

# Alterações anatômicas e intervenções cirúrgicas na dextrocardia: uma revisão sistemática

## Anatomic changes and surgical interventions in dextrocardy: a systematic review

Fernanda Farias Costa<sup>1\*</sup>, Keiscielly Assunção Faria Silveira<sup>2</sup>, Amanda Cristina Gomes Borba<sup>3</sup>, Stefânia Domingos de Deus<sup>3</sup>, Raiane Antunes Sampaio<sup>3</sup>, Rodrigo Soares de Araújo<sup>4</sup>.

1. Acadêmica da Universidade de Rio Verde – UniRV – Aparecida de Goiânia – GO – Brasil.

2. Acadêmica da Universidade de Rio Verde – UniRV – Rio Verde – GO – Brasil.

3. Acadêmica da Universidade de Rio Verde – UniRV – Goianésia – GO – Brasil.

4. Médico Cardiologista – Goianésia, GO- Brasil. FESAR, Redenção, Pará, Brasil.

### Resumo

**Objetivo:** Identificar as alterações anatômicas em exames diagnósticos e a viabilidade de intervenções cirúrgicas em pacientes com Dextrocardia. **Métodos:** Trata-se de revisão sistemática da literatura conduzida pela metodologia PRISMA, estruturação baseada no acrônimo PICO (paciente, intervenção, comparação e desfecho) e com busca nas bases de dados Biblioteca Virtual em Saúde e Pubmed. Em ambas as bases foram utilizados os descritores em ciências da saúde (Decs) “Dextrocardia situs inversus totalis” e “diagnosis”, em inglês, combinados com o operador booleano “AND”. **Resultados:** As variações anatômicas nos exames diagnósticos são: localização do coração no hemitórax direito, em que o ápice do órgão, veias cavas superior e inferior estão direcionadas à direita e no eletrocardiograma há desvio do eixo para extrema direita com a presença de complexos QRS no plano precordial invertidos. Para a execução de qualquer intervenção cirúrgica adequada deve-se determinar diagnóstico anatômico e avaliação pré-operatória pormenorizados junto a uma equipe preparada. Os procedimentos cirúrgicos em pacientes com dextrocardia são: intervenção robótica de retirada de trombo em apêndice atrial direito em gestante, revascularização do miocárdio, inserção intra-stent nas oclusões totais das coronárias, transplante pulmonar e cirurgias valvares mitral, tricúspide, aórtica e no seio aórtico. **Conclusão:** Conclui-se que é necessário o conhecimento prévio da alteração anatômica, sendo determinado por meio de exames de imagem e eletrocardiograma para conduzir qualquer caso de dextrocardia. O estudo demonstrou viabilidade intervencionista em procedimentos cirúrgicos habituais intra e extra-cardíacos, evidenciando sucesso na maioria deles.

### Abstract

**Objective:** To identify anatomical changes in diagnostic tests and the feasibility of surgical interventions in patients with Dextrocardia. **Data sources:** This is a systematic literature review conducted by the PRISMA methodology, structured based on the acronym PICO (patient, intervention, comparison and outcome) and with a search in the Virtual Health Library and Pubmed databases. Both databases used the descriptors in health sciences (Decs) “Dextrocardia situs inversus totalis” and “diagnosis”, in English, combined with the Boolean operator “AND”. **Data synthesis:** Anatomical variations in diagnostic tests are: location of the heart in the right hemithorax, in which the apex of the organ, superior and inferior vena cava are directed to the right and in the electrocardiogram there is a deviation of the axis to the extreme right with the presence of complexes QRS in the precordial plane inverted. In order to carry out any suitable surgical intervention, a detailed anatomical diagnosis and preoperative assessment must be determined by a prepared team. Surgical procedures in patients with dextrocardia are: robotic intervention for removal of thrombus in the right atrial appendage in pregnant women, myocardial revascularization, in-stent insertion in total coronary occlusions, lung transplantation and mitral, tricuspid, aortic and aortic sinus valve surgeries. **Conclusion:** It is concluded that prior knowledge of the anatomical alteration is necessary, being determined through imaging and electrocardiogram exams to conduct any case of dextrocardia. The study demonstrated interventional feasibility in usual intra and extra-cardiac surgical procedures, showing success in most of them.

### Palavras-chave:

Dextrocardia.  
Diagnóstico.  
Levocardia.  
Procedimentos  
Cirúrgicos  
Operatórios.

### Keyword:

Dextrocardia.  
Diagnosis.  
Levocardia.  
Operative Surgical  
Procedures.

### \*Correspondência para/ Correspondence to:

Fernanda Farias Costa: fernandafariascosta21@gmail.com

## INTRODUÇÃO

O habitual da anatomia humana é o posicionamento do coração localizado no mediastino médio com direção do ápice a esquerda deste plano.<sup>1</sup> Contudo, uma alteração no período embrionário ocasiona uma inversão total da posição do coração, deixando assim, o ápice direcionado para a direita do plano mediastinal. Essa malformação congênita é conhecida como dextrocardia, sendo esta uma anomalia relacionada também com a deslocação do arco da aorta e dos grandes vasos do coração.<sup>2</sup>

Considerada uma condição rara, sua incidência ocorre em geral é cerca de 1 a cada 12.019 gestações.<sup>3</sup> A dextrocardia pode ser classificada de dois modos, a *Situs Inversus* (SI) na qual encontramos uma deslocação geral das vísceras abdominais e torácicas apresentando baixa existência de defeitos cardíacos e a *Situs Solitus* (SS) ou isolada, identificada pela posição normal das outras vísceras, porém acompanhada por graves complicações intracardíacas.<sup>2</sup> Além disso, destaca-se que a dextrocardia associada a SI é mais comumente encontrada na população do que a SS.<sup>4</sup>

Ressalta-se que a *Situs inversus*, apesar de demonstrar menor ocorrência de problemas cardíacos, está mais relacionada a outras doenças extracardíacas como anormalidades vasculares e pulmonares, rim ectópico, rim em ferradura, múltiplos baços, atresia duodenal e asplenia.<sup>5</sup> Outra comorbidade importante associada a *Situs inversus* é a Síndrome de Kartagener,

composta, principalmente, pela dextrocardia, bronquiectasia e rinossinusopatia crônica.<sup>6</sup>

A sobrevida do paciente com a dextrocardia é influenciada por um diagnóstico prévio, intervenções cirúrgicas adequadas e cuidados com pós-operatórios.<sup>4</sup> Logo, é suma importância o conhecimento anatômico minucioso através dos exames de imagem como radiografia de tórax, tomografia computadorizada, ecocardiografia transtorácica e transesofágica e também do eletrocardiograma, para que assim ocorra a indicação do tratamento cirúrgico.<sup>7</sup> Desse modo, o presente estudo tem como objetivo identificar as alterações anatômicas em exames diagnósticos e a viabilidade de intervenções cirúrgicas em pacientes com dextrocardia.<sup>4</sup>

## METODOLOGIA

Trata-se de revisão sistemática da literatura conduzida pela metodologia PRISMA, estruturação baseada no acrônimo PICO (paciente, intervenção, comparação e desfecho) e com busca nas bases de dados Biblioteca Virtual em Saúde e Pubmed. Em ambas as bases foram utilizados os descritores em ciências da saúde (Decs) “Dextrocardia situs inversus totalis” e “diagnosis”, em inglês, combinados com o operador booleano “AND”. A pesquisa foi realizada nos meses de outubro de 2020 a janeiro de 2021, a partir das questões norteadoras “quais são as alterações na anatomia cardíaca em pacientes com dextrocardia?” e “quais são as possibilidades de intervenções cirúrgicas passíveis de realização em

dextrocardia?”. Em relação aos critérios de inclusão foram definidos: textos completos; artigos em qualquer idioma; publicação entre janeiro de 2015 a dezembro de 2020; artigos que respondiam as perguntas norteadoras; e trabalhos com relação indireta à temática, mas que agregavam à fundamentação teórica da revisão. Foram excluídos trabalhos que após a leitura, abordavam a temática, entretanto não contribuíam com a proposta da revisão; artigos que somente mencionavam a temática, não agregando à abordagem; artigos incompletos; revisões de literatura; e trabalhos repetidos nas bases de dados - para avaliar esse fator, foi adicionado, todos os títulos dos artigos assim como os respectivos autores, em uma tabela do EXCEL, para posterior cruzamento de dados, eliminando-se duplicidade. A seleção nas bases de dados se deu, primeiramente, por leitura dos títulos e resumos dos trabalhos, com finalidade de se atingir o mínimo dos critérios de inclusão. Posteriormente, realizou-se uma análise detalhada e crítica, definindo quais iriam compor a revisão. Para análise minuciosa, quatro integrantes deste trabalho avaliaram os artigos seguindo os critérios relatados, quando houve discordância quanto a inclusão ou exclusão do artigo, consultava-se os orientadores. A partir da pesquisa direta nas bases de dados, foram identificados 24 artigos em duas plataformas de pesquisa: 21 na BVS e 3 no Pubmed. Com a aplicação dos critérios de inclusão, exclusão e leitura dos artigos completos, obteve-se 13 artigos para redigir a revisão. Posteriormente, elaborou-se uma tabela de sistematização dos

resultados para melhor visualização e interpretação das informações identificadas, em que nesta consta o tipo de estudo, os anos de publicações e principais trechos abordados em destaque.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os principais exames de imagem que identificaram a dextrocardia em espelho são: ecocardiografia, radiografia de tórax, tomografia computadorizada com ou sem contraste. Ademais, esses exames também confirmam inversão de outras vísceras abdominais e, se presentes, identificam lesões. Em geral, outros exames complementares como o eletrocardiograma e exames metabólicos não apresentam alterações quando não associados a outra patologia.<sup>5</sup>

Os aspectos morfológicos na dextrocardia, sem outras patologias cardíacas associadas, são descritos da maneira seguinte. Na ecocardiografia, sob o prisma do ápice, mostra o ventrículo esquerdo para a esquerda e o ventrículo direito para a direita.<sup>3</sup> Na levocardia, em cortes apicais as câmaras esquerdas devem aparecer a direita e a parede pósterio-inferior a esquerda.<sup>8</sup> Na tomografia computadorizada (TC) com contraste e na radiografia de tórax, o ponto diferencial nítido é a víscera cardíaca ocupando o hemitórax direito.<sup>7</sup> Além disso, na TC com contraste, pode visualizar-se as veias cavas superior e inferior localizadas à direita do hemitórax. Em algumas imagens, o *situs inversus* pode assumir posições de câmara esquerda com o átrio esquerdo ampliado e localizado muito anterior no tórax esquerdo.<sup>9</sup>

No eletrocardiograma (ECG), na colocação convencional das derivações de ECG (25 mm/s, 10 mm/mV) os achados típicos de dextrocardia são: desvio do eixo para extrema direita, complexos QRS no plano horizontal ou precordial invertidos, sendo predominantemente positivo em V<sub>1</sub>, com migração para QRS negativo em direção a V<sub>5</sub>/V<sub>6</sub>, Onda P negativa em DI.<sup>10</sup>

Em relação as diferenças de abordagem na dextrocardia e levocardia, nessa, todo procedimento cirúrgico deve ser precedido de um detalhado e minucioso diagnóstico anatômico por meio de exames de imagem. Há recomendação significativa para realização de ecocardiografia transtorácica e transesofágica junto a TC com contraste do tórax tridimensional nos pré-operatórios de pacientes com dextrocardia conhecida e em necessidade de intervenção cirúrgica.<sup>7</sup>

Ademais, o conceito de *situs inversus totalis* engloba outras vísceras abdominais que podem ter inversão, e que ao ser necessária intervenção cirúrgica deve ter conhecimento anatômico distinto e preparo conforme tal. Exemplo disso é relatado no caso de uma histologia rara de tumores pancreáticos de um tumor sólido pseudopapilar ocupando a cauda do pâncreas, que para ser conduzido (estadiamento e ressecção) deverá ter conhecimento prévio da anatomia.<sup>5, 11</sup>

Em relação a sintomatologia e sinais apresentados pelos pacientes portadores de dextrocardia e *situs inversus totalis*, em geral, relacionado com afecções cardíacas são assintomáticos, então, apresentam-se a priori com sin-

tomas de outro órgão. A partir disso, são submetidos a realização de exames de imagem, sendo a maioria a radiografia de tórax, onde evidenciam a diferença de posição anatômica. No entanto, uma porcentagem menor de indivíduos tem defeitos cardíacos congênitos, geralmente transposição dos grandes vasos. Tal ocorrência é ainda maior na *Dextrocardia situs solitus*.<sup>5</sup>

No prisma de alteração intra-cardíaca, a *dextrocardia situs inversus solitus* é a forma que possui mais relatos. Um estudo prospectivo em um importante centro de atendimento terciário no sul da Índia, realizou-se uma comparação entre SS e SI. Em *situs solitus*, a discordância atrioventricular com obstrução do fluxo do ventrículo direito é a lesão mais comum. Em pacientes com *situs inversus*, a saída dupla do ventrículo direito com obstrução da via de saída do ventrículo direito é a lesão mais comum. Na análise, obteve-se outro dado importante, trata-se de que os pacientes que adentram centros de referência terciária são, majoritariamente, propensos a ter SS e seguidos destes os SI. Contudo, destaca-se que os pacientes SS são mais propensos a ter lesões e complicações cardíacas, isso pode ser um viés para a referência terciária com maior densidade tecnológica.<sup>3</sup>

Concordando com o estudo acima, em um serviço terciário de doença cardíaca congênita em Sydney, Austrália, com 19 pacientes, estes portadores de dextrocardia apresentaram-se 74% com SS e 26% com SI. Todos apresentaram uma malformação cardíaca adicional a dextrocardia, sendo que 58% tinham ventrículos únicos

funcionais, dos quais destes 45% tinham discordância atrioventricular (AV)-ventriculoarterial (VA) e 18% tinham discordância apenas VA. Ademais, dos pacientes 74% precisaram de intervenção cirúrgica, 26% necessitou de ablação por arritmia, um apresentou endocardite infecciosa e teve ocorrência de dois óbitos ambos com discordância atrioventricular e ventriculoarterial.<sup>12</sup>

Alterações anatômicas como a transposição das grandes artérias e coarctação da aorta descendente associada a dextrocardia é rara, mas há casos descritos. No departamento de cirurgia cardíaca pediátrica e congênita em Atenas, Grécia, a correção anatômica completa foi realizada em estágio único e findada com sucesso. A transposição de grandes artérias é a patologia mais comum relatada na bibliografia em associação com a Dextrocardia.<sup>13</sup>

Há descrição na literatura de sucesso na realização de retirada de trombo em átrio direito em gestante com cirurgia cardíaca prévia. Afirmando-se então que se prefere procedimentos robóticos com realização após vinte e oito semanas de gestação, em caráter multidisciplinar envolvendo obstetra e pediatra. Tal procedimento é preferível e realizado com maior segurança, pois possui menos invasão e há casos registrados com altas taxas de sucesso.<sup>14</sup>

A dextrocardia não gera alteração de incidência em relação a ocorrência de doença arterial coronariana, ou seja, a incidência de obstrução coronariana nesses pacientes é semelhante aos indivíduos com levocardia. O ponto que difere é no procedimento de revascularização do miocárdio, em que deve possuir conhecimento

prévio da dextrocardia, implicando diretamente na disposição da equipe de intervenção hemodinâmica, em que o cirurgião destro deve se posicionar em geral ao lado esquerdo do paciente. Ademais, no caso descrito, a terapêutica pós-operatória ocorreu sem complicações.<sup>15</sup>

De maneira concordante com o relato supracitado, o caso de um homem de 69 anos com SI já conhecido e história de doença arterial coronariana com intervenções hemodinâmicas prévias, reforça que o risco de aterosclerose é tão alto na dextrocardia quanto na levocardia. Neste, é relatada uma intervenção coronária percutânea a qual demonstrou-se como um procedimento bem-sucedido em oclusão total crônica intra-stent nesses pacientes com anatomia distinta. Evidenciando, portanto, que é viável recanalizar oclusões totais crônicas intra-stent mesmo com dextrocardia associada com doença coronariana grave.<sup>10</sup>

A Dextrocardia está associada com outras anomalias cardíacas congênicas e com a Síndrome de Kartagener, mas quando isolada não altera a fisiologia. Diante disso, os pacientes não apresentam sintomatologia que comprometa a vida. Dentro dessa síndrome, há relato de procedimento cirúrgico, e único relato de óbito encontrado nesta revisão, em que realiza transplante pulmonar. Vale destacar, que o transplante pulmonar não foi ocasionado pela presença de dextrocardia, e sim por uma das alterações da síndrome que é a bronquiectasia em estágio terminal.<sup>16</sup>

A dextrocardia implica em dificuldades para realização de procedimentos cirúrgicos na

cavidade torácica, pois ocasiona arranjo assimétrico dessas estruturas, incluindo vasculatura e semelhantes, sendo isso um dos principais obstáculos para os cirurgiões. No caso relatado de bronquiectasia em estágio terminal, o cirurgião realizou o transplante unilateral do pulmão esquerdo e pneumectomia direita, pois a artéria estava severamente distorcida e mal posicionada devido a dextrocardia e escoliose. Sendo que, uma possível implantação teria resultado na torção da artéria pulmonar. O pós-operatório e evolução do caso foi fortemente influenciado pela unilateralidade do pulmão esquerdo, tendo que submeter o paciente a alto fluxo e longo período de oxigenação por membrana extracorpórea. Ademais, a evolução desfavorável do caso deve levar em consideração também outras afecções

que a síndrome de Kartagener ocasiona, e consequentemente óbito.<sup>16</sup>

Por fim, há registros de intervenções valvar mitral, tricúspide, aórtica e de seio aórtico realizadas com sucesso.<sup>9,17</sup> É importante descrever duas manobras adicionais relatadas na substituição de valva aórtica: a primeira é no sistema de entrega do Commander (Edwards Lifesciences) foi inserido e girado 180 graus oposto do normal para permitir que o cateter faça a curva oposta, como caberia a um paciente com lado direito arco aórtico e dextrocardia. A segunda manobra é relacionada com o posicionamento e implantação da válvula real, que se usou a imagem espelhada da visão fluoroscópica para permitir assim a aparência da anatomia normal.<sup>18</sup> A sistematização dos resultados perfaz-se no quadro 1.

#### Quadro 01. Sistematização dos resultados

TÍTULO/ANO	TIPO DE ESTUDO	RESULTADOS
Dextrocardia in Adults with Congenital Heart Disease/2016	Estudo retrospectivo	Apresentaram-se 74% dos pacientes com SS e 26% com SI. Os padrões de malformações cardíacas adicionais à dextrocardia foram que 58% tinham ventrículos únicos funcionais, dos quais destes 45% tinham discordância atrioventricular (AV)-ventriculoarterial (VA) e 18% apenas VA. Dos pacientes 74% precisaram de intervenção cirúrgica, 26% necessitou de ablação por arritmia, um apresentou endocardite infecciosa e teve ocorrência de dois óbitos ambos com discordância AV-VA.
Situs Inversus Totalis: Single-Stage Anatomic Repair of Complex Congenital Heart Disease/2016	Relato de caso	A transposição de grandes artérias é a patologia mais comum relatada na bibliografia em associação com a Dextrocardia. Esta quando associada a coarctação da aorta descendente em dextrocardia é rara, mas há caso descrito de um paciente pediátrico que foi submetido a correção anatômica completa em estágio único e findada com sucesso.
<i>Continua...</i>		
<i>Continuação...</i>		
Catheter ablation of premature ventricular contractions originating from aortic sinus cusps in a patient with dextrocardia and situs solitus/2017	Relato de caso	A ablação por cateter de contrações ventriculares prematuras originadas de cúspides do seio aórtico em pacientes com dextrocardia pode ser realizada de forma segura e eficaz quando combinada com eletrodos de eletrocardiograma em posições invertidas e sistema de mapeamento eletroanatômico 3D.

Successful percutaneous coronary intervention for an in-stent chronic total occlusion in a patient with dextrocardia: a case report/2017	Relato de caso	O risco de aterosclerose é tão alto em pacientes com dextrocardia quanto na população em geral. A recanalização de oclusões coronarianas totais crônicas intra-stent é viável em pacientes com dextrocardia.
Mitral valve replacement via a left thoracotomy in dextrocardia and situs solitus/2018	Relato de caso	Em pacientes com dextrocardia e situs solitus, uma toracotomia com canulação a esquerda, sem pinçamento aórtico, e com o cirurgião em pé a esquerda do paciente facilita cirurgia da válvula mitral e é a abordagem de escolha para esses casos com anatomia complexa.
Situs inversus totalis with solid pseudopapillary pancreatic tumor/2018	Relato de caso	Identificou-se que na ecocardiografia, na radiografia de tórax, na tomografia computadorizada e na tomografia computadorizada com contraste demonstra a imagem em espelho de dextrocardia e inversão de todas as vísceras abdominais. A partir dessa conformação, notou-se uma lesão ocupando um espaço na cauda do pâncreas.
Pitfalls and Challenges of Lung Transplant in a Patient With Kartagener Syndrome and Scoliosis/2018	Relato de caso	A Dextrocardia está associada a Síndrome de Kartagener (SK). Há dificuldades para realização de procedimentos cirúrgicos na cavidade torácica, pois há arranjo assimétrico da vasculatura e semelhantes. O relato de procedimento cirúrgico em SK, também é o único relato de óbito encontrado nesta revisão, em que se realizou transplante pulmonar. Este não foi ocasionado pela dextrocardia, e sim por bronquiectasia em estágio terminal.
Transcatheter Aortic Valve Replacement in a Patient With Dextrocardia and Situs Inversus Totalis/2019	Relato de caso	Apresenta-se duas técnicas diferentes e necessárias para pacientes com dextrocardia e arco aórtico do lado direito que facilitam substituição transcaterter da válvula aórtica. Uma é no sistema de entrega do Commander - Edwards Lifesciences - em que se insere e gire em 180 graus oposto do normal para permitir que o cateter faça a curva oposta. A outra manobra é relacionada com o posicionamento e implantação da válvula real, que se usou a imagem espelhada da visão fluoroscópica para permitir assim a aparência da anatomia normal.

**Continua...**

**Continuação...**

Dextrocardia and Situs Inversus Totalis in a Turkish Subject: A Case Report/2019	Relato de caso	Dextrocardia com SI é assintomática, sendo que muitas pessoas desconhecem sua anatomia incomum até que procurem atendimento médico, em que na maioria é para uma doença não relacionada a cardiopatia. Normalmente, SI com dextrocardia sem outra anomalia congênita têm expectativa de vida normal. Nos raros casos de anomalias cardíacas,
--	----------------	--

		a expectativa de vida é reduzida, dependendo da gravidade do defeito.
Comparison of Morphologic Findings in Patients with Dextrocardia with Situs Solitus vs Situs Inversus: a Retrospective Study/2019	Estudo retrospectivo	A lesão mais comum em SS é a discordância atrioventricular com obstrução do fluxo do ventrículo direito, já em SI, é a saída dupla do ventrículo direito com obstrução da via de saída do ventrículo direito.
Redo robotic cardiac surgery and concomitant cesarean section in a pregnant patient with dextrocardia and situs inversus totalis/2019	Relato de caso	A abordagem ideal para uma paciente grávida com doença cardíaca que requer cirurgia para diminuir o estresse materno-fetal pode ser feita após cesariana a partir de 28 semanas de gestação. A cirurgia robótica contribui significativamente para a redução das taxas de mortalidade e morbidade na estratégia de tratamento.
Coronary Artery Bypass Grafting in a Patient with Situs Inversus Totalis/2019	Relato de caso	A incidência de doença arterial coronariana em dextrocardia é semelhante ao da população em geral. Uma cirurgia de revascularização do miocárdio nestes requer uma equipe cirúrgica com certas habilidades. Cirurgiões enfrentam tais questões: preparação pré-operatória do paciente, a posição do cirurgião à esquerda e logo durante a operação, a escolha do conduto para a anastomose e a tática da operação.
Dextrocardia, situs solitus, inlet ventricular septal defect (VSD), and iatrogenic tricuspid regurgitation (TR) – A surgical perspective/2020	Relato de caso	SS é frequentemente associada a anomalias intracardíacas. É necessário o diagnóstico anatômico detalhado para o sucesso da cirurgia. Para isso, recomenda-se ecocardiografia transtorácica e transesofágica junto com CECT - tórax com tridimensional reconstrução. Associado a isso, a mudança do posicionamento dos profissionais na cirurgia é essencial para que as insuficiências tricúspides sejam passíveis de reparo.

## CONCLUSÃO

Dessa forma, é importante destacar nesta revisão que as principais variações anatômicas encontradas nas literaturas analisadas foram: localização do coração no hemitórax direito, no qual o ápice do órgão, veias cavas superior e inferior estão direcionadas à direita e a identificação no eletrocardiograma do desvio do eixo para extrema direita com a presença de complexos QRS no plano horizontal ou precordial invertidos. Além disso, há evidências de procedimentos cirúrgicos viáveis já realizados em pacientes com dextrocardia. Destaca-se que na

cirurgia de substituição valvar são referenciadas a necessidade de duas manobras de auxílio, a primeira é o giro de 180 graus oposto do normal e a segunda relacionada ao uso da imagem espelhada da visão fluoroscópica. A partir dessas informações é possível denotar a relevância desta revisão para a clínica-cirúrgica, visto que a síntese das alterações encontradas nos exames complementares auxilia o raciocínio médico para condução desses pacientes, e embora haja alterações anatômicas por vezes complexas, alguns procedimentos cirúrgicos puramente cardíacos ou extra-cardíacos podem ser realizados com sucesso.

## DECLARAÇÃO DE CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declaram a inexistência de conflito de interesses.

**Forma de citar este artigo:** Costa FF, Silveira KAF, Borba ACG, Deus SD, Sampaio RA, Araújo RS. Alterações anatômicas e intervenções cirúrgicas na dextrocardia: uma revisão sistemática. *Rev. Educ. Saúde* 2021; 9 (1): 151-160.

## REFERÊNCIAS

1. Mulai EMQ. Anatomofisiologia Cardíaca. [dissertação na internet]. Covilhã (Portugal): Universidade da beira interior; 2019. [citado 25 fev. 2021]. 55p. Disponível em: [https://ubibliorum.ubi.pt/bitstream/10400.6/10083/1/6809\\_14452.pdf](https://ubibliorum.ubi.pt/bitstream/10400.6/10083/1/6809_14452.pdf).
2. Moore KL, Dalley AF, Agur AMR. Anatomia orientada para a clínica. 7ª.edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2014. p.191.
3. Tripathi S, Ajit Kumar VK. Comparison of Morphologic Findings in Patients with Dextrocardia with Situs Solitus vs Situs Inversus: a Retrospective Study. *Pediatr Cardiol.* 2019 Feb;40(2):302-309. doi: 10.1007/s00246-018-2007-4. Epub 2018 Oct 17. PMID: 30334087.
4. Pires MC, Pinto MAV, Horta, MGC. Dextrocardia associada a dupla via de saída do ventrículo direito e transposição de grandes vasos: um relato de caso. 2020; 3(3): 6357- 6366. doi: 10.34119/bjhrv3n3-187.
5. Yilmaz S, Demirtas A, Tokpinar A, Acer N. Dextrocardia and Situs Inversus Totalis in a Turkish Subject: A Case Report. *International Journal of Morphology.* 2019; 37 (3), 900–902. doi: 10.4067/s0717-95022019000300900.
6. Ortega HAV, Vega NA, Santos BQ, Maia GTS. Discinesia ciliar primária: Considerações sobre seis casos da síndrome de Kartagener. *J. Bras. Pneumol.* 2007; 33(5):602-608.
7. Mahajan S, Khanna S, Kumar B, Halder V. Dextrocardia, situs solitus, inlet ventricular septal defect (VSD), and iatrogenic tricuspid regurgitation (TR)-A surgical perspective. *J Card Surg.* 2020 Jun;35(6):1383-1386. doi: 10.1111/jocs.14587. Epub 2020 Apr 29. PMID: 32349171.
8. Silva CES. Normatização dos Equipamentos e Técnicas de Exame para Realização de Exames Ecocardiográficos. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia.* 2004; 82(2):1-10.
9. García Vieites M, Martínez-Sapiña Llanas MJ, Gómez Zincke M, Bouzas Zubeldía B, et al. Mitral valve replacement via a left thoracotomy in dextrocardia and situs solitus. *Asian Cardiovasc Thorac Ann.* 2018;26(2):142-145. doi: 10.1177/0218492318755180.
10. Wild J, Gori T, Münzel T, Wenzel P. Intervenção coronária percutânea bem-sucedida para oclusão total crônica intra-stent em paciente com dextrocardia: relato de caso. *BMC Cardiovascular Disorders,* 2017;17 (1). doi: 10.1186 / s12872-017-0712-1.
11. Xiang D, He J, Fan Z, Xiong F, Liu G, et al. Situs inversus totalis with solid pseudopapillary pancreatic tumor: A case report and review of literature. *Medicine (Baltimore).* 2018;97(12):e0205. doi: 10.1097/MD.00000000000010205.
12. Offen S, Jackson D, Canniffe C, Choudhary P, et al. Dextrocardia in Adults with Congenital Heart Disease. *Heart Lung Circ.* 2016;25(4):352-7. doi: 10.1016/j.hlc.2015.09.003.
13. Chatzis AC, Tsoutsinos AJ, Kanakis MA, Contrafouris CA, et al. Situs Inversus Totalis: Single-Stage Anatomic Repair of Complex Congenital Heart Disease. *World J Pediatr Congenit Heart Surg.* 2018;9(2):254-256. doi: 10.1177/2150135116670631.
14. Bolcal C, Kadan M, Sicim H, Ulubay M, et al. Redo robotic cardiac surgery and concomitant cesarean section in a pregnant patient with dextrocardia and situs inversus totalis. *J Card Surg.* 2019;34(9):863-866. doi: 10.1111/jocs.14128.
15. Zhigalov K, Ponomarev D, Sozkov A, Kadyraliev B, et al. Coronary Artery Bypass Grafting in a Patient with Situs Inversus Totalis. *Am J Case Rep* 2019; 20: 806-809. doi: <https://dx.doi.org/10.12659%2FAJCR.916250>

16. Yazicioglu A, Alici IO, Karaoglanoglu N, Yekeler E. Pitfalls and Challenges of Lung Transplant in a Patient With Kartagener Syndrome and Scoliosis. *Exp Clin Transplant*. 2018;16(2):237-241. doi: 10.6002/ect.2015.0190.
17. Chen CF, Liu XH, Gao XF, Chen B, et al. Catheter ablation of premature ventricular contractions originating from aortic sinus cusps in a patient with dextrocardia and situs solitus: A case report. *Medicine (Baltimore)*. 2017;96(48):e8947. doi: 10.1097/MD.0000000000008947.
18. Pattakos G, Chrissoheris M, Halapas A, Papadopoulos K, et al. Transcatheter Aortic Valve Replacement in a Patient With Dextrocardia and Situs Inversus Totalis. *Ann Thorac Surg*. 2019;107(1):e33-e35. doi: 10.1016/j.athoracsur.2018.05.041.