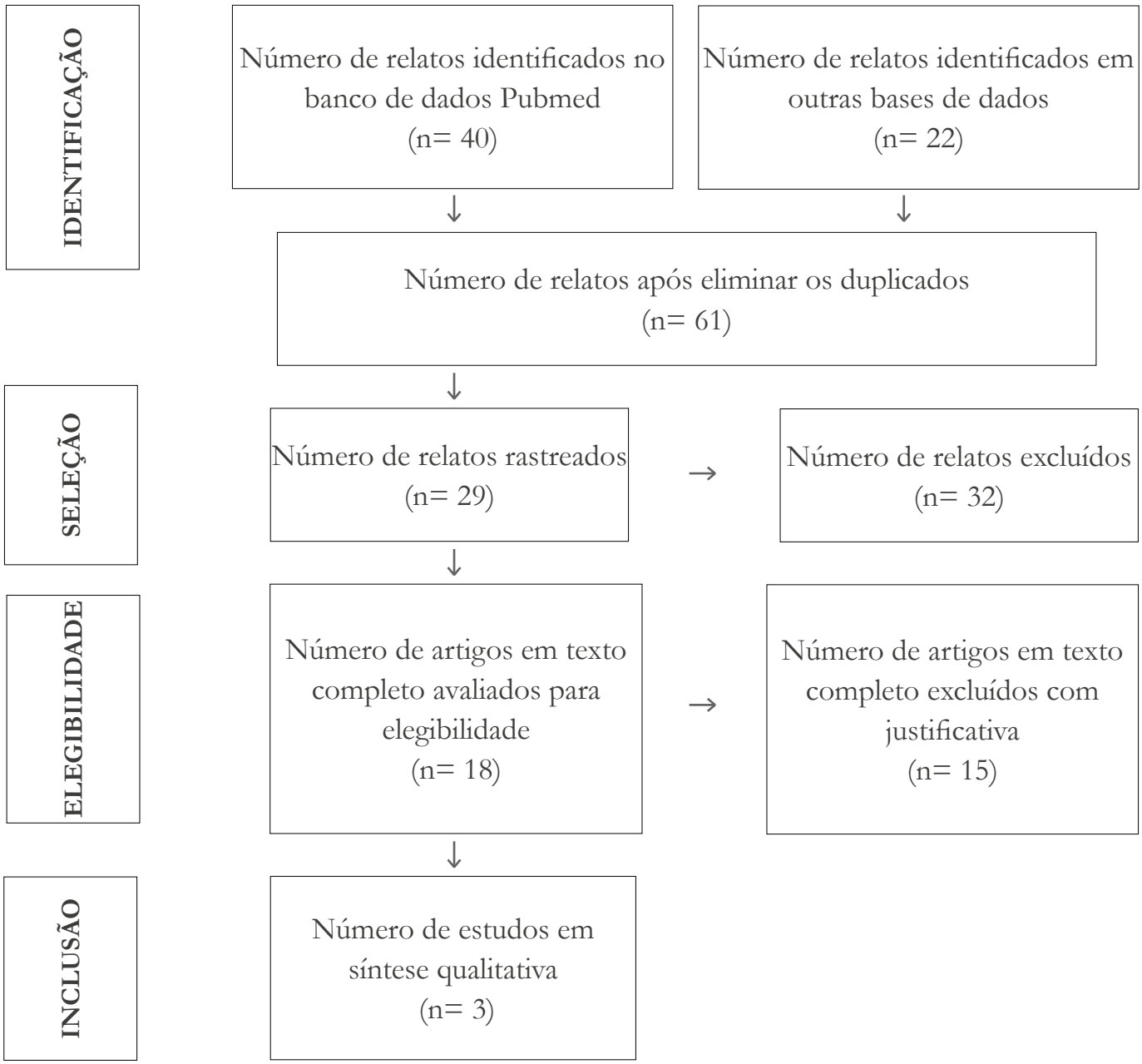

FIGURA 1. Fluxograma da seleção dos artigos indexados na PubMed e outras bases de dados (Capes, Lilacs, PEDro e SciELO).

O estudo transversal, avaliado pela escala Loney et al. (1998), foi pontuado a partir da análise das seções, onde cada quesito atendido correspondeu a um ponto e nenhum ponto para os não atendidos, com o total variando de zero a oito pontos (TABELA 1). Já a escala Newcastle-Ottawa foi utilizada para avaliar os estudos caso-controle e coorte, a mensuração dos três componentes foi apresentada numericamente, sendo que cada asterisco (*) correspondeu a um ponto, totalizando de zero a nove pontos (TABELA 2 e 3).

TABELA 1. Avaliação de qualidade dos artigos selecionados de acordo com a escala Loney et al., 1998.

AUTOR (ANO)	TIPO DE ESTUDOS	ITENS AVALIADOS			TOTAL
		VALIDAÇÃO DOS MÉTODOS	TERPRETAÇÃODOS RESULTADOS	APLICABILIDADE DOS RESULTADOS	
LONGMUIR; BANKS; MCCRINDLE, 201211	Transversal	5	1	1	7

TABELA 2. Avaliação de qualidade dos artigos selecionados de acordo com a escala Newcastle- Ottawa.

AUTOR (ANO)	TIPO DE ESTUDOS	ITENS AVALIADOS			TOTAL
		SELEÇÃO	COMPARABILIDADE	EXPOSIÇÃO	
EICHLER et al., 201813	Caso – controle	3*	1*	2*	6

TABELA 3. Avaliação de qualidade dos artigos selecionados de acordo com a escala Newcastle- Ottawa.

AUTOR (ANO)	TIPO DE ESTUDOS	ITENS AVALIADOS			TOTAL
		SELEÇÃO	COMPARABILIDADE	RESULTADO	
STERKEN et al., 201612	Coorte	4*	1*	2*	7

TABELA 4. Resultados relacionados ao DNPM de crianças com Cardiopatias Congênitas encontrados nos estudos incluídos.

Autor/Ano	Objetivo	Metodologia	Resultados
LONGMUIR; BANKS; MCCRINDLE, 2012.[11]	Determinar as habilidades motoras brutas de crianças em idade escolar após o procedimento de Fontan e comparar as habilidades locomotoras e de controle de objetos com dados normativos.	**Tipo de estudo:** Transversal **N:** 55 crianças que passaram pelo procedimento de Fontan a pelo menos 1 ano com idade entre 6 a 10 anos, classificadas como NYHA I e II. **Variáveis:** Habilidades motoras brutas (Teste de Desenvolvimento Motor Bruto – Versão 2): Corrida, galope, salto com um pé, salto em pé, salto em corrida, deslizamento lateral, arremesso de mão, rebatidas, chutes, dribles, pegadas e rolar uma bola. Revisão do histórico médico. Percepção da atividade dos pais e da criança.	Habilidades de controle de objetos foram abaixo do esperado para meninos (p= 0,05). Menor probabilidade de demonstrar domínio da corrida e captura em todas as idades (p= 0,01). Crianças mais velhas ou com histórico médico mais complicado tinham habilidades equivalentes a crianças mais jovens (p= 0,05). Habilidades de salto, deslizamento e arremesso os atrasos aumentaram com a idade, significativamente nas idades de 7, 9 e 10, respectivamente (p= 0,05). Domínio das habilidades pular, saltar, bater, chutar e rolar foi semelhante aos dados publicados. Crianças que perceberam as expectativas da família/colegas quanto à atividade mostraram melhores habilidades locomotoras (p = 0,01).

STERKEN et al., 2016.[12]	Investigar se crianças com CC, submetidas a cirurgia cardíaca quando bebês, apresentam mais déficits neurocognitivos, principalmente nas funções executivas, à medida que envelhecem, em comparação a controles saudáveis.	**Tipo de estudo:** Coorte **N:** 184 crianças com idade de 4 e 7 anos de ambos os sexos. **GE**: 107 crianças com CC que foram submetidas a cirurgia cardíaca quando bebês. **GC:** 77 crianças saudáveis. **Variáveis:** QI pelo WPPSI; IVM pelo Teste de desenvolvimento Beery – Buktenica de IVM; Atenção, coordenação motora e funções executivas pela ANT; Funcionamento psicossocial pela CBLCL. T1: avaliação aos 04 anos de idade. T2: avaliação aos 07 anos de idade.	O escore de QI foi menor no GE (p= < 0,001), porém a diferença entre os grupos reduziu no T2 (p = 0,003). A coordenação motora da mão dominante e da mão não dominante não obtiveram valores significativamente relevantes (p = 0,824 e p=0,991). A IVM foi significativamente menor no GE (p = < 0,001) e não houve diferença significativa entre os tempos avaliados (p = 0,207). O tempo de reação da mão não dominante foi mais lento no GE, porém houve uma melhora entre os tempos (p= < 0,001) sendo mais acentuada no GE (p=0,005). O funcionamento psicossocial foi menor no GE (p= 0,013) e os pais relataram maiores problemas no T2 (p= < 0,001). O tempo de reação de inibição e flexibilidade não mostrou diferença significativa entre os grupos em ambas as avaliações.

EICHLER et al., 2019.[13]	Examinar as consequências a longo prazo para fatores de neurodesenvolvimento, sintomas emocionais, comportamentais e QV em comparação a crianças com desenvolvimento típico, examinar se os resultados obtidos foram influenciados por uma subescala do comportamento dos pais maternos e determinar como a cirurgia, permanência hospitalar e o comprimento da cicatriz cirúrgica foram associados aos resultados das crianças no grupo com CIV.	**Tipo de estudo:** Caso Controle **N**: 78 crianças de 6 a 9 anos de idade de ambos os sexos. **GE:** 39 crianças após reparo cirúrgico de CIV. **GC:** 39 crianças com desenvolvimento típico. **Variáveis:** Neurodesenvolvimento infantil (QI, escore psicomotor e escore de linguagem): Escalas de inteligência e desenvolvimento; Medidas relacionadas a cirurgia e internação hospitalar: Dados extraídos de prontuários médicos; Comportamento dos pais: Pontuação da subescala 'Parenting proactive parenting questionnaire' da versão alemã do Alabama Parenting.	As crianças do GE apresentaram habilidades de linguagem mais fracas (GE: p= 0,002 / GC: p= 0,04). O envolvimento dos pais foi um fator que influenciou significativamente os escores de linguagem (p= 0,04). Não houve diferença significativa entre os grupos em relação aos escores de QI (p= 0,11) e psicomotor (p= 0,65). O maior tempo total de internação interferiu significativamente nos escores de QI (p= 0,003) e psicomotor (p= 0,006), bem como o tempo de internação após a cirurgia (QI: p=0,001 e psicomotor: p=0,001). O tempo de permanência na UTI influenciou significativamente o escore de QI (p = 0,03).

NYHA: New York Heart Association; QI: quociente de inteligência; GE: Grupo de Estudo; GC: Grupo Controle; WPPSI: Wechsler Preschool Revised e Primary Scale of Intelligence; IVM: Integração visual-motora; ANT: Tarefas Neuropsicológicas de Amsterdã; CBLCL: Lista de Verificação de comportamento infantil; T1: Tempo 1; T2: Tempo 2; QV: Qualidade de Vida; CIV: Comunicação Interventricular; UTI: Unidade de Terapia Intensiva.

DISCUSSÃO

Os pacientes pesquisados nos estudos foram categorizados quanto ao tipo de procedimento cirúrgico realizado e a sua idade. Foram abordados os desfechos relacionados ao desenvolvimento neuropsicomotor, dentre eles função motora, quociente de inteligência (QI), linguagem, medidas relacionadas a cirurgia e internação hospitalar e envolvimento dos pais.

Os autores classificaram os pacientes com CC de formas divergentes, onde avaliaram crianças que passaram pelo procedimento de Fontan, não comparando com indivíduos saudáveis, dividindo os grupos em crianças submetidas a cirurgias cardíacas quando bebês, ou determinando os grupos com pacientes de 6 a 9 anos de idade, que passaram pelo procedimento de reparo cirúrgico de Comunicação Interventricular (CIV) e seus controles com desenvolvimento típico respectivamente [11, 12, 13].

Quanto a função motora, a habilidade de controle de objetos foi abaixo dos níveis esperados, principalmente em crianças do sexo masculino. Em relação às habilidades de salto, deslizamento e arremesso, o desenvolvimento atípico mostrou-se maior com o decorrer da idade, sendo mais frequente em pacientes com 7, 9 e 10 anos respectivamente. Da mesma forma que crianças mais velhas ou com antecedentes de complicações médicas (isto é, uso de marcapasso, término de Fontan adiado até os 6 anos de idade ou deficiências além do problema cardíaco) tendem a apresentar habilidades semelhantes às das crianças significativamente mais jovens. Além disso, destacam que as crianças apresentam melhor desempenho desta função quando percebem as expectativas da família/colegas[11].

No entanto, a coordenação motora da mão dominante e não dominante não apresentaram valores significativos estatisticamente. Entretanto, a IVM se apresentou inferior em pacientes do GE, embora não houvesse diferença significativa entre os tempos avaliados. Quanto ao tempo de reação da mão não dominante, o GE apresentou um desempenho atípico, demonstrando melhora entre as avaliações, sendo mais acentuada no GE em relação ao GC. Em contrapartida, o tempo de reação de inibição e flexibilidade não demonstrou diferença significativa entre os grupos em ambas as avaliações[12].

Por fim, quanto ao escore psicomotor, não houve diferença significativa entre os grupos avaliados em um estudo recente exposto em 2019. Porém, esse desfecho sofre influências relacionadas ao tempo de hospitalização do paciente, sendo considerado o tempo de internação hospitalar total e o tempo de internação após o procedimento cirúrgico[13].

Em relação a variável QI não houve diferença significativa entre os grupos avaliados. Entretanto, o tempo de internação hospitalar total, o tempo de internação após o procedimento cirúrgico e o tempo de permanência na UTI parecem influenciar neste desfecho[13]. Este estudo corrobora com outro estudo observacional quando consideram a hospitalização como um fator de risco para alterações no desenvolvimento infantil. Estes autores afirmam que o processo de doença e a hospitalização de uma criança podem ser traumáticos, devido ao pensamento imaturo infantil, que pode levá-la a interpretar de forma equivocada a equipe de saúde, os equipamentos e condutas a que são submetidas durante o período de hospitalização, causando reações como: choro, perda de apetite, taquicardia, vômitos, hipertermia, dentre outros. Conclui-se, então, que esta condição está relacionada aos danos variando de acordo com a sua vivência[6].

Por outro lado, esse desfecho, em um estudo publicado em 2016 foi significativamente relevante em crianças submetidas a cirurgia cardíaca quando bebês e em seu GC, sendo evidenciado menor valor nessas crianças. Porém essa diferença mostrou-se reduzida entre os grupos no T2[12].

Quanto ao desfecho 'habilidade de linguagem', foi observado que a duração do internamento total não foi um fator preditor significativo, o que pode ser atribuído à influência considerável do comportamento dos pais. Porém, as crianças do GE apresentaram habilidade de linguagem atípica. Este fato pode ser justificado pelo comprometimento do desenvolvimento neurocognitivo devido a condições intra-uterinas e pós-natais alteradas e problemas hemodinâmicos peri-cirúrgicos[13].

Além disso, foi constatado que esta variável foi influenciada por uma interação mãe-filho, ou seja, um maior envolvimento materno pode atuar como uma medida protetora para o desenvolvimento desta habilidade, indicando que os impactos do desenvolvimento cerebral possivelmente afetados podem ser parcialmente reparados pelo envolvimento dos pais[13].

Algumas limitações foram observadas na abordagem desse tema como por exemplo número reduzido de estudos observacionais que avaliaram

pacientes com CCs com objetivo de identificar possíveis alterações em seu DNPM, bem como número limitado de base amostral, escassez de análise detalhada e uniforme dos desfechos relacionados ao DNPM em ambos os grupos nos estudos encontrados.

CONCLUSÃO

Através dos resultados dos estudos analisados, nota-se que crianças com CCs tendem a apresentar o DNPM atípico, visto que gera alterações no desenvolvimento da função motora, QI e habilidade de linguagem, além de ter como fatores de risco o envolvimento dos pais e o tempo de permanência hospitalar. Por outro lado, as CCs não parecem afetar a coordenação motora da mão dominante e não dominante, tempo de reação de inibição e flexibilidade.

Estudos que abordam os aspectos do DNPM nesta condição são de extrema relevância, visto que tais anormalidades estão entre as principais causas de morbimortalidade com prevalência crescente dessa população. Portanto, se faz necessária a realização de novos estudos observacionais com maior base amostral e detalhamento amplo dos meios de avaliação, tanto nos pacientes acometidos, quanto em seus controles, bem como na abordagem dos demais aspectos referentes ao DNPM.

REFERÊNCIAS

1 Belo WA. Oselame GB. Neves EB. Perfil clínico-hospitalar de crianças com cardiopatia congênita. Cad Saude Colet. 2016;24(2): 216-220.

2 Inoue AS. Galas FRBG. Nozawa E. Particularidades clínicas e fisioterapêuticas de crianças submetidas à cirurgia de cardiopatias congênitas. Fisioter. Bras. 2011;12(5): 379-388.

3 Sociedade Brasileira de Pediatria. Dez crianças a cada mil nascidos vivos são acometidas por Cardiopatias Congênitas. [atualizado em: 17 jun. 2019; citado em: 17 fev. 2020]. Disponível em: encurtador.com.br/avyz4

4 Lopes SAVDA. Guimarães ICB. Costa SFDO. Acosta AX. Sandes KA. Mendes CMC. Mortalidade para Cardiopatias Congênitas e Fatores de Risco Associados em Recém-Nascidos. Um Estudo de Coorte. Arq. Bras. Cardiol. 2018;111(5):666-673.

5 Araújo JSS, Régis CT, Gomes RGS, Silva CS, Abath CMB, Mourato FA et al. Cardiopatia congênita no nordeste brasileiro: 10 anos consecutivos registrados no estado da Paraíba, Brasil. Rev Bras Cardiol. 2014; 27(1): 509-15.

6 Mari MA, Cascudo MM, Alchieri JC. Congenital Heart Disease and Impacts Child Development. Brazil J Cardiovasc Surg. 2016; 31(1): 31-7.

7 Moraes BR, Bassi D, Santos PHM, Araújo AD, Souza PHVA, Calles AC. Desenvolvimento neuropsicomotor de crianças com cardiopatias congênitas. Revista Pesquisa em Fisioterapia. 2019; 9(3): 316-320.

8 Santos CMC, Pimenta CAM, Nobre MRC. A estratégia PICO para construção da pergunta de pesquisa e busca de evidências. Rev. Latino-am Enfermagem. 2007; 15(3).

9 Galvão TF, Pansani TSA, Harrad D. Principais itens para relatar Revisões sistemáticas e Meta-análises: A recomendação PRISMA. Epidemiol. Serv. Saúde. 2015;24(2): 335-342. [Citado em 22 de Março de 2020]. Disponível em: encurtador.com.br/rsMR1.

10 Stang A. Critical evaluation of the Newcastle-Ottawa scale for the assessment of the quality of nonrandomized studies in meta-analyses. Eur. J. Epidemiol. 2010;25(9):603- 605.

11 Longmur PE, Banks L, McCrindle BW. Cross-sectional study of motor development among children after the Fontan procedure. Cardiol Young. 2012;22(4):443-450.

12 Sterken C, Lemiere J, Berghe GV, Mesotten D. Neurocognitive development after pediatric heart surgery. Pediatrics. 2016;137(6):e20154675.

13 Eichler A, Kohler-Jonas N, Stonawski V, Purbojo A, Moll G, Heinrich H et al. Child neurodevelopment and mental health after surgical ventricular septal defect repais: risk and protective factors. Dev. Med. Child. Neurol. 2019;61(2):152-16

Recebido em 26/05/2020
Revisado em 11/12/2021
Aceito em 14/01/2021