

# Débito cardíaco diminuído: revisão integrativa

*Decreased cardiac output: an integrative review*

*Disminución del gasto cardíaco: revisión integradora*

**Ricardo Costa da Silva<sup>1</sup>**

ORCID: 0000-0002-1355-5262

**Micaelle Costa Gondim<sup>1</sup>**

ORCID: 0000-0003-1997-7308

**Gabriela Moreira Melo<sup>1</sup>**

ORCID: 0000-0001-7951-9021

**Viviane Martins da Silva<sup>1</sup>**

ORCID: 0000-0002-8033-8831

**Agueda Maria Ruiz Zimmer Cavalcante<sup>1</sup>**

ORCID: 0000-0003-3910-2162

**Miriam de Abreu Almeida<sup>III</sup>**

ORCID: 0000-0002-4942-9882

**Amália de Fátima Lucena<sup>III</sup>**

ORCID: 0000-0002-9068-7189

<sup>1</sup> Universidade Federal de Goiás. Goiânia, Goiás, Brasil.

<sup>II</sup> Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, Ceará, Brasil.

<sup>III</sup> Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil.

## Como citar este artigo:

Silva RCS, Gondim MC, Melo GM, Silva VM, Cavalcante AMRZ, Almeida MA, et al. Decreased cardiac output: an integrative review. Rev Bras Enferm. 2023;76(2):e20220265. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2022-0265pt>

## Autor Correspondente:

Ricardo Costa da Silva

E-mail: c.ricardocs@gmail.com



EDITOR CHEFE: Dulce Barbosa

EDITOR ASSOCIADO: Mellina Yamamura

**Submissão:** 16-08-2021

**Aprovação:** 02-10-2022

## RESUMO

**Objetivo:** identificar, na literatura científica, as características definidoras e fatores contribuintes (fatores relacionados, condições associadas e populações em risco) para o diagnóstico de enfermagem débito cardíaco diminuído. **Método:** revisão integrativa da literatura, conduzida entre setembro e outubro de 2020, com atualização em março de 2022, nas bases de dados MEDLINE via PubMed, LILACS, SciELO, CINAHL e EMBASE. Com uso do acrônimo PEO, foram incluídos estudos publicados nos últimos 10 anos em português, inglês e espanhol. Realizou-se análise descritiva para apresentar os elementos mapeados na literatura. **Resultados:** análise de 31 artigos identificou diferentes elementos, com destaque para 4 novos fatores relacionados: estresse hiperglicêmico, posição prona, posição lateral esquerda, privação do sono. Indivíduos com história de doença cardiovascular e do sexo masculino foram apontados como possíveis populações em risco. **Considerações finais:** os elementos para débito cardíaco diminuído, identificados na literatura, agregam evidências que justificam a permanência desse diagnóstico na classificação da NANDA-I.

**Descritores:** Débito Cardíaco; Diagnóstico de Enfermagem; Revisão; Enfermagem Baseada em Evidência; Terminologia Padronizada em Enfermagem.

## ABSTRACT

**Objective:** to identify, in the scientific literature, the defining characteristics and contributing factors (related factors, associated conditions and populations at risk) for nursing diagnosis decreased cardiac output. **Method:** an integrative literature review, conducted between September and October 2020, with an update in March 2022, in the MEDLINE via PubMed, LILACS, SciELO, CINAHL and EMBASE databases. Using acronym PEO, studies published in the last 10 years in Portuguese, English and Spanish were included. A descriptive analysis was carried out to present the elements mapped in the literature. **Results:** analysis of 31 articles identified different elements, highlighting 4 new related factors: hyperglycemic stress, prone position, left lateral position, sleep deprivation. Individuals with a history of cardiovascular disease and males were identified as possible populations at risk. **Final considerations:** the elements for decreased cardiac output, identified in the literature, add evidence that justifies the permanence of this diagnosis in the NANDA-I classification.

**Descriptors:** Cardiac Output; Nursing Diagnosis; Review; Evidence-Based Nursing; Standardized Nursing Terminology.

## RESUMEN

**Objetivo:** identificar, en la literatura científica, las características definidoras y los factores contribuyentes (factores relacionados, condiciones asociadas y poblaciones de riesgo) para el diagnóstico de enfermería de gasto cardíaco disminuido. **Método:** revisión integrativa de la literatura, realizada entre septiembre y octubre de 2020, con actualización en marzo de 2022, en las bases de datos MEDLINE vía PubMed, LILACS, SciELO, CINAHL y EMBASE. Utilizando la sigla PEO, se incluyeron estudios publicados en los últimos 10 años en portugués, inglés y español. Se realizó un análisis descriptivo para presentar los elementos mapeados en la literatura. **Resultados:** el análisis de 31 artículos identificó diferentes elementos, con énfasis en 4 nuevos factores relacionados: estrés hiperglucémico, posición prona, posición lateral izquierda, privación del sueño. Las personas con antecedentes de enfermedad cardiovascular y los hombres se identificaron como posibles poblaciones en riesgo. **Consideraciones finales:** los elementos para gasto cardíaco disminuido, identificados en la literatura, suman evidencias que justifican la permanencia de este diagnóstico en la clasificación NANDA-I.

**Descritores:** Gasto Cardíaco; Diagnóstico de Enfermería; Revisión; Enfermería Basada en la Evidencia; Terminología Normalizada de Enfermería.

## INTRODUÇÃO

Os sistemas de linguagem padronizada em enfermagem organizam o escopo vocabular dos conceitos e elementos relacionados aos fenômenos que enfermeiros devem identificar, tratar e avaliar na assistência à saúde<sup>(1)</sup>. No cenário clínico, alterações na capacidade do volume de sangue necessário à circulação, denominado débito cardíaco<sup>(2)</sup>, podem produzir sinais e sintomas decorrentes de hipoperfusão que são de especial interesse para a enfermagem.

O débito cardíaco diminuído (DCD) (00029) é um diagnóstico de enfermagem (DE) da NANDA Internacional, Inc. (NANDA-I)<sup>(3)</sup>, definido como “volume de sangue bombeado pelo coração inadequado para atender às demandas metabólicas do organismo”. Está contido no domínio Atividade/Repouso e apresenta 36 características definidoras (CD), divididas em cinco grupos: *frequência/ritmo cardíaco alterado, pré-carga alterada, pós-carga alterada, contratilidade alterada, comportamentais/emocionais*<sup>(3)</sup>. Por CD, compreende-se o conjunto de pistas ou inferências observáveis que se agrupam como manifestações de um DE. Quanto às condições associadas (condições não modificáveis pelo enfermeiro), seis estão descritas para o DCD: *contratilidade alterada, frequência cardíaca alterada, pós-carga alterada, pré-carga alterada, ritmo cardíaco alterado e volume sistólico alterado*<sup>(3)</sup>.

Embora o DE DCD esteja presente na classificação desde 1975 e já tenha sido foco de investigação conceitual quanto à sua pertinência na área da enfermagem<sup>(4)</sup>, até o presente momento, não foram identificados em estudos prévios elementos antecedentes que mostrem relação de causalidade com essa resposta humana, denominados fatores relacionados (FR), e que sejam passíveis de modificação por intervenções de enfermagem independentes<sup>(3)</sup>. Pontua-se ainda que, apesar de o DCD ser frequentemente identificado em pessoas com agravos cardiovasculares, especialmente insuficiência cardíaca<sup>(5)</sup>, não há em sua estrutura diagnóstica a descrição das populações em risco, as quais são definidas como um grupo de pessoas que compartilham características em comum e que por tais características são mais susceptíveis a determinadas respostas humanas<sup>(3)</sup>.

A NANDA-I<sup>(3)</sup> é a única classificação que apresenta critérios bem definidos quanto aos níveis de evidência de validade dos DE presentes em sua estrutura, definidos até o momento como *level of evidence* (LoE). Para tanto, cada DE deve apresentar um conjunto de evidências (teóricas e clínicas) que permitam a sua correta interpretação, a partir de um conjunto de manifestações para determinados contextos clínicos<sup>(3)</sup>. Nesse contexto, o DCD não apresenta o nível mínimo de evidência requerido pela NANDA-I que justifique a sua permanência na classificação, sendo sugerida a sua retirada na próxima edição 2024-2026.

Portanto, o refinamento do DCD a partir da literatura permite a identificação de possíveis fatores contribuintes (FR, condições associadas, populações em risco) que explicam a dinâmica causal desse DE, bem como a caracterização da sua ocorrência nos cenários em que tem sido identificado. Além de agregar as evidências necessárias à permanência do DCD na classificação da NANDA-I, tais informações auxiliarão no raciocínio clínico e na tomada de decisão do enfermeiro, fornecendo evidências que explicam as relações de causa-efeito desse DE, o que pode

refletir em maior grau de acurácia no processo de identificação dessa resposta humana no contexto clínico.

## OBJETIVO

Identificar, na literatura científica, as CD e fatores contribuintes (FR, condições associadas e populações em risco) para o DE DCD.

## MÉTODOS

### Aspectos éticos

Este estudo foi realizado em bases de domínio público, o que dispensa a submissão a um Comitê de Ética em Pesquisa.

### Desenho do estudo

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura<sup>(6)</sup>, desenvolvida em seis etapas: identificação do tema; seleção da questão norteadora; estabelecimento de critérios de inclusão e exclusão; definição das informações a serem extraídas dos estudos selecionados; avaliação dos estudos incluídos; e interpretação dos resultados.

### Protocolo do estudo

Para atender aos propósitos desta revisão, a seguinte questão norteadora foi utilizada: quais são as CD decorrentes do DCD e quais são os possíveis fatores contribuintes (FR, condições associadas e populações em risco) para a ocorrência desse fenômeno? A formulação da pergunta considerou uma adaptação do acrônimo PEO<sup>(7)</sup>, sendo que: P (População de interesse) = população em geral; E (Exposição de interesse) = CD, FR, condições associadas e populações em risco; e O (Desfecho) = ocorrência do DCD.

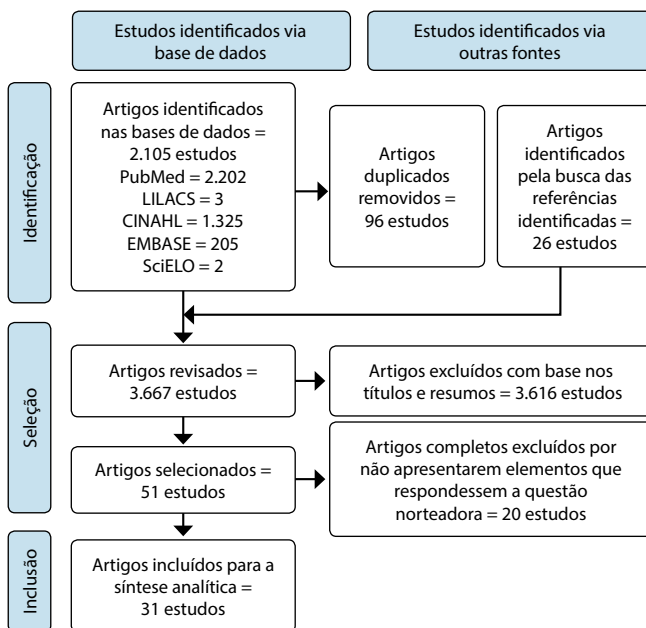
A coleta dos dados ocorreu entre setembro e outubro de 2020, com atualização em março de 2022, com buscas nas bases de dados eletrônicas: MEDLINE via PubMed, Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), *Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature* (CINAHL), EMBASE e SciELO. Foram utilizados os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), *Medical Subject Heading* (MeSH), títulos CINAHL e *Emtree* para EMBASE. A estratégia de busca seguiu os critérios de cada base de dados com os operadores booleanos AND e OR, cruzados entre descritores controlados e não controlados, seguidos de NOT para exclusão de estudos relacionados ao risco de DCD.

Em cada base, foram utilizadas duas estratégias para uma compreensão mais detalhada do fenômeno de interesse<sup>(6)</sup>. Na estratégia ampla, o objetivo foi resgatar estudos que apresentassem possíveis novos elementos que antecedem (fatores contribuintes) ou que são consequência (CD) da presença do fenômeno DCD, sem o uso de descritores relacionados à enfermagem. Já na estratégia restrita, o objetivo foi resgatar estudos relacionados diretamente ao DCD, de modo a verificar como esse diagnóstico tem se apresentado na enfermagem e em quais contextos e populações (Quadro 1). Além disso, as referências presentes nos artigos identificados e selecionados pela estratégia de busca também foram consultadas.

**Quadro 1** - Estratégia de busca utilizada nas bases de dados, Brasil, 2022

	Descritores controlados	Descritores não controlados
<b>Estratégia 1 (ampla)</b>	Cardiac Output [MeSH Terms]; Cardiac Output, Low [MeSH Terms]; cardiac output, decreased [Título CINAHAL]; 'heart output' [emtree]; Débito Cardíaco [DeCS]; Baixo Débito Cardíaco [DeCS]	decreased; risk; diminuído; risco
<b>Estratégia 2 (restrita)</b>	Cardiac Output [MeSH Terms]; Cardiac Output, Low [MeSH Terms]; cardiac output, decreased [Título CINAHAL]; Débito Cardíaco [DeCS]; Baixo Débito Cardíaco [DeCS]; 'heart output' [emtree]; NANDA Nursing Diagnoses [Título CINAHAL]; 'nursing diagnosis' [emtree]	decreased; risk; diminuído; risco; nursing diagnos*; Diagnósticos de Enfermagem

Foram incluídos estudos publicados nos últimos 10 anos, sem restrição do tamanho da amostra, nos idiomas inglês, português e espanhol. O recorte temporal se justifica pelo volume de artigos resgatados não relacionados ao escopo desta revisão, como artigos de validação de técnicas e/ou equipamentos para mensuração do débito cardíaco beira-leito, além de estudos experimentais com animais. Excluíram-se, ainda, estudos de revisão, estudos de caso, livros texto, editoriais, protocolos, estudos de *performance* diagnóstica, estudos que não descreveram diretamente o DCD e estudos em que não houve redução significativa e/ou explicada do débito cardíaco.

**Figura 1** - Fluxograma das etapas de busca e seleção dos artigos analisados, Brasil, 2022

Os estudos elegíveis foram recuperados no mesmo dia, para evitar viés, pois os bancos de dados são atualizados diariamente. Para eliminar possíveis artigos duplicados e agilizar a triagem inicial dos dados, os resultados foram carregados no *software* Rayyan<sup>®</sup>, que utiliza um processo de semiautomação confiável, incorporando um alto nível de usabilidade e eficiência ao processo

de análise<sup>(8)</sup>. Os resultados foram analisados de forma cega e independente por dois pesquisadores, alunos de pós-graduação com pesquisas na área de cardiologia e diagnósticos de enfermagem, sendo as discordâncias resolvidas por meio de consenso com um terceiro pesquisador.

Por fim, 51 estudos foram selecionados para leitura na íntegra, dos quais 31 compuseram a amostra final, conforme apresentado na Figura 1, seguindo o recomendado pelo *Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses* (PRISMA)<sup>(9)</sup>.

### Análise dos dados

As informações dos artigos selecionados foram organizadas em uma planilha do *Microsoft Office Excel* (2019), contendo os itens essenciais de cada estudo: dados bibliográficos, objetivos de estudo, desenho metodológico, tamanho e características da amostra, CD e possíveis fatores contribuintes ao DCD.

A técnica de mapeamento cruzado<sup>(10)</sup> foi aplicada entre os termos encontrados na literatura e os elementos contidos na NANDA-I para o DE DCD, de modo a buscar possíveis similaridades. Nesse processo, foram adotados os seguintes passos: a) verificar a equivalência semântica entre os termos da literatura e os termos na NANDA-I para o DCD; b) verificar a equivalência conceitual entre os termos da literatura e os termos na NANDA-I para o DCD; c) destacar os termos sem correspondência com o DCD como possíveis novas CD e fatores contribuintes; d) averiguar na NANDA-I se os possíveis novos termos já estão descritos para outros diagnósticos, considerando a padronização dos termos da estrutura taxonômica.

Além disso, as publicações foram qualificadas de acordo com o nível de evidência científica proposto por Fineout-Overholt<sup>(11)</sup>, considerando os critérios adotados neste estudo: nível II – evidências derivadas de pelo menos um ensaio clínico randomizado controlado bem delineado; nível III – evidências obtidas de ensaios clínicos bem delineados sem randomização; nível IV – evidências provenientes de estudos de coorte e de caso-controle bem delineados; nível VI – evidências derivadas de um único estudo descritivo ou qualitativo.

A análise e apresentação dos dados foi realizada de modo descritivo. Os resultados foram sintetizados e agrupados em quadros sinóticos, distribuídos a partir das CD e dos possíveis fatores contribuintes ao DCD, codificados em ordem cronológica (E1, E2, ...).

### RESULTADOS

O Quadro 2 apresenta a sumarização do processo de caracterização e avaliação do nível de evidência dos estudos selecionados.

Dos 31 estudos analisados na revisão, 17 (55%)<sup>(12,18,22-27,29,34-39,41)</sup> fizeram referência ao fenômeno DCD, e 14 (45%)<sup>(13-17,19-21,28,30-33,40)</sup>, ao DE DCD. Os estudos foram realizados em sua maioria em países da América do Sul (n=12;38%)<sup>(13-15,17,19,21,28,30-33,40)</sup> e da Europa (n=9; 29%)<sup>(16,18,22,29,35-38,42)</sup>, com destaque para as publicações brasileiras (n=11; 35%)<sup>(13-15,17,19,21,28,30-32,40)</sup>, que foram relacionadas exclusivamente ao DE DCD. Nas publicações relacionadas ao DE, que tinham por objetivo identificar a sua ocorrência de modo isolado (n=3;21%)<sup>(15,21,33)</sup> ou em conjunto com outros diagnósticos (n=11,79%)<sup>(13-14,16-17,19-20,28,30-32,40)</sup>, destaca-se a amplitude nas estimativas de prevalência, que variou de 6,7%<sup>(13-14)</sup> a 100%<sup>(15-16,28,33)</sup>.

**Quadro 2** - Caracterização dos estudos selecionados por meio do fluxograma de seleção (N=31), Brasil, 2022

Estudo	Autor, ano e país	Delineamento	Objetivo	NE	Contexto	DCD
E1 <sup>(12)</sup>	Garan <i>et al.</i> , (2010) – EUA	Longitudinal retrospectivo	Investigar se os mecanismos compensatórios vasculares periféricos estão preservados após transplante cardíaco ortotópico.	IV	36 prontuários de pacientes hospitalizados em 38 meses	Fenômeno
E2 <sup>(13)</sup>	Paganin <i>et al.</i> , (2010) – Brasil	Transversal	Mapear as intervenções da Classificação das Intervenções de Enfermagem com os DE mais prevalentes nas primeiras 24 horas de admissão do paciente na Unidade de Terapia Intensiva.	VI	150 prontuários de indivíduos hospitalizados	DE
E3 <sup>(14)</sup>	Paganin <i>et al.</i> , (2010) – Brasil	Transversal	Identificar os principais DE estabelecidos em uma Unidade de Terapia Intensiva e compará-los entre os pacientes clínicos e cirúrgicos.	VI	150 prontuários de indivíduos hospitalizados	DE
E4 <sup>(15)</sup>	Martins, Aliti, Rabelo (2010) – Brasil	Transversal	Validar o DE DCD em pacientes com IC descompensada internados em Unidades de Terapia Intensiva e Emergência.	VI	29 pacientes hospitalizados	DE
E5 <sup>(16)</sup>	Alessandra, Silla, Marilisia (2011) – Itália	Transversal	Descrever a utilização das terminologias de enfermagem nos planos de cuidados realizados aos pacientes em uma unidade de reabilitação cardiológica.	VI	76 pacientes ambulatoriais	DE
E6 <sup>(17)</sup>	Aliti <i>et al.</i> , (2011) – Brasil	Transversal	Identificar os sinais e sintomas para inferir os principais DE em pacientes com IC descompensada.	VI	303 pacientes hospitalizados	DE
E7 <sup>(18)</sup>	Bodetofta <i>et al.</i> , (2011) – Suécia	Ensaio clínico randomizado	Verificar se a inalação de oxigênio diminui o débito cardíaco e o fluxo sanguíneo.	II	16 voluntários saudáveis	Fenômeno
E8 <sup>(19)</sup>	Pereira <i>et al.</i> , (2011) – Brasil	Transversal	Identificar a frequência dos DE e CD de pacientes com doenças cardiovasculares e caracterizá-los quanto às variáveis sociodemográficas e clínicas.	VI	30 pacientes hospitalizados	DE
E9 <sup>(20)</sup>	Scherb <i>et al.</i> , (2011) – EUA	Comparativo multicêntrico	Comparar os dez diagnósticos, intervenções e resultados de enfermagem mais frequentes em pacientes hospitalizados por IC.	VI	302 prontuários de pacientes hospitalizados	DE
E10 <sup>(21)</sup>	Matos <i>et al.</i> , (2012) – Brasil	Transversal	Avaliar a prevalência das CD e analisar quais são os fatores preditivos do DE DCD em pacientes com IC submetidos à avaliação para transplante cardíaco.	VI	38 pacientes hospitalizados em uso de Cateter de Artéria Pulmonar	DE
E11 <sup>(22)</sup>	Kyhl <i>et al.</i> , (2013) – Dinamarca	Estudo clínico não randomizado	Verificar se a ventilação com pressão positiva reduz o débito cardíaco.	III	18 voluntários saudáveis	Fenômeno
E12 <sup>(23)</sup>	Wajima <i>et al.</i> , (2013) – Japão	Ensaio clínico randomizado	Identificar e comparar parâmetros hemodinâmicos para provável hipotensão durante o deslocamento do paciente para o leito após diferentes tipos de anestesia (geral, epidural ou espinhal combinadas com geral).	II	69 pacientes hospitalizados no pós-operatório imediato de cirurgia eletiva	Fenômeno
E13 <sup>(24)</sup>	Hargens <i>et al.</i> , (2015) – EUA	Ensaio clínico randomizado	Determinar se as variáveis hemodinâmicas de repouso são alteradas em indivíduos com AOS que entram em reabilitação cardíaca, em comparação com aqueles sem apneia.	II	73 indivíduos em reabilitação cardíaca ambulatorial	Fenômeno
E14 <sup>(25)</sup>	Kasai <i>et al.</i> , (2015) – Canadá	Ensaio clínico não randomizado	Investigar se, em pacientes com IC, aqueles com AOS apresentam maiores reduções do volume sistólico e débito cardíaco e se tais diminuições são proporcionais à gravidade da AOS.	III	60 pacientes ambulatoriais	Fenômeno
E15 <sup>(26)</sup>	Li <i>et al.</i> , (2015) – China	Estudo caso-controlado	Investigar a resistência vascular periférica total, o débito cardíaco e os níveis de peptídeo natriurético em crianças com STP durante as posições supina, ortostática e no retorno à supina.	IV	29 crianças com STP no grupo caso e 32 controles	Fenômeno

Continua

Continuação do Quadro 2

Estudo	Autor, ano e país	Delineamento	Objetivo	NE	Contexto	DCD
E16 <sup>(27)</sup>	Ma <i>et al.</i> , (2015) – EUA	Longitudinal	Avaliar a resposta cardiovascular à posição prona durante curto prazo em neonatos em terapia intensiva neonatal.	IV	30 neonatos hospitalizados durante 10 minutos	Fenômeno
E17 <sup>(28)</sup>	Souza <i>et al.</i> , (2015) – Brasil	Transversal	Avaliar a utilidade clínica das definições operacionais para as CD do DCD, volume de líquidos excessivo e tolerância à atividade diminuída, e a concomitante presença desses diagnósticos em pacientes com descompensação da IC.	VI	25 pacientes hospitalizados	DE
E18 <sup>(29)</sup>	Chikhani <i>et al.</i> , (2016) – Inglaterra	Estudo clínico não randomizado	Investigar o efeito da posição prona usando coxins cirúrgicos no fluxo sanguíneo hepático e no comportamento cardiovascular em indivíduos saudáveis.	III	10 voluntários saudáveis	Fenômeno
E19 <sup>(30)</sup>	Costa, Linch, Souza (2016) – Brasil	Transversal	Identificar os principais sinais e sintomas de pacientes cardiopatas internados em uma terapia intensiva cardiológica e inferir os principais DE.	VI	77 prontuários de indivíduos hospitalizados	DE
E20 <sup>(31)</sup>	Galvão <i>et al.</i> , (2016) – Brasil	Transversal	Identificar os DE prioritários para pacientes com IC descompensada admitidos em um pronto-socorro cardiológico de um hospital universitário.	VI	62 pacientes hospitalizados	DE
E21 <sup>(32)</sup>	Pereira <i>et al.</i> , (2016) – Brasil	Longitudinal	Identificar os DE fadiga, DCD e intolerância à atividade e verificar a associação das CD com os respectivos DE em pacientes internados com IC.	IV	72 pacientes acompanhados por três semanas de internação	DE
E22 <sup>(33)</sup>	Sánchez <i>et al.</i> , (2016) – Colômbia	Transversal	Determinar a validade clínica e de construto do DE DCD em pacientes com IC.	VI	200 pacientes hospitalizados	DE
E23 <sup>(34)</sup>	Yang <i>et al.</i> , (2016) – China	Ensaio clínico randomizado	Explorar os efeitos da hiperglicemia de estresse na função cardíaca e no prognóstico em pacientes críticos de terapia intensiva.	II	80 pacientes hospitalizados	Fenômeno
E24 <sup>(35)</sup>	Miró <i>et al.</i> , (2017) – Itália	Estudo clínico não randomizado	Investigar as alterações da função sistólica do ventrículo esquerdo devido à anestesia epidural torácica e às mudanças nas variáveis hemodinâmicas e na função diastólica do ventrículo esquerdo em pacientes submetidos à cirurgia abdominal de grande porte.	III	24 pacientes sem doença cardíaca significativa	Fenômeno
E25 <sup>(36)</sup>	Paviotti, Toderò, Demarini (2017) – Itália	Longitudinal	Verificar os efeitos a curto prazo da posição lateral esquerda nos parâmetros cardiovasculares de recém-nascidos hemodinamicamente estáveis.	IV	32 neonatos hospitalizados durante 10 minutos	Fenômeno
E26 <sup>(37)</sup>	Nederend <i>et al.</i> , (2018) – Holanda	Ensaio clínico randomizado	Avaliar a atividade cardíaca do Sistema Nervoso Autônomo e a função cardíaca em crianças após correção de coarctação da aorta e investigar a relação entre os dois.	II	31 pacientes ambulatoriais	Fenômeno
E27 <sup>(38)</sup>	Slomko <i>et al.</i> , (2018) – Polônia	Ensaio clínico randomizado	Analisar o impacto da privação de sono sobre os parâmetros hemodinâmicos e autonômicos em indivíduos com pressão arterial normal, em comparação com pré-hipertensão e hipertensão, em 24, 28 e 32 horas de privação total de sono.	II	30 voluntários saudáveis	Fenômeno
E28 <sup>(39)</sup>	Stewart <i>et al.</i> , (2018) – EUA	Estudo caso-controle	Investigar se a hiperventilação postural é uma das causas da STP e se há hiperventilação associada quando há redução do débito cardíaco.	IV	58 casos com STP e 16 controles saudáveis	Fenômeno
E29 <sup>(40)</sup>	Ribeiro <i>et al.</i> , (2019) – Brasil	Transversal	Avaliar o DE Síndrome do Idoso Frágil em idosos com doenças crônicas de um distrito sanitário do Distrito Federal.	VI	78 idosos da comunidade	DE
E30 <sup>(41)</sup>	Zhang <i>et al.</i> , (2021) – China	Estudo caso-controle	Analisar as associações de função cardíaca com citocinas inflamatórias, estresse oxidativo e anemia em pacientes com uremia.	IV	43 pacientes em uremia no grupo caso e 36 pacientes no grupo controle	Fenômeno
E31 <sup>(42)</sup>	Perry <i>et al.</i> , (2021) – Inglaterra	Longitudinal	Descrever as diferenças hemodinâmicas em mulheres com hipertensão gestacional.	IV	717 gestantes acompanhadas em 77 meses	Fenômeno

E – estudo; NE – nível de evidência; DE – Diagnóstico(s) de Enfermagem; IC – insuficiência cardíaca; DCD – Débito Cardíaco Diminuído; AOS – apneia obstrutiva do sono; STP – Síndrome da Taquicardia Postural.

Apesar da heterogeneidade dos perfis populacionais e desenhos metodológicos, os estudos apresentaram como semelhanças terem sido realizados com amostras de pessoas com alterações cardiovasculares, como insuficiência cardíaca (IC) (n=11;35%)<sup>(15,17,19-21,25,28,31-33,40)</sup>, hipertensão arterial (n=7;22%)<sup>(16,19,28-29,38,40,42)</sup> ou com histórico de infarto agudo do miocárdio (n=4; 13%)<sup>(16,24,30,40)</sup>. Além disso, o sexo masculino foi destacado como de maior composição entre as amostras (n=10;32%)<sup>(14-15,17,24-25,28,31-33,35)</sup>. Quanto ao nível de evidência, o nível VI foi o mais frequente (n=13;42%)<sup>(13-17,19-21,28,30-31,33,40)</sup>, seguido de estudos de nível IV (n=8;26%)<sup>(11,26-27,32,36,39,41-42)</sup>.

Com relação aos estudos que apresentaram as CD atualmente descritas na NANDA-I para o diagnóstico DCD, o *edema*<sup>(13,15,17,19,21,28,30,32-33,40)</sup> foi o mais frequente na literatura (n=10;71%). *Distensão da veia jugular*<sup>(15,17,19,28,32-33)</sup>, *dispneia*<sup>(15,17,19,30,32-33)</sup> e *fadiga*<sup>(13,15,19,28,32-33)</sup> estiveram presentes em seis publicações (43%) cada. Outros estudos apontaram *cor da pele anormal*<sup>(13,15,28,32-33)</sup> e *fração de ejeção diminuída*<sup>(17,21,28,32-33)</sup> (n=5; 36%), além de *pele pegajosa*<sup>(13,15,28,33)</sup> e *presença de 3ª bulha cardíaca (B3)*<sup>(21,28,32-33)</sup> (n=4;29%). *Bradycardia*<sup>(21,30,33)</sup>, *dispneia paroxística noturna*<sup>(15,17,33)</sup>, *palpitações cardíacas*<sup>(15,33,40)</sup>, *pressão arterial alterada*<sup>(28,33,40)</sup>, *ortopneia*<sup>(15,17,33)</sup>, *taquicardia*<sup>(21,30,33)</sup>, *tempo de preenchimento capilar prolongado*<sup>(13,28,33)</sup> e *tosse*<sup>(15,28,33)</sup> foram apresentadas em três estudos (21%) cada.

Outras CD também descritas na NANDA-I para o DCD foram citadas em menor prevalência. *Alteração no eletrocardiograma*<sup>(13,28)</sup>, *agitação psicomotora*<sup>(28,30)</sup>, *ansiedade*<sup>(28,30)</sup>, *ganho de peso*<sup>(15,33)</sup>, *pulsos periféricos diminuídos*<sup>(28,33)</sup>, *pressão venosa central aumentada*<sup>(15,21)</sup>, *presença de 4ª bulha cardíaca (B4)*<sup>(28,33)</sup>, *sons respiratórios adventícios*<sup>(15,33)</sup> e *oligúria*<sup>(15,28)</sup> estiveram presentes em dois estudos (14%) cada. *Pressão de oclusão da artéria pulmonar aumentada*<sup>(21)</sup>, *pressão venosa central diminuída*<sup>(21)</sup>, *resistência vascular pulmonar aumentada*<sup>(21)</sup>, *resistência vascular pulmonar diminuída*<sup>(21)</sup> e *resistência vascular sistêmica aumentada*<sup>(21)</sup> foram citadas em um estudo (7%) cada.

As seguintes CD do diagnóstico DCD presentes na NANDA-I não foram encontradas nesta revisão: *pressão de oclusão da artéria pulmonar diminuída*, *sopro cardíaco*, *resistência vascular sistêmica*

*diminuída*, *índice cardíaco diminuído*, *índice de volume sistólico diminuído* e *índice do trabalho sistólico do ventrículo esquerdo diminuído*. Além disso, algumas das CD que foram identificadas na literatura não estão presentes na estrutura do diagnóstico DCD, embora façam parte de outros diagnósticos da NANDA-I, tais como *arritmias*<sup>(13,28,32-33)</sup>, *ascite*<sup>(28)</sup>, *hepatomegalia*<sup>(15)</sup>, *inquietação*<sup>(13)</sup>, *reflexo hepatojugular positivo*<sup>(28)</sup>, *mudanças no estado mental*<sup>(28)</sup> e *mudanças no padrão respiratório*<sup>(28)</sup>. Não foram observadas novas CD diferentes das que já estão presentes atualmente na classificação.

Em relação às condições associadas atualmente descritas na NANDA-I para o DCD, *contratilidade alterada*<sup>(13,31)</sup>, *frequência cardíaca alterada*<sup>(13,31)</sup> e *volume sistólico alterado*<sup>(13,31)</sup> foram identificadas em dois estudos (14%). Ainda, *ritmo cardíaco alterado*<sup>(31)</sup> e *pós-carga alterada*<sup>(13)</sup> também foram citadas em um estudo (7%) cada. Por fim, os fatores contribuintes (FR, condições associadas e populações em risco) identificados na literatura e que não apresentaram correspondência com o diagnóstico DCD na NANDA-I estão agrupados na Tabela 1.

## DISCUSSÃO

Os resultados desta revisão permitiram responder à questão norteadora proposta, corroborando as principais CD representativas do diagnóstico DCD já descritas na NANDA-I<sup>(3)</sup>, bem como pela identificação de possíveis novos fatores contribuintes a esse DE, com destaque para quatro FR que podem ser modificados de maneira independente pelo enfermeiro: *estresse hiperglicêmico*<sup>(34)</sup>, *posição prona*<sup>(27,29)</sup>, *posição lateral esquerda*<sup>(36)</sup> e *privação do sono*<sup>(38)</sup>.

A maior prevalência de estudos desta revisão foi dos realizados em países da América do Sul, que demonstram seu potencial para investigação, apesar de serem países em desenvolvimento e com limitações no processo de translação das evidências<sup>(43)</sup>. Isso reforça o preconizado pela NANDA-I enquanto entidade internacional quanto à necessidade de estudos sobre os DE em diversos contextos do cuidado, com a finalidade de gerar evidências para validações clínicas e populacionais<sup>(44)</sup>.

**Tabela 1** - Possíveis novos fatores contribuintes para o diagnóstico débito cardíaco diminuído, Brasil, 2022

Possíveis novos fatores relacionados	Estudos
Estresse hiperglicêmico	E23 <sup>(34)</sup>
Posição prona	E16 <sup>(27)</sup> ; E18 <sup>(29)</sup>
Posição lateral esquerda	E25 <sup>(36)</sup>
Privação do sono	E27 <sup>(38)</sup>
<b>Possíveis novas condições associadas</b>	
Apneia obstrutiva do sono	E13 <sup>(24)</sup> ; E14 <sup>(25)</sup>
Coartação de aorta	E26 <sup>(37)</sup>
Hipertensão gestacional	E31 <sup>(42)</sup>
Procedimento anestésico	E24 <sup>(35)</sup>
Síndrome da taquicardia postural	E15 <sup>(26)</sup> ; E28 <sup>(39)</sup>
Transplante	E1 <sup>(12)</sup>
Terapia com oxigênio	E7 <sup>(18)</sup>
Uremia	E30 <sup>(41)</sup>
Ventilação com pressão positiva	E11 <sup>(22)</sup>
<b>Possíveis novas populações em risco</b>	
Indivíduos com história de doença cardiovascular	E4 <sup>(15)</sup> ; E5 <sup>(16)</sup> ; E6 <sup>(17)</sup> ; E8 <sup>(19)</sup> ; E9 <sup>(20)</sup> ; E10 <sup>(21)</sup> ; E13 <sup>(24)</sup> ; E14 <sup>(25)</sup> ; E17 <sup>(28)</sup> ; E19 <sup>(30)</sup> ; E20 <sup>(31)</sup> ; E21 <sup>(32)</sup> ; E22 <sup>(33)</sup> ; E27 <sup>(38)</sup> ; E29 <sup>(38)</sup> ; E31 <sup>(42)</sup>
Sexo masculino	E3 <sup>(14)</sup> ; E4 <sup>(15)</sup> ; E6 <sup>(17)</sup> ; E13 <sup>(24)</sup> ; E14 <sup>(25)</sup> ; E17 <sup>(28)</sup> ; E20 <sup>(31)</sup> ; E21 <sup>(32)</sup> ; E22 <sup>(33)</sup> ; E24 <sup>(35)</sup>

Apesar dos questionamentos anteriores sobre a independência do DCD enquanto fenômeno específico e não colaborativo com outras disciplinas<sup>(4-5)</sup>, a elevada frequência de estudos na área da enfermagem<sup>(13-17,19-21,28,30-33,40)</sup> sugere que há bastante interesse sobre esse fenômeno, uma vez que tem sido descrito em distintos cenários da prática, com potencial para intervenções e resultados positivos em saúde a partir do manejo específico da enfermagem.

Em relação ao nível de evidência das investigações específicas sobre o DE DCD, os estudos que apresentaram CD foram em sua maioria do tipo transversal e com foco na prevalência desse diagnóstico. Embora cruciais para a validade clínico-social em subgrupos específicos, são necessários avanços na condução de estudos diagnósticos com foco na capacidade preditiva e prognóstica dessas CD para posterior apresentação à NANDA-I<sup>(3,45)</sup>.

O grupo de CD já descritas na NANDA-I<sup>(3)</sup>, como consequências de alterações na pré-carga, foram os mais frequentes, com destaque para o *edema*, *fadiga* e *distensão da veia jugular*. O *edema* é um sinal da falha cardíaca, pois representa o déficit do ventrículo direito em ejetar toda a quantidade de sangue proveniente da circulação venosa, levando ao aumento da pressão hidrostática nos órgãos e capilares<sup>(2)</sup>. A *fadiga* resulta da inadequada distribuição de volume oxigenado pela redução do débito e excreção inadequada dos produtos do metabolismo. Já a *distensão da veia jugular* reflete os aumentos na pressão e no volume no átrio direito<sup>(2,46)</sup>.

Em relação à contratilidade, a *fração de ejeção diminuída* é resultado da quantidade de sangue disponível no ventrículo esquerdo entre sístole e diástole, sendo uma importante característica para classificação da IC<sup>(47)</sup>. Já a *dispneia paroxística noturna* ocorre em virtude do acréscimo de líquidos diurnos que, no período noturno, pode retornar à circulação sanguínea, causando acúmulo nos alvéolos pulmonares, redução da troca gasosa e aumento de dióxido de carbono, com consequente despertar pelo paciente<sup>(2,46)</sup>.

No grupo de pós-carga alterada, os destaques foram a *dispneia* e a *cor da pele anormal*. A *dispneia* pode ocorrer com atividades mínimas ou moderadas, sendo um importante preditor de gravidade da IC<sup>(47)</sup>, indispensável para o cuidado clínico de enfermagem a pessoas com alterações cardiovasculares. Além disso, a *cor da pele anormal* representada pela cianose ou palidez cutânea são sinais iniciais de hipoperfusão tecidual<sup>(48)</sup>.

Alterações na frequência/ritmo cardíaco foram identificadas pela *bradicardia*, *taquicardia* e *palpitações cardíacas*. A *bradicardia* aparece em consequência da exaustão do músculo cardíaco em gerar débito. Como consequência, a redução do volume sistólico pode ativar o sistema nervoso simpático e aumentar a frequência cardíaca, gerando *taquicardia* e *palpitações cardíacas*<sup>(2,46)</sup>. Ressalta-se que a CD *alteração no eletrocardiograma* não descreve quais alterações deveriam ser consideradas. A reformulação dessa característica seria pertinente para sua melhor compreensão e identificação na prática clínica.

Por fim, as alterações comportamentais foram as menos identificadas na literatura, sendo elas a *ansiedade* e a *agitação psicomotora*. Ambas podem ser identificadas em um espectro mais grave do DCD, uma vez que o baixo débito altera a perfusão cerebral, originando um ciclo vicioso de piora concomitantemente à *dispneia*<sup>(2,46)</sup>.

De maneira geral, as evidências acerca das CD extraídas da literatura sustentam a permanência do DCD na classificação da NANDA-I<sup>(3)</sup> como fenômeno identificado e pesquisado em distintos cenários, agregando a evidência mínima necessária. Entretanto, ao considerar a atual estrutura apresentada na classificação, na qual as CD se apresentam agrupadas em subnível e nomeadas por componentes semelhantes àqueles apresentados nas condições associadas, isso pode dificultar a compreensão quanto aos seus elementos. Uma reestruturação, por exemplo, em diferentes níveis de gravidade, poderia facilitar a explicação e a relação entre os componentes diagnósticos.

De forma consistente, as CD com maior frequência para o DE DCD apontadas pela literatura são alterações iniciais do débito que não se restringem a ambientes de cuidado intensivo, justificando a sua aplicabilidade para diferentes contextos clínicos. Para sua correta identificação, o DE DCD exige uma sólida formação do enfermeiro, o que requer transversalidade do conhecimento, que se traduz em habilidades para o exame físico, capacidade de uso e interpretação de tecnologias de apoio diagnóstico e análise de padrões funcionais para aplicabilidade do conhecimento à disciplina da enfermagem.

Apesar de a NANDA-I apresentar CD obtidas pela mensuração direta do DC, que podem ser identificadas a partir da presença de cateter de artéria pulmonar instalado no indivíduo (considerado como padrão ouro), os avanços na área de cardiologia clínica e intervencionista têm priorizado a mensuração não invasiva ou minimamente invasiva, com foco na segurança do paciente<sup>(46,48)</sup>.

A instalação de medidas de monitorização hemodinâmica invasivas depende da indicação pela equipe médica para além do espectro clínico de gravidade do paciente. Essas podem ser justificativas da baixa frequência ou mesmo ausência de algumas das CD que correspondem a medidas obtidas, necessariamente, por cateter de artéria pulmonar. A não observação desses sinais na literatura aponta para a necessidade de reformulação ou inclusão de novos parâmetros obtidos por medidas minimamente invasivas, uma vez que não estão sendo identificados na prática clínica, conforme já observado anteriormente em uma revisão sistemática das CD do diagnóstico DCD<sup>(5)</sup>. Ainda, no estudo conduzido por Matos e colaboradores<sup>(21)</sup>, *pressão de oclusão da artéria pulmonar aumentada*, *pressão venosa central aumentada*, *pressão venosa central diminuída* e *resistência vascular pulmonar diminuída* não aumentaram as chances de ocorrência do diagnóstico.

Há algumas CD resgatadas na literatura que já estão presentes na classificação da NANDA-I<sup>(3)</sup>, porém descritas em outros diagnósticos, como no volume de líquidos excessivo. Tais sinais e sintomas são derivados da congestão cardíaca por falha da bomba e redução de débito, com consequente acúmulo no volume de líquidos corporais, como é o caso da IC<sup>(47)</sup>. Para essa situação, estudos de análise diferencial podem contribuir para a identificação de CD específicas a fenômenos correlatos<sup>(45)</sup>. No caso da CD *arritmias*, essa parece ser uma granularidade de *alteração no eletrocardiograma*. Estudos que elaborem definições conceituais e operacionais são especialmente úteis para auxiliar tais impasses.

Os estudos que identificaram possíveis FR ou condições associadas são decorrentes de desenhos metodológicos com maior nível de evidência, que possibilitam a atribuição de causa

e efeito, representando a segunda maior frequência encontrada. Estudos com maior robustez metodológica são necessários para agregar validade de causas específicas ao diagnóstico DCD, sendo encorajados para o melhor esclarecimento das relações entre seus elementos antecedentes.

Em relação aos possíveis FR, destaca-se a presença do *estresse hiperglicêmico*<sup>(34)</sup>, *posição prona*<sup>(27,29)</sup>, *posição lateral esquerda*<sup>(36)</sup> e *privação do sono*<sup>(38)</sup> como passíveis de intervenções independentes pelos enfermeiros, com resultados e intervenções de enfermagem disponíveis na Classificação dos Resultados de Enfermagem (NOC)<sup>(49)</sup> e Classificação das Intervenções de Enfermagem (NIC)<sup>(50)</sup>.

Pacientes que apresentam *estresse hiperglicêmico*, na terapia intensiva, secundário a traumas, infecções, cirurgias de grande porte, entre outras causas, apresentam alterações significativas nos parâmetros hemodinâmicos, como a redução do débito cardíaco, resultado da piora da função cardíaca. Tal fato pode acontecer em virtude da redução na força muscular e capacidade energética miocárdica após falha nos mecanismos compensatórios<sup>(34)</sup>. Intervenções para o controle da hiperglicemia (2120) e de terapia nutricional (1120) podem gerenciar esses casos<sup>(50)</sup>.

A redução do débito cardíaco a partir do posicionamento do paciente na *posição prona*<sup>(27,29)</sup> ou *posição lateral esquerda*<sup>(36)</sup> é resultado direto da elevação na pressão intratorácica, o que gera redução do retorno venoso e conseqüente redução do volume sistólico<sup>(27,29,36)</sup>. Atividades de enfermagem relacionadas ao posicionamento (0840) podem evitar tais complicações<sup>(50)</sup>.

Períodos de *privação do sono* podem aumentar a dominância do sistema nervoso simpático no organismo, interligando mecanismos patofisiológicos dos centros de controle da pressão arterial, com conseqüente redução do débito cardíaco<sup>(38)</sup>. Tanto o distúrbio do sono quanto a privação do sono são DE descritos na NANDA-I comuns no ambiente hospitalar<sup>(3)</sup>. Atividades para a melhora do sono (1850) podem contribuir para resolução desse agente<sup>(50)</sup>.

As condições associadas já disponíveis na NANDA-I e que estão relacionadas ao DCD foram pouco citadas nos estudos incluídos, além da *pré-carga alterada*, que não foi verificada na literatura, o que ratifica a necessidade de revisão desse elemento diagnóstico. O acréscimo das condições associadas identificadas a partir desta revisão da literatura pode melhorar o raciocínio clínico do enfermeiro na prática clínica, com a investigação de sinais e sintomas iniciais em contextos específicos, com destaque para a *apneia obstrutiva do sono*<sup>(24-25)</sup> e a *síndrome da taquicardia postural*<sup>(26,39)</sup>, que contribuem para alterações observáveis na avaliação em enfermagem.

Por fim, conforme os achados desta revisão, provavelmente *indivíduos com história de doença cardiovascular e do sexo masculino* são populações em risco para o DCD, compartilhando características comuns relacionadas à falha da bomba cardíaca, além de serem perfis demográficos frequentes nos contextos de investigação clínica observados nesta revisão.

## Limitações do estudo

A delimitação do tempo para a busca das publicações, bem como as estratégias de busca utilizadas, são uma limitação característica deste tipo de estudo, uma vez que podem haver outras publicações fora do período estipulado.

## Contribuições para a área da enfermagem

O aprofundamento do conhecimento do diagnóstico DCD, com base em evidências científicas que sustentam esses fenômenos, permite a proposta de refinamento desse DE na classificação da NANDA-I, promovendo o fortalecimento dessa classificação diagnóstica e o avanço do conhecimento da disciplina de enfermagem. Além disso, contribui para a melhor tomada de decisão na busca dos melhores resultados em saúde, o que repercute na qualificação da prática clínica.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo possibilitou identificar as CD e os fatores contribuintes para o diagnóstico DCD presentes na literatura, agregando evidências que justificam a sua permanência na classificação da NANDA-I, especialmente pela verificação de fatores causais que são passíveis de intervenção e tratamento independente pela enfermagem.

Por ser um fenômeno complexo, futuras investigações sobre o conceito diagnóstico são necessárias para melhor compreensão dos seus atributos essenciais, com vistas a solucionar possíveis impasses quanto à sua definição e seus elementos constitutivos que auxiliam a sua identificação por enfermeiros da prática. Sugere-se que, a partir desses resultados, sejam conduzidos novos estudos de validação clínico-causal e de constructo clínico, para o fortalecimento das evidências acerca do DE DCD com maiores níveis de evidência, especialmente em cenários de cuidado não intensivo.

## FOMENTO

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – (CAPES).

## COLABORAÇÕES

Silva RCS, Gondim MC, Melo GM, Cavalcante AMRZ, Almeida MA e Lucena AF contribuíram com a concepção ou desenho do estudo/pesquisa. Silva RCS, Gondim MC, Melo GM, Silva VM, Cavalcante AMRZ, Almeida MA e Lucena AF contribuíram com a análise e/ou interpretação dos dados. Silva RCS, Gondim MC, Silva VM, Cavalcante AMRZ, Almeida MA e Lucena AF contribuíram com a revisão final com participação crítica e intelectual no manuscrito.

## REFERÊNCIAS

1. Zhang T, Wu X, Peng G, Zhang Q, Chen L, Cai Z, et al. Effectiveness of standardized nursing terminologies for nursing practice and healthcare outcomes: a systematic review. *Int J Nurs Knowl*. 2021;32:220–228. <https://doi.org/10.1111/2047-3095.12315>
2. Perpetua E, Keegan P. *Cardiac Nursing*. 7. ed. Philadelphia: Wolters Kluwer Health; 2021. 700 p.



3. Herdman TH, Kamitsuru S, Lopes CT. Diagnósticos de Enfermagem da NANDA-I: Definições e Classificação 2021-2023. 12 ed. Porto Alegre: Artmed; 2021. 544 p.
4. Dougherty CM. Reconceptualization of the nursing diagnosis decreased cardiac output. *Int J Nurs Terminol Classif*. 1997;8:29–36. <https://doi.org/10.1111/j.1744-618X.1997.tb00129.x>
5. Souza V, Zeitoun SS, Barros ALBL. Débito cardíaco diminuído: revisão sistemática das características definidoras. *Acta Paul Enferm*. 2011;24:114–9. <https://doi.org/10.1590/S0103-21002011000100017>
6. Toronto CE. Overview of the integrative review. In: Toronto C, Remington R, eds. *A step-by-step guide to conducting an integrative review*. Cham: Springer; 2020:1-9. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-37504-1\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-030-37504-1_1)
7. Moola S, Munn Z, Sears K, Sfetcu R, Currie M, Lisy K, et al. Conducting systematic reviews of association (etiology). *Int J Evid Based Healthc*. 2015;13:163–9. <https://doi.org/10.1097/XEB.0000000000000064>
8. Ouzzani M, Hammady H, Fedorowicz Z, Elmagarmid A. Rayyan: a web and mobile app for systematic reviews. *Syst Rev*. 2016;5:210. <https://doi.org/10.1186/s13643-016-0384-4>
9. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ [Internet]*. 2021;372:n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
10. Delaney C, Moorhead S. Synthesis of Methods, Rules, and Issues of Standardizing Nursing Intervention Language Mapping. *Int J Nurs Terminol Classif [Internet]*. 1997;8:152–156. <https://doi.org/10.1111/j.1744-618X.1997.tb00471.x>
11. Melnyk BM, Fineout-Overholt E. *Evidence-based practice in nursing and healthcare: a guide to best practice*. 4. ed. Wolters Kluwer; 2019. 658 p.
12. Garan AR, Uriel N, Sayer G, Sims D, Zahner D, Farr M, et al. Alteration in systemic vascular resistance and cardiac output during acute cellular rejection and recovery in heart transplant recipients. *J Hear Lung Transplant*. 2010;29:382–384. <https://doi.org/10.1016/j.healun.2009.08.015>
13. Paganin A, Souza EN, Azzolin K, Rabelo ER. Nursing interventions implemented according to the most prevalent nursing diagnoses in intensive care: cross-sectional study. *Online Braz J Nurs*. 2010;9:1–16. <https://doi.org/10.5935/1676-4285.20103143>
14. Paganin A, Menegat P, Klafke T, Lazzarotto A, Fachinelli TS, Chaves IC, et al. Implantação do diagnóstico de enfermagem em unidade de terapia intensiva: uma análise periódica. *Rev Gaúcha Enferm*. 2010;31:307–13. <https://doi.org/10.1590/S1983-14472010000200015>
15. Martins QCS, Aliti G, Rabelo ER. Decreased cardiac output: clinical validation in patients with decompensated heart failure. *Int J Nurs Terminol Classif*. 2010;21:156–65. <https://doi.org/10.1111/j.1744-618X.2010.01161.x>
16. Alessandra Z, Silla A, Marilisa C. A Retrospective Study of Nursing Diagnoses, Outcomes, and Interventions for Patients Admitted to a Cardiology Rehabilitation Unit. *Int J Nurs Terminol Classif [Internet]*. 2011;22:148–156. <https://doi.org/10.1111/j.1744-618X.2011.01184.x>
17. Aliti GB, Linhares JCC, Linch GFC, Ruschel KB, Rabelo ER. Sinais e sintomas de pacientes com insuficiência cardíaca descompensada: inferência dos diagnósticos de enfermagem prioritários. *Rev Gaúcha Enferm*. 2011;32:590–95. <https://doi.org/10.1590/S1983-14472011000300022>
18. Bodetoff S, Carlsson M, Arheden H, Ekelund U. Effects of oxygen inhalation on cardiac output, coronary blood flow and oxygen delivery in healthy individuals, assessed with MRI. *Eur J Emerg Med*. 2011;18:25–30. <https://doi.org/10.1097/MEJ.0b013e32833a295e>
19. Pereira JMV, Cavalcanti ACD, Santana RF, Cassiano KM, Queluci GC, Guimarães TCF. Diagnósticos de enfermagem de pacientes hospitalizados com doenças cardiovasculares. *Esc Anna Nery*. 2011;15:737–45. <https://doi.org/10.1590/S1414-81452011000400012>
20. Scherb CA, Head BJ, Maas ML, Swanson EA, Moorhead S, Reed D, et al. Most frequent nursing diagnoses, nursing interventions, and nursing-sensitive patient outcomes of hospitalized older adults with heart failure: part 1. *Int J Nurs Terminol Classif*. 2011;22:13–22. <https://doi.org/10.1111/j.1744-618X.2010.01164.x>
21. Matos LN, Guimarães TCF, Brandão MAG, Santoro DC. Prevalence of nursing diagnosis of decreased cardiac output and the predictive value of defining characteristics in patients under evaluation for heart transplant. *Rev Latino-Am Enfermagem*. 2012;20:307–15. <https://doi.org/10.1590/S0104-11692012000200013>
22. Kyhl K, Ahtarovski KA, Iversen K, Thomsen C, Vejstrup N, Engstrøm T, et al. The decrease of cardiac chamber volumes and output during positive-pressure ventilation. *Am J Physiol Circ Physiol*. 2013;305:H1004–H1009. <https://doi.org/10.1152/ajpheart.00309.2013>
23. Wajima Z, Shiga T, Imanaga K, Inoue T. Vigilance of hemodynamic changes immediately after transferring patients is crucial. *J Anesth*. 2013;27:521–7. <https://doi.org/10.1007/s00540-013-1568-x>
24. Hargens TA, Aron A, Newsome LJ, Austin JL, Shafer BM. Effects of obstructive sleep apnea on hemodynamic parameters in patients entering cardiac rehabilitation. *J Cardiopulm Rehabil Prev*. 2015;35:181–5. <https://doi.org/10.1097/HCR.0000000000000102>
25. Kasai T, Yumino D, Redolfi S, Su M, Ruttanaumpawan P, Mak S, et al. Overnight effects of obstructive sleep apnea and its treatment on stroke volume in patients with heart failure. *Can J Cardiol*. 2015;31:832–8. <https://doi.org/10.1016/j.cjca.2015.01.001>
26. Li H, Han Z, Chen S, Liao Y, Wang Y, Liu P, et al. Total peripheral vascular resistance, cardiac output, and plasma c-type natriuretic peptide level in children with postural tachycardia syndrome. *J Pediatr [Internet]*. 2015;166:1385–1389.e2. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2015.03.032>
27. Ma M, Noori S, Maarek JM, Holschneider DP, Rubinstein EH, Seri I. Prone positioning decreases cardiac output and increases systemic vascular resistance in neonates. *J Perinatol*. 2015;35:424–7. <https://doi.org/10.1038/jp.2014.230>
28. Souza V, Salloum Zeitoun S, Lopes CT, Oliveira APD, Lima Lopes J, Barros ALBL. Clinical usefulness of the definitions for defining characteristics of activity intolerance, excess fluid volume and decreased cardiac output in decompensated heart failure: a descriptive exploratory study. *J Clin Nurs*. 2015;24:2478–87. <https://doi.org/10.1111/jocn.12832>

29. Chikhani M, Evans DL, Blatcher AW, Jackson AP, Guha IN, Aithal GP, et al. The effect of prone positioning with surgical bolsters on liver blood flow in healthy volunteers. *Anaesthesia*. 2016;71:550–555. <https://doi.org/10.1111/anae.13416>
30. Costa C, Linch GFC, Souza EN. Nursing diagnosis based on signs and symptoms of patients with heart disease. *Int J Nurs Knowl*. 2016;27:210–14. <https://doi.org/10.1111/2047-3095.12132>
31. Galvão PCDC, Gomes ET, Figueirêdo TR, Bezerra SMMS. Diagnósticos de enfermagem aplicados a pacientes com insuficiência cardíaca descompensada. *Cogitare Enferm*. 2016;21:1–8. <https://doi.org/10.5380/ce.v21i2.44646>
32. Pereira JMV, Flores PVP, Figueiredo LS, Arruda CS, Cassiano KM, Vieira GCA, et al. Nursing Diagnoses of hospitalized patients with heart failure: a longitudinal study. *Rev Esc Enferm USP*. 2016;50:929–36. <https://doi.org/10.1590/s0080-623420160000700008>
33. Rojas Sánchez LZ, Hernández Vargas JA, Trujillo Cáceres SJ, Roa Díaz ZM, Jurado Arenales AM, Toloza Pérez YG. Usefulness of the Diagnosis “Decreased Cardiac Output (00029)” in Patients With Chronic Heart Failure. *Int J Nurs Knowl*. 2017;28:192–8. <https://doi.org/10.1111/2047-3095.12148>
34. Yang J, Wu F, Li H, Yue Y. Effects of stress hyperglycemia on cardiac function and prognosis in critical patients of ICU. *Int J Clin Exp Med* [Internet]. 2016 [cited 2022 Apr 21];9(6):12025–31. Available from: <http://www.ijcem.com/files/ijcem0024047.pdf>
35. Miró M, Sanfilippo F, Pérez F, Del Valle SG, Gómez-Arnau JI. Influence of the thoracic epidural anesthesia on the left ventricular function: an echocardiographic study. *Minerva Anesthesiol*. 2017;83:695–704. <https://doi.org/10.23736/s0375-9393.16.11582-2>
36. Paviotti G, Toderò S, Demarini S. Cardiac output decreases and systemic vascular resistance increases in newborns placed in the left-lateral position. *J Perinatol*. 2017;37:563–5. <https://doi.org/10.1038/jp.2016.251>
37. Nederend I, Geus EJC, Kroft LJM, Westenberg JJM, Blom NA, Harkel ADJ. Cardiac autonomic nervous system activity and cardiac function in children after coarctation repair. *Ann Thorac Surg*. 2018;105:1803–1808. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2018.01.084>
38. Słomko J, Zawadka-Kunikowska M, Kujawski S, Klawe JJ, Tafil-Klawe M, Newton JL, et al. Do changes in hemodynamic parameters depend upon length of sleep deprivation? comparison between subjects with normal blood pressure, prehypertension, and hypertension. *Front Physiol*. 2018;9:1–10. <https://doi.org/10.3389/fphys.2018.01374>
39. Stewart JM, Medow MS, Sutton R, Visintainer P, Jardine DL, Wieling W. Mechanisms of Vasovagal Syncope in the Young: Reduced Systemic Vascular Resistance Versus Reduced Cardiac Output. *J Am Heart Assoc*. 2017;6:1–11. <https://doi.org/10.1161/JAHA.116.004417>
40. Ribeiro IA, Lima LR, Volpe CRG, Funghetto SS, Rehem TCMSB, Stival MM. Frailty syndrome in the elderly in elderly with chronic diseases in Primary Care. *Rev Esc Enferm USP*. 2019;53:1–9. <https://doi.org/10.1590/s1980-220x2018002603449>
41. Zhang H, Fan L, Liao H, Tu L, Zhang J, Xu D, et al. Correlations of cardiac function with inflammation, oxidative stress and anemia in patients with uremia. *Exp Ther Med* [Internet]. 2021;21:250. <https://doi.org/10.3892/etm.2021.9681>
42. Perry H, Binder J, Gutierrez J, Thilaganathan B, Khalil A. Maternal haemodynamic function differs in pre-eclampsia when it is associated with a small-for-gestational-age newborn: a prospective cohort study. *BJOG An Int J Obstet Gynaecol*. 2021;128:167–75. <https://doi.org/10.1111/1471-0528.16269>
43. Tucker S, McNett M, Melnyk BM, Hanrahan K, Hunter SC, Kim B, et al. Implementation science: application of evidence-based practice models to improve healthcare quality. *Worldviews Evidence-Based Nurs*. 2021;18:76–84. <https://doi.org/10.1111/wvn.12495>
44. Rabelo-Silva ER, Mantovani VM, Pedraza LL, Cardoso PC, Lopes CT, Herdman TH. International collaboration and new research evidence on Nanda International Terminology. *Int J Nurs Knowl*. 2021;32:103–7. <https://doi.org/10.1111/2047-3095.12300>
45. Lopes MVO, Silva VM. Métodos avançados de validação de diagnósticos de enfermagem. In: Herdman TH, Napoleão AA, Silva VM, eds. *PRONANDA: Programa de atualização em diagnósticos de enfermagem*. Porto Alegre: Artmed; 2016. p. 31–74.
46. Huang SJ. Measuring cardiac output at the bedside. *Curr Opin Crit Care*. 2019;25:266–72. <https://doi.org/10.1097/MCC.0000000000000599>
47. Bozkurt B, Coats AJ, Tsutsui H, Abdelhamid M, Adamopoulos S, Albert N, et al. Universal Definition and Classification of Heart Failure. *J Card Fail* [Internet]. 2021;27:387–413. <https://doi.org/10.1016/j.cardfail.2021.01.022>
48. Kobe J, Mishra N, Arya V, Al-Moustadi W, Nates W, Kumar B. Cardiac output monitoring: technology and choice. *Ann Card Anaesth*. 2019;22:6. [https://doi.org/10.4103/aca.ACA\\_41\\_18](https://doi.org/10.4103/aca.ACA_41_18)
49. Moorhead S, Johnson M, Maas ML, Swanson E. *Classificação dos resultados de enfermagem (NOC)*. 6. ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2020. 608 p.
50. Bulechek GM, Butcher HK, Dochterman JM, Wagner CM. *Classificação das intervenções em enfermagem (NIC)*. 7. ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2020. 440 p.