

Prevalência de persistência do canal arterial em neonatos em um hospital público

Prevalencia de persistencia del canal arterial en neonatos en un hospital público

Prevalence of persistence of the arterial canal in newborns in a public hospital

Cómo citar: Nascimento BM, Da Silva WR, Oliveira PS, Ferreira TN. (2019). Prevalência de persistência do canal arterial em neonatos em um hospital público. *Av Enferm*, 37(1):75-82. DOI: <https://doi.org/10.15446/avenferm.v37n1.72444>

1 Bárbara Michelle Athayde Nascimento

Faculdades Unidas do Norte de Minas (Montes Claros, Minas Gerais, Brasil).

ORCID: 0000-0002-3457-5289

Correio eletrônico: bathayde@yahoo.com.br

Contribuição: concepção da pesquisa, levantamento bibliográfico, metodologia, coleta dos dados, análise dos dados, discussão dos resultados, redação do artigo e aprovação da versão final.

2 Wiliana Rodrigues da Silva

Faculdades Unidas do Norte de Minas (Montes Claros, Minas Gerais, Brasil).

ORCID: 0000-0003-3556-3287

Correio eletrônico: willianadasilva21@gmail.com

Contribuição: concepção da pesquisa, levantamento bibliográfico, metodologia, coleta dos dados, análise dos dados, discussão dos resultados, redação do artigo e aprovação da versão final.

3 Pâmela Scarlatt Durães Oliveira

Universidade Estadual de Montes Claros (Montes Claros, Minas Gerais, Brasil).

ORCID: 0000-0001-6084-5011

Correio eletrônico: pamela-scarlatt@bol.com.br

Contribuição: concepção da pesquisa, análise e discussão de todo o texto, revisão final e realização de correções solicitadas.

4 Tadeu Nunes Ferreira

Hospital Universitário Clemente Faria (Montes Claros, Minas Gerais, Brasil).

ORCID: 0000-000301169222

Correio eletrônico: tadeu-nunes@hotmail.com

Contribuição: concepção da pesquisa, contribuiu na análise e discussão de todo o texto e revisão final.

DOI: <https://doi.org/10.15446/avenferm.v37n1.72444>

Recibido: 01/06/2018 Aprobado: 28/01/2019



Resumo

Objetivo: identificar a prevalência de persistência do canal arterial (PCA) em neonatos em um hospital público.

Metodologia: trata-se de um estudo quantitativo, observacional e de caráter descritivo. Foram coletados dados de 313 prontuários de recém-nascidos, observando a ocorrência do diagnóstico de PCA em uma amostra de neonatos internados em um hospital público do norte de Minas Gerais no período de agosto de 2015 a agosto de 2016, até o 7º dia de vida. As seguintes variáveis foram analisadas: idade gestacional, peso ao nascer, Apgar 1' e 5', desconforto respiratório, uso de equipamentos de suporte ventilatório e utilização de medicamentos para a função respiratória. Os dados coletados foram processados estatisticamente através do programa Minitab.

Resultados: neste estudo, percebe-se que a incidência da PCA é maior em prematuro quando a relação idade gestacional e peso ao nascer são inversamente proporcionais à PCA. A prevalência neste estudo foi de 2,6% de recém-nascidos com a cardiopatia, sendo que destes foi observado o desconforto respiratório em 4,3% de neonatos.

Conclusão: a prevalência do canal arterial na amostra foi relativamente baixa, dentre os fatores associados ao aparecimento da cardiopatia, mas as alterações no quinto minuto de Apgar mostraram ser estatisticamente significantes. Sendo assim, identificar a ocorrência do diagnóstico da PCA e conhecer as repercussões respiratórias, assim como proposto nesse estudo, pode auxiliar na programação da assistência e, em especial, favorecer a melhoria da conduta de enfermagem.

Descritores: Canal Arterial; Congênito; Displasia Broncopulmonar (fonte: DeCS, BIREME).

Resumen

Objetivo: identificar la prevalencia de persistencia del canal arterial (PCA) en neonatos en un hospital público.

Metodología: se trata de un estudio cuantitativo, observacional y de carácter descriptivo. Se recogieron datos de 313 prontuarios de recién nacidos, observando la ocurrencia del diagnóstico de PCA en una muestra de neonatos internos en un hospital público del norte de Minas Gerais en el período de agosto de 2015 a agosto de 2016, hasta el 7º día de vida, analizando las variables: edad gestacional, peso al nacer, Apgar 1' y 5', malestar respiratorio, uso de equipos de soporte ventilatorio y utilización de medicamentos para la función respiratoria. Los datos recolectados fueron procesados estadísticamente a través del programa Minitab.

Resultados: en este estudio se percibe que la incidencia de la PCA es mayor en prematuros, donde la relación edad gestacional y peso al nacer son inversamente proporcionales a la PCA. La prevalencia en este estudio fue de 2,6% recién nacidos con la cardiopatía, siendo que de estos se observó la incomodidad respiratoria en el 4,3% de neonatos.

Conclusión: la prevalencia del canal arterial en la muestra fue relativamente baja, entre los factores asociados a la aparición de la cardiopatía, las alteraciones en el quinto minuto de Apgar mostraron ser estadísticamente significantes. Siendo así, identificar la ocurrencia del diagnóstico de la PCA y conocer las repercusiones respiratorias, así como es propuesto en ese estudio, puede auxiliar en la programación de la asistencia y, en particular, favorecer la mejora de la conducta de enfermería.

Descriptores: Conducto Arterial; Congénito; Displasia Broncopulmonar (fuente: DeCS, BIREME).

Abstract

Objective: to identify the prevalence of persistence of the arterial canal (PAC) in newborns in a public hospital.

Methodology: this is a quantitative, observational and descriptive study. Data from 313 compendiums of newborns were collected, noting the occurrence of the diagnosis of PAC in a sample of inmate newborns at a public hospital in the north of Minas Gerais, Brazil, in the period between August 2015 and August 2016, up to the 7th day of life. The following variables were analyzed: gestational age, birth weight, Apgar 1' and 5', respiratory discomfort, use of ventilation support equipment and use of medication for respiratory function. The collected data were statistically processed through the Minitab program.

Results: the incidence of the PAC is higher in premature infants, where the relationship of gestational age and birth weight are inversely proportional to the PAC. The prevalence in this study was 2,6% of newborns with heart disease, and it was observed respiratory discomfort in 4,3% of them.

Conclusion: the prevalence of arterial canal in the sample was relatively low; among the factors associated with the occurrence of heart disease, alterations in the fifth minute of Apgar were statistically significant. Being so, identifying the occurrence of the diagnosis of PAC and knowing the respiratory impact can aid in the programming of assistance and, in particular, favor the improvement of the conduct of nursing.

Descriptors: Ductus Arteriosus; Congenital; Bronchopulmonary dysplasia (source: DeCS, BIREME).

Introdução

As cardiopatias congênitas são anormalidades nas estruturas do coração que podem causar disfunções no funcionamento da hemodinâmica cardiovascular (1). Estas são consideradas como umas das principais morbimortalidades em neonatos e podem ser detectadas logo ao nascimento (2). Apresentam prevalência de 8 a 10:1.000 nascidos vivos. No Brasil, essa prevalência apresenta uma variação entre 5 a 12:1.000 nascidos vivos. Dentre as cardiopatias congênitas acianóticas, destaca-se a persistência do canal arterial (PCA) que é um dos defeitos cardíacos congênitos mais comuns, representando de 5 % a 10 % de todas as cardiopatias congênitas em recém-nascidos (RN) (3).

No PCA, a relação de gênero varia de um indivíduo do sexo masculino para dois do feminino (4, 5). O canal arterial hemodinamicamente significativo acarreta uma série de complicações tais como: hipoperfusão de vários órgãos sistêmicos, hiperfluxo pulmonar e isquemia miocárdica, sendo que as principais complicações observadas são a insuficiência cardíaca, hemorragia cerebral peri-intra-ventricular, disfunção renal, enterocolite necrosante, displasia broncopulmonar, hipertensão pulmonar, actelectasia e hemorragia pulmonar (6-8).

O tratamento do PCA, atualmente, ocorre com o uso de anti-inflamatórios não hormonais e/ou fechamento cirúrgico. Os tratamentos apresentam boa resposta, mas sua utilização ainda é controversa devido aos efeitos colaterais (risco de alteração transitória na perfusão cerebral e diminuição transitória da função renal no uso dos anti-inflamatórios, pneumotórax, infecção, hemorragia, quilotórax, paralisia de corda vocal na cirurgia) e a falta de evidências de que melhorem o prognóstico desses pacientes em longo prazo (9, 10).

A assistência e os cuidados de enfermagem podem contribuir muito para viabilizar a realização do diagnóstico de enfermagem, conforme a North American Nursing Diagnosis Association – Internacional (NANDA), e possibilitar intervenções precoces nos RN com alterações ao nascimento, o que leva à necessidade de explorar e adquirir novos conhecimentos que possam contribuir para a diminuição dos agravos e da mortalidade neonatal. Conhecer o perfil e os diagnósticos de enfermagem do neona-

to com cardiopatias congênitas, como a PCA, pode favorecer um melhor planejamento da assistência de enfermagem. A elaboração do plano assistencial pelo enfermeiro quando se conhece o perfil e a patologia da população com a qual se trabalha, provê uma assistência adequada pela equipe de enfermagem (11, 12).

A literatura acima evidencia a grande relevância do aprofundamento do tema, em especial para os profissionais de enfermagem, sendo assim, esse estudo justifica-se na necessidade de identificar a prevalência de PCA em uma amostra de neonatos internados em um hospital público do norte de Minas Gerais.

Materiais e métodos

Trata-se de um estudo observacional, de caráter descritivo e análise quantitativa (13). O processo de amostragem foi censitário, onde todos os prontuários de neonatos internados no hospital público de escolha, no período de agosto de 2015 a agosto de 2016, com idade até o 7º dia de vida, foram analisados, observando a ocorrência do diagnóstico de PCA. A amostragem final foi de 313 prontuários. Os critérios de inclusão foram prontuários de neonatos nascidos naquele hospital e os critérios de exclusão foram neonatos nascidos em outros hospitais e vindos através de transferência externa, além dos prontuários incompletos ou ilegíveis.

Para a coleta dos dados foi utilizado um questionário elaborado pelos pesquisadores que contém dados considerados importantes e embasados nos textos da literatura atual e propõe que sejam investigadas as variáveis relacionadas à mãe (idade gestacional –IG–, se realizou o pré-natal, doenças e vacinas maternas) e as variáveis relacionadas ao RN (peso de nascimento; Apgar 1' e 5'; ocorrência de PCA; diagnóstico respiratório; sopro; atendimentos na sala de parto, incluindo reanimação nos 7 primeiros dias; desconforto respiratório; utilização de suporte respiratórios como CPAP - pressão positiva contínua nas vias aéreas; HOOD; intubação, cateter nasal; VPP - ventilação a pressão positiva; dados sobre a utilização de medicamentos para a função respiratória como: surfactante, cafeína, nebulização). Foram avaliadas ainda a presença de complicações nos 7 primeiros dias de vida.

Os dados coletados foram tabulados em planilha de Excel e transferidos para análise no programa MINITAB® 17, onde foi empregado o teste estatístico T de *Student*, calculadas as médias, desvio

padrão, valores máximos, mínimos, frequência, dentre outros. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa das Faculdades Unidas do Norte de Minas sob o número 1.934.464.

Resultados

Foram analisados inicialmente 349 prontuários de RN nascidos no período acima descrito, sendo 36 documentos excluídos por falta de dados ou serem de crianças não nascidos no hospital de estudo. No final da análise, 313 prontuários foram considerados aptos para a pesquisa e foram realizadas as estatísticas descritivas.

Na amostra total dos prontuários analisados, percebe-se que a prevalência da PCA ocorreu em 2,5 % das crianças (8 neonatos com PCA) e dessas 4,3 % apresentaram também desconforto respiratório (5 neonatos).

A IG média da amostra total foi de 36 semanas, enquanto que o peso ao nascer médio foi de 2760 g, sendo o peso mínimo da amostra de 395 g. No que se refere aos RN com PCA, percebe-se uma IG média de 32 semanas e quando relacionada ao peso ao nascer, observa-se a média de 1850 gramas, dados bem inferiores aos da amostra geral que foi composta em sua grande maioria de RN saudáveis.

Nas tabelas a seguir, apresentam-se mais resultados da amostra total (313 prontuários), sendo que na Tabela 1 estão organizadas as análises das variáveis e hipóteses que foram identificadas no estudo e na Tabela 2 são apresentadas as estatísticas descritivas das variáveis IG, peso ao nascer, Apgar 1' e 5'.

É válido ressaltar que na Tabela 1 a ocorrência de PCA relacionada ao Apgar alterado no 5º minuto foi a única variável que mostrou significância conforme as análises do *p*-valor.

A Tabela 3 é sobre a ocorrência de diagnóstico respiratório, sopro, reanimação e suportes ventilatórios. Sobre o dado de utilização de suporte ventilatório pelos RN, observa-se que o suporte mais utilizado foi o HOOD 25,6 % (80), logo em seguida 13,4 % (42) necessitaram de intubação, 10,5 % (33) de CPAP, 8,9 % (28) de VPP e, por fim, 2,2 % (7) necessitaram de cateter nasal.

Tabela 1. Hipótese da pesquisa diagnóstico cardiológico relacionado à idade gestacional e ocorrência de PCA relacionada à idade gestacional, peso ao nascer, Apgar 1' e 5', realizada em neonatos internados em um hospital público

Hipóteses	Frequência	Média	Desvio padrão	Teste T	p-valor
Diagnóstico cardiológico relacionado à idade gestacional	Sim	34,50	5,15	3,55	1,00
	Não	36,70	3,95		
Ocorrência de PCA relacionada à idade gestacional	Sim	36,49	4,17	2,97	0,998
	Não	32	5,83		
Ocorrência PCA relacionada a Apgar 1'	Sim	7,61	1,7	0,79	0,784
	Não	7,13	2,03		
Ocorrência PCA relacionada a Apgar 5'	Sim	8,75	0,463	0,14	0,443*
	Não	8,7	0,982		
Ocorrência PCA relacionada ao peso ao nascer	Sim	1858	1172	2,71	0,996
	Não	2727	887		

* *p*-valor < 0,05.

Fonte: prontuários de neonatos internados em um hospital público no município de Montes Claros-MG.

Tabela 2. Estatísticas descritivas das variáveis idade gestacional, peso ao nascer, Apgar 1' e 5' da pesquisa realizada em neonatos internados em um hospital público

Variáveis	Média	Desvio padrão	Mínimo	Mediana	Máximo	Moda
Idade gestacional	36,36	4,27	23	38	43	39
Peso ao nascer	2703,6	904,3	395	2930	4450	3115
Apgar 1'	7,59	1,7	0	8	9	8
Apgar 5'	8,70	0,97	3	9	10	9

Fonte: prontuários de neonatos internados em um hospital público no município de Montes Claros-MG.

Tabela 3. Ocorrência de diagnóstico respiratório, sopro, reanimação e suportes ventilatórios na pesquisa realizada em neonatos internados em um hospital público

Variáveis	Frequência	n	%
Ocorrência de diagnóstico respiratório	Sim	55	17,6
	Não	258	82,4
Ocorrência de sopro	Sim	41	13,1
	Não	272	86,9
Reanimação nos primeiros 7 dias de vida	Sim	26	8,3
	Não	287	91,7
Suporte ventilatório HOOD	Sim	80	25,6
	Não	233	74,4
Suporte ventilatório CPAP	Sim	33	10,5
	Não	280	89,5
Suporte ventilatório intubação	Sim	42	13,4
	Não	271	86,6
Suporte ventilatório VPP	Sim	28	8,9
	Não	285	91,1
Suporte ventilatório cateter nasal	Sim	7	2,2
	Não	306	97,8

Fonte: prontuários de neonatos internados em um hospital público no município de Montes Claros-MG.

Discussão

O estudo evidenciou que a PCA em RN prematuros, assim como em outros artigos, é pouco frequente e está associada a uma série de morbidades hemodinâmicas significativas, sendo a intervenção cirúrgica indicada quando no tratamento medicamentoso não ocorre o fechamento do canal (14).

Essa ocorrência é maior em prematuros pois o baixo peso ao nascer e a IG menor que 34 semanas têm relação inversa ao PCA, corroborando com outros resul-

tados da literatura (7, 15). Na clampagem do cordão umbilical do RN e início da respiração fetal há um aumento da resistência vascular sistêmica e a queda da resistência vascular pulmonar ocorrendo, assim, a inversão do *Shunt* e o seu fechamento fisiológico, não havendo comprometimento do sistema circulatório. Isto se dá de 3 a 5 dias após o nascimento.

A PCA em RN pré-termo, com IG inferior a 30 semanas, é elevada, sendo que nesse estudo a média de IG das crianças foi de 32 semanas. Em outros estudos, esse valor pode variar de 50 % a 100 % nos primeiros dias de vida, dependendo do diagnóstico e da IG (16). Vale ressaltar ainda que a PCA está presente em até 75 % dos neonatos nascidos com IG menor que 28 semanas, e os problemas relativos à PCA continuam sendo um tema atual em neonatologia (17, 18).

Outro dado importante a ser discutido é em relação ao peso dos RN prematuros, sendo que em crianças com peso < 1000 gramas, a PCA ocorre em 70 % dos casos (17), dado esse contrário a este estudo que evidenciou a média de peso dos RN com PCA de 1850 gramas.

As manifestações clínicas da PCA, repercussões cardiocirculatórias, pulmonares e sistêmicas, dependem da magnitude do *shunt* E-D. No mais, o quadro clínico varia com a IG do RN (9), sendo que nesse estudo a variável IG não demonstrou significância nas análises (*p*-valor de 0,99), discordando de outras literaturas (19, 20).

Os primeiros sinais clínicos de PCA podem ser identificados a partir do 3º dia ou então após a administração do surfactante, sendo os mais frequentes: a taquicardia e atividade precordial hiperdinâmica (devido ao aumento do volume ventricular esquerdo) e aumento da amplitude dos pulsos (devido à diferença entre a pressão arterial sistólica e diastólica ser maior que 30 mmHg) (7, 21).

Neste estudo, assim como em outros (21, 22), percebemos um valor significativo de sopros cardíacos nos neonatos da amostra (13,1 %). O diagnóstico do canal arterial pode ser evidenciado pela presença de sopros cardíacos, no aumento da pressão de pulso ou no precórdio ativo, sendo estes manifestados tardiamente e sensíveis nos primeiros dias de vida, portanto torna-se importante a confirmação através de exames de imagem, como a ultrasonografia, para compreender os efeitos hemodinâmicos associados a esta patologia (22).

Intervenções cirúrgicas precoces para a correção das

falhas aumentam bastante a sobrevivência dos portadores de cardiopatias congênitas e melhoram a qualidade de vida, por isso é importante o diagnóstico precoce (2). Neonatos prematuros e com diagnóstico de PCA apresentam o Apgar menor no primeiro minuto, dado esse em discordância com os resultados desse estudo, onde a variável alteração no Apgar do quinto minuto demonstrou significância, sendo que o valor encontrado nos dois momentos é de extrema importância para a determinação de condutas específicas de reanimação do neonato, diagnósticos precoces e para um prognóstico de mortalidade (23).

Esse dado encontrado nesse estudo sobre a alteração do Apgar abaixo de sete no quinto minuto de vida indica a necessidade de assistência imediata a fim de minimizar as sequelas por falta de oxigenação cerebral (24).

Outro dado importante incluído nesse estudo, e a ser discutido, é o uso de suporte ventilatório nos RN, sendo que nesse estudo o suporte mais utilizado foi o HOOD 25,6 % (80), logo em seguida 13,4 % (42) necessitaram de intubação, 10,5 % (33) de CPAP, 8,9 % (28) de VPP e, por fim, 2,2 % (7) necessitaram de cateter nasal. Esses dados corroboram outros estudos que destacam a necessidade de intubação e ventilação com pressão positiva e oxigênio, que além de ser um indicador de hipóxia neonatal, doença pulmonar ou extrema imaturidade, pode levar à distensão alveolar excessiva, causando lesão por estresse nos capilares alveolares (25, 26).

A enfermagem exerce um papel importante no cuidado da criança com alteração nas variáveis envolvidas nesse estudo e mais ainda nos RN com diagnóstico de PCA, sendo que, de acordo com os diagnósticos de enfermagem da NANDA, podemos elencar os diagnósticos mais importantes a fim de se planejar a assistência. Esses incluem o risco de débito cardíaco alterado uma vez que, na presença do canal arterial aberto, há uma sobrecarga pulmonar devido a um retorno anormal do sangue à artéria pulmonar, consequentemente, tendência a uma sobrecarga cardíaca (12, 27).

Como cuidado de enfermagem, destaca-se a monitorização contínua da frequência cardíaca e perfusão tecidual com o auxílio de um oxímetro de pulso. Outro diagnóstico que pode ser destacado é a fadiga e o risco de hipotermia, já que, devido à monitorização contínua, o RN será bastante manipulado causando agitação e estresse e, no caso da incubadora, pode causar também a hipotermia, sendo papel da enfermagem promover calor ao RN e um ambiente o mais calmo e acolhedor possível (27).

Conclusão

Esse estudo apresentou como suas principais considerações que a presença de PCA na amostra foi relativamente baixa. Entre os fatores associados ao aparecimento da cardiopatia, as alterações no quinto minuto de Apgar mostraram ser estatisticamente significantes. O desconforto respiratório estava presente em mais da metade da amostra que também era portadora de PCA, mostrando que existe uma relação direta entre os dois. Observamos ainda que o tipo de suporte respiratório mais utilizado é o HOOD e o menos utilizado são os cateteres nasais.

Acreditamos que identificar a ocorrência do diagnóstico da PCA e conhecer as repercussões respiratórias, assim como proposto nesse estudo, pode auxiliar na programação da assistência e, em especial, favorecer a melhoria da conduta da enfermagem. A detecção precoce das cardiopatias e correlação dos fatores relacionados pode ajudar, de forma significativa, nos cuidados a serem tomados pela equipe no atendimento de urgência ao neonato e variáveis como IG, peso ao nascer, e Apgar, além de exames diagnósticos de imagem, podem ser de grande valia para o diagnóstico precoce de PCA. Devido à pouca literatura disponível sobre essa temática, sugere-se que sejam realizados novos estudos mais aprofundados e com amostras maiores.

Esse estudo tem como limitações o fato de ser de caráter observacional e condicionado à qualidade das fontes de informações consultadas, no caso os prontuários que o hospital utiliza, portanto, seus resultados devem ser utilizados com cautela.

Referências

- (1) Aragão JA, Mendonça MP, Silva MS, Moreira AN, Sant'anna MEC, Reis FP. O perfil epidemiológico dos pacientes com cardiopatias congênitas submetidos à cirurgia no Hospital do Coração. R Bras Ci Saúde [Internet]. 2013 [citado 2017 mar. 20];17(3):263-8. Disponível em: DOI: <http://dx.doi.org/10.4034/RBCS.2013.17.03.08>
- (2) Belo WA, Oselame GB, Neves EB. Perfil clínico-hospitalar de crianças com cardiopatia congênita. Cad. Saúde Colet [Internet]. 2016 [citado 2017 mar. 20];24(2):216-20. Disponível em: DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1414-462X20160020258>
- (3) Feng J, Kong X, Sheng Y, Yang R. Patent ductus arteriosus with persistent pulmonary artery hypertension after transcatheter closure. Ther Clin Risk Manag [Internet]. 2016 [citado 2017 jun. 20];12:1609-13. Disponível em: DOI: <https://doi.org/10.2147/TCRM.S112400>

- (4) Kumar P, Sinha SK, Pandey U, Thakur R, Varma CM, Sachan M, Goel A. Patent ductus arteriosus with Eisenmenger syndrome: difficult diagnosis made easily with saline contrast echocardiography. *Cardiol Res* [Internet]. 2016 [citado 2017 mar. 20];7(3):117-8. Disponível em: DOI: <http://dx.doi.org/10.14740/cr447w>
- (5) Costa RN, Pereira FL, Ribeiro MS, Pedra SRF, Succu FMP, Janete MB et al. Tratamento percutâneo vs. cirúrgico da persistência do canal arterial em crianças e adolescentes. *Rev Bras Cardiol Invasiva* [Internet]. 2012 [citado 2017 mai. 20];20(3):315-23. Disponível em: <http://observatorio.fm.usp.br/handle/OPI/5630>
- (6) Dornelles LV, Corsoa AL, Silveira RC, Procionoy RS. Comparison of two dose regimens of ibuprofen for the closure of patent ductus arteriosus in preterm newborns. *J Pediatr* [Internet]. 2016 [citado 2017 abr. 20];92(3):314-18. Disponível em: DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpmed.2015.09.009>
- (7) Capuruço C, Mota C. Patência do canal arterial no recém-nascido prematuro: revisão do diagnóstico e tratamento. *Nascer e Crescer* [Internet]. 2014 [citado 2017 abr. 20];23(4):201-6. Disponível em: http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0872-07542014000700005
- (8) Sadeck LSR, Leone CR, Procionoy RS, Guinsburg R, Marba STM, Martinez FE et al. Efeitos da abordagem terapêutica da persistência de canal arterial sobre a evolução neonatal de recém-nascidos de extremo baixo peso. *J Pediatr* [Internet]. 2014 [citado 2017 mar. 20];90(6):616-23. Disponível em: DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpmed.2014.04.010>
- (9) Ribeiro IF, Melo APL, Davidson J. Fisioterapia em recém-nascidos com persistência do canal arterial e complicações pulmonares. *Rev Paul Pediatr* [Internet]. 2008 [citado 2017 mai. 20];26(1):77-83. Disponível em: DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-05822008000100013>
- (10) Visconti LF, Morhy SS, Deutsch ADA, Tavares GMP, Wilberg TJM, Rossi FS. Características clínicas e ecocardiográficas associadas à evolução do canal arterial em recém-nascidos com peso de nascimento inferior a 1.500g. *Einstein (São Paulo)* [Internet]. 2013 [citado 2017 mar. 20];11(3):317-23. Disponível em: DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1679-45082013000300010>
- (11) Peña JJ, Santiago JJ, Santiago P, Acuña M, Neves B, Sanchez S et al. Fechamento do canal arterial persistente tipo janela com o oclisor septal AMPLATZER®. *Rev Bras Cardiol Invasiva* [Internet]. 2014 [citado 2017 mai. 20];22(1):99-101. Disponível em: DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0104-1843000000016>
- (12) Urakawa IT, Kobayashi RM. Identificação do perfil e diagnósticos de enfermagem do neonato com cardiopatia congênita. *Rev Pesqui Cuid Fundam* [Internet]. 2012 [citado 2017 mai. 20];4(4):3118-24. Disponível em: http://www.seer.unirio.br/index.php/cuidadofundamental/article/view/1898/pdf_669
- (13) Lima AMEBML, Ferreira RC, Neto PES, Rodrigues CAQ, Veloso DNP, Cruz JM et al. Delineamentos de estudos publicados em periódicos da área da saúde: uma revisão de literatura. *Unimontes Cient* [Internet]. 2013 [citado 2017 abr. 20];15(2):64-80. Disponível em: <http://ruc.unimontes.br/index.php/unicientifica/article/view/262>
- (14) Yen TA, Wang CC. Efficacy of repeated courses of ibuprofen in the closure of patent ductus arteriosus in premature infants. *Pediatrics & Neonatology* [Internet]. 2017 [citado 2017 abr. 20];58(1):1-2. Disponível em: DOI: <https://doi.org/10.1016/j.pedneo.2016.12.003>
- (15) Qasim A, Dasgupta S, Jain SK, Jiwani AK, Aly AM. Coarctation of the aorta as a complication of surgical ligation of patent ductus arteriosus in a premature infant. *Case Reports in Pediatrics* [Internet]. 2017 [citado 2017 abr. 20];2017:1-3. Disponível em: DOI: <https://doi.org/10.1155/2017/2647353>
- (16) Santos AMR, Meira ZMA, Pereira MDCN. Papel da ecocardiografia na avaliação das alterações cardiovasculares em recém-nascidos prematuros de muito baixo peso, com ênfase na presença do canal arterial. *Arq Bras Cardiol: Imagem Cardiovasc* [Internet]. 2016 [citado 2017 abr. 20];29(2):47-57. Disponível em: DOI: [10.5935/2318-8219.20160014](https://doi.org/10.5935/2318-8219.20160014)
- (17) Pacifici GM. Ibuprofen and indomethacin for the closure of the patent ductus arteriosus. *Medical Express* [Internet]. 2016 [citado 2017 abr. 20];3(3):1-6. Disponível em: DOI: <http://dx.doi.org/10.5935/MedicalExpress.2016.03.01>
- (18) Kluckow M. Ibuprofeno via oral e a persistência do canal arterial: uma nova abordagem para um problema antigo. *J Pediatr* [Internet]. 2013 [citado 2017 mai. 20];89(1):4-5. Disponível em: DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpmed.2013.02.002>
- (19) Rathke J, Menezes HS, Filho RIR, Manica JLL. Percutaneous occlusion of patent ductus arteriosus. *Rev Bras Cardiol Invasiva* [Internet]. 2014 [citado 2017 mar. 20];22(4):364-8. Disponível em: DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0104-1843000000061>
- (20) Córdova M, Collantes J, Zapatel C, Martos J, Cabellos W, Vidal D, et al. Cardiopatías congénitas en neonatos del Hospital Regional de Cajamarca 2012-2013. *Órgano Oficial de la Sociedad Peruana de Cardiología* [Internet]. 2015 [citado 2017 abr. 20];41(1):36-42. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Jorge_Collantes_Cubas/publication/286124309_Jorge_Collantes_Cubas/publication/286124309_cardiopatas_congenitas_en_neonatos_del_hospital_regional_de_cajamarca_2012_-_2013/links/566653ba08ae4931cd626e71.pdf#page=36
- (21) Dani C, Vangi V, Bertini G, Prates S, Lori I, Favelli F et al. High dose ibuprofen for patent ductus arteriosus in extremely preterm infants: a randomized controlled study. *Clinical Pharmacology & Therapeutics* [Internet]. 2012 [citado 2017 abr. 20];91(4):590-6. Disponível em: DOI: <https://doi.org/10.1038/clpt.2011.284>
- (22) Margotto PR, Pogue HB, Perdigão WB. Protocolo para persistência do canal arterial. *Rev Med Saúde Brasília* [Internet]. 2015 [citado 2017 abr. 20];4(3):379-93. Disponível em: <https://bdtd.ucb.br/index.php/rmsbr/article/view/6295>
- (23) Silva GR, Júnior OCR, Leite ISL, Reis IVS, Silva JO, Monteiro NM et al. Prevalência, fatores maternos e aspectos neonatais relacionados à prematuridade em um hospital-maternidade no oeste do Pará. *Em Foco* [Internet]. 2016 [citado 2017 jun. 20];2(24):43-56. Disponível em: <http://iespes.edu.br/revistaemfoco/index.php/Foco/article/view/55>

(24) Demitto MO, Gravena AAF, Dell'Agnolo CM, Antunes MB, Pelloso SM. High risk pregnancies and factors associated with neonatal death. *Rev Esc Enferm USP* [Internet]. 2017 [citado 2017 abr. 20];51:e03208. Disponível em: DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/s1980-220x2016127103208>

(25) Ferreira CH, Carmona F, Martinez FE. Prevalence, risk factors and outcomes associated with pulmonary hemorrhage in newborns. *J Pediatría*. 2014;90(2):316-22.

(26) Rocha G, Proença E, Quintas C, Rodrigues T, Guimarães H. Corioamnionite e morbidade neonatal. *Acta Med Port*. 2006;19:207-12.

[27] Carvalho JS. Persistência do canal arterial em RNPT: considerações acerca do tratamento farmacológico e assistência de enfermagem [tese de doutorado]. [Belo Horizonte]: Universidade Federal de Minas Gerais; 2007.