

	<b>INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGIA</b>			
	<b>ATENDIMENTO NUTRICIONAL AOS PACIENTES SUBMETIDOS À CIRURGIA DE FONTAN</b>			
Proposto por: <b>Serviço de Nutrição</b>	Verificado por: <b>Núcleo Normativo</b>	Aprovado por: <b>Coordenação Assistencial</b>		
Tipo de POP: <b>Funcional</b>	Código do POP: <b>POP.FONTAN.002</b>	Início da vigência: <b>04/10/2022</b>	Revisão: <b>0</b>	Página: <b>1 de 7</b>

# ATENDIMENTO NUTRICIONAL AOS PACIENTES SUBMETIDOS À CIRURGIA DE FONTAN

	<b>ATENDIMENTO NUTRICIONAL AOS PACIENTES SUBMETIDOS À CIRURGIA DE FONTAN</b>	Código da Norma:	<b>POP.FONTAN.002</b>
		Revisão:	<b>0</b>
		Página:	<b>2 de 7</b>

## 1 OBJETIVO

Descrever o atendimento nutricional pediátrico no pós-operatório de cirurgia de Fontan desde a prescrição de aporte hídrico pela dieta, aumento gradual de volume pela dieta e a adoção de dieta com percentual de lipídios de até o máximo de 30% do VET, priorizando os triglicerídeos de cadeia média como fonte de gordura, especialmente na ocorrência de quilotórax.

## 2 REFERÊNCIAS NORMATIVAS

ALGAS, F.G.; CAMPS, A.R. Nutrición en el lactante con cardiopatía congénita. In: Protocolos de Cardiología. Sociedad Española de Cardiología Pediátrica, 2009. 2 ed., p. 153-162.

Cava JR, Bevandic SM, Steltzer MM, Tweddell JS. A medical strategy to reduce persistent chest tube drainage after the fontan operation. *Am J Cardiol.* 2005 Jul 1;96(1):130-3. doi: 10.1016/j.amjcard.2005.03.034. PMID: 15979451.

DELGADO, A.F.; et al. Princípios do suporte nutricional em Pediatria. *Jornal de Pediatria*, v. 76, n.3, p.330-338, 2000.

Ergün S, Yıldız O, Ayyıldız P, Çilsal E, Öztürk E, Onan İS, Güzeltaş A, Haydin S. Parameters affecting pleural drainage and management strategy after Fontan operation. *J Card Surg.* 2020 Jul;35(7):1556- 1562. doi: 10.1111/jocs.14691. Epub 2020 Jun 24. PMID: 32579782.

FAHIMI, H.; et al. Current management of postoperative chylothorax. *The Annals of Thoracic Surgery*, v.71, n.1, p.448-451, 2001.

Fedderly RT, Whitstone BN, Frisbee SJ, Tweddell JS, Litwin SB. Factors related to pleural effusions after Fontan procedure in the era of fenestration. *Circulation* 2001;104:I-148–51.

Gupta A, Daggett C, Behera S, Ferraro M, Wells W, Starnes V. Risk factors for persistent pleural effusions after the extracardiac Fontan procedure. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2004 Jun;127(6):1664-9. doi: 10.1016/j.jtcvs.2003.09.011. PMID: 15173721.

JOÃO, P.R.D.; FARIA JUNIOR, F.F. Cuidados imediatos no pós-operatório de cirurgia cardíaca. *Jornal de Pediatria*, v.79, n.2, p.213-222, 2003.

JOÃO, P.R.D.; FARIA JUNIOR, F.F. Cuidados imediatos no pós-operatório de cirurgia cardíaca. *Jornal de Pediatria*, v.79, n.2, p.213-222, 2003.

Kelly B, Mohanakumar S, Hjortdal VE. Diagnosis and Management of Lymphatic Disorders in Congenital Heart Disease. *Curr Cardiol Rep.* 2020 Oct 10;22(12):164. doi: 10.1007/s11886-020-01405- y. PMID: 33037935; PMCID: PMC7547563.

	<b>ATENDIMENTO NUTRICIONAL AOS PACIENTES SUBMETIDOS À CIRURGIA DE FONTAN</b>	Código da Norma:	<b>POP.FONTAN.002</b>
		Revisão:	<b>0</b>
		Página:	<b>3 de 7</b>

Lagergren SM, Jensen M, Beaven B, Goudar S. Clinical pathway for the Fontan patient to standardise care and improve outcomes. *Cardiol Young*. 2020 Sep;30(9):1247-1252. doi: 10.1017/S1047951120001924. Epub 2020 Jul 14. PMID: 32662368.

LAPP, G.C.; et al. Thoracoscopic management of chyloous fistula. *American Journal of Otolaryngology*, v.19, n.1, p.257-262, 1998.

LIMA, Z.S.; et al. Avaliação do peso corporal em portadores de cardiopatias congênitas. *ConScientiae Saúde*, v. 12, n. 4, p. 555-562, 2013.

MILONAKIS, M.; et al. Etiology and management of chylothorax following pediatric heart surgery. *Journal of Cardiological Surgery*, v. 24, n.1, p. 369-373, 2009.

MIYAGUE, N.I.; et al. Estudo epidemiológico de cardiopatias congênitas na infância e adolescência. análise em 4.538 casos. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, v.80, n.3, p.269-73, 2003.

NYDEGGER, A.; BINES, J. E. Energy metabolism in infants with congenital heart disease. *Nutrition*, v. 22, n.1, p. 697-704, 2006.

PEGO-FERNANDES, P.M.; et al. Videotoroscopia como uma opção no tratamento cirúrgico do quilotórax após cirurgia cardíaca pediátrica. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, v. 37, n. 1, p.28-35, 2011.

Pike NA, Okuhara CA, Toyama J, Gross BP, Wells WJ, Starnes VA. Reduced pleural drainage, length of stay, and readmissions using a modified Fontan management protocol. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2015 Sep;150(3):481-7. doi: 10.1016/j.jtcvs.2015.06.042. Epub 2015 Jun 26. PMID: 26254747.

PINHEIRO, D.G.M.; PINHEIRO C.H.J.; MARINHO, M.J.F. Comprometimento do desenvolvimento pondo-estatural em crianças portadoras de cardiopatias congênitas com shunt cianogênico. *Revista Brasileira em Promoção da Saúde*, v.21, n.2, p.98-102, 2008.

Sunstrom RE, Muralidaran A, Gerrah R, Reed RD, Good MK, Armsby LR, Rekito AJ, Zubair MM, Langley SM. A defined management strategy improves early outcomes after the Fontan procedure: the PORTLAND protocol. *Ann Thorac Surg*. 2015 Jan;99(1):148-55. doi: 10.1016/j.athoracsur.2014.06.121. Epub 2014 Nov 18. PMID: 25442983.

TOWNSHEND, A.P.; SPEAKE, W.; BROOKS, A. Chylothorax. *Emergency Medicine Journal*, v.24, n.2, p.2-11, 2007.

VAZ, M.A.C.; FERNANDES, P.P. Quilotórax. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, v.32, n.4, p. 197-203, 2006.

	<b>ATENDIMENTO NUTRICIONAL AOS PACIENTES SUBMETIDOS À CIRURGIA DE FONTAN</b>	Código da Norma:	<b>POP.FONTAN.002</b>
		Revisão:	<b>0</b>
		Página:	<b>4 de 7</b>

Zuluaga MT. Chylothorax after surgery for congenital heart disease. Curr Opin Pediatr. 2012;24:291– 4.

### 3 GLOSSÁRIO

AGE: Ácidos Graxos Essenciais;

HDA: História da doença atual

HPP: História de patologia progressa

IMC: Índice de Massa Corporal

NE: Nutrição Enteral

NH: Necessidade Hídrica;

NN: Necessidade Nutricional;

PO: Pós-Operatório;

PP: Própria para idade

QTX: Quilotórax;

RH: Restrição Hídrica;

TAP: Tempo de Protrombina;

TCL: Triglicerídeo de Cadeia Longa;

TCM: Triglicerídeo de Cadeia Média;

TN: Terapia Nutricional;

TNE: Terapia de Nutrição Enteral;

TNO: Terapia de Nutrição Oral;

VET: Valor Energético Total;

VO: Via Oral;

### 4 RESPONSABILIDADES

CARGOS	ATIVIDADE
Nutricionista	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar a avaliação do estado nutricional do paciente;</li> <li>• Elaborar e adequar à prescrição dietética com base nas diretrizes estabelecidas na prescrição médica, na evolução nutricional e tolerância digestiva;</li> <li>• Formular a NE;</li> <li>• Acompanhar a evolução nutricional do paciente em TN;</li> </ul>

	<b>ATENDIMENTO NUTRICIONAL AOS PACIENTES SUBMETIDOS À CIRURGIA DE FONTAN</b>	Código da Norma:	<b>POP.FONTAN.002</b>
		Revisão:	<b>0</b>
		Página:	<b>5 de 7</b>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar o registro de todas as informações relacionadas à evolução nutricional;</li> <li>• Orientar o paciente, a família ou o responsável legal, quanto à preparação da dieta prescrita para o período após a alta hospitalar;</li> </ul>
--	--

## 5 AVALIAÇÃO NUTRICIONAL

5.1 A **Nutricionista** deve realizar a avaliação nutricional na admissão da criança para realização da cirurgia de Fontan; (Quadro 1)

5.2 Registrar a avaliação no prontuário do paciente;

Quadro 1 - Avaliação Nutricional.

Item	Avaliação
Histórico clínico	HPP, HDA, comorbidades e/ou síndromes associadas, cirurgias anteriores, história familiar de doenças, situação socioeconômica, uso de medicação.
Histórico nutricional	Avaliação de variáveis como: anorexia, restrição alimentar familiar (cultural ou religiosa), incapacidade de se alimentar, via de acesso da alimentação, dentição, mastigação e deglutição, alergias e/ou intolerâncias alimentares, características gastrointestinais.
Avaliação do consumo alimentar	Anamnese nutricional detalhada: avaliação do aleitamento materno, introdução alimentar, qualidade, quantidade e frequência alimentar, uso de fórmula infantil ou láctea, aversões ou preferências alimentares.
Exames físicos	Observações de: alterações de pele, lesões oculares, grau de hidratação da pele, dermatite, atrofia muscular, perfusão, retorno venoso, cianose, unha coilônica, baqueteamento digital, hemorragias gengivais e/ou digestivas, anemia, equimoses, petéquias, edema, ascite, alterações ósseas.
Dados antropométricos	Medidas de peso, comprimento ou estatura e índices antropométricos preconizados pela Organização Mundial de Saúde, como peso para a idade, estatura para a idade, peso para a estatura e IMC para a idade, com respectivas classificações do estado nutricional por faixa etária.
Dados laboratoriais	Interpretação de exames bioquímicos de sangue: albumina, transferrina, hemograma, TAP, uréia e creatinina, fósforo, cálcio, sódio e potássio.

## 6 ATENDIMENTO NUTRICIONAL DURANTE INTERNAÇÃO HOSPITALAR

6.1 A **Nutricionista** deve ajustar a necessidade hídrica das crianças de acordo com a idade, peso corporal e condições clínicas;

6.2 Utilizar o cálculo da taxa hídrica para pacientes lactentes;

	<b>ATENDIMENTO NUTRICIONAL AOS PACIENTES SUBMETIDOS À CIRURGIA DE FONTAN</b>	Código da Norma:	<b>POP.FONTAN.002</b>
		Revisão:	<b>0</b>
		Página:	<b>6 de 7</b>

6.3 Proceder o cálculo do Holiday e Segar (Quadro 2) para crianças acima de 2 anos;

6.4 Adequar o percentual a ser oferecido de acordo com a fase do tratamento da criança;

Quadro 2 - Necessidade hídrica de acordo com Holiday e Segar.

<b>Peso (kg)</b>	<b>Necessidade hídrica (ml/kg/dia)</b>
Até 10 kg	100 ml/kg/dia.
De 11 a 20 Kg	1000 ml + 50 ml/kg para cada kg acima de 10kg.
> 20 Kg	1500 ml + 20 ml/kg para cada kg acima de 10kg.

6.5 Elaborar a prescrição dietética com base nas diretrizes estabelecidas na prescrição médica;

6.6 Formular a NE estabelecendo a sua composição qualitativa e quantitativa, seu fracionamento segundo horários e formas de apresentação;

6.7 Acompanhar a evolução nutricional do paciente em TN;

6.8 Adequar à prescrição dietética, com base na evolução nutricional e tolerância digestiva;

6.9 Realizar o registro de todas as informações relacionadas à evolução nutricional;

6.10 Orientar o paciente, a família ou o responsável legal, quanto à preparação da dieta prescrita para o período após a alta hospitalar.

## **7 TRATAMENTO NUTRICIONAL DE QUILOTÓRAX APÓS DIAGNÓSTICO MÉDICO**

7.1 A Nutricionista deve prescrever a dieta com TCM como única fonte de lipídio para tratamento do quilotórax;

7.2 A transição para dieta própria para idade da criança com composição normal de lipídios deve ser realizada o mais precoce possível a partir da reversão da fístula quilosa para garantia do aporte de ácidos graxos essenciais.

## **8 ATENDIMENTO NUTRICIONAL NA ALTA HOSPITALAR**

8.1. Procurar encaminhamento para o ambulatório de nutrição da instituição;

	<b>ATENDIMENTO NUTRICIONAL AOS PACIENTES SUBMETIDOS À CIRURGIA DE FONTAN</b>	<b>Código da Norma:</b>	<b>POP.FONTAN.002</b>
		<b>Revisão:</b>	<b>0</b>
		<b>Página:</b>	<b>7 de 7</b>

## ANEXO I

### PROTOCOLO NUTRICIONAL PARA PACIENTES PEDIÁTRICOS EM PÓS-OPERATÓRIO DE CIRURGIA DE FONTAN

Ação	Dia 0 de PO	Dia 1 de PO	Dia 2 de PO	Dia 3 de PO
Fluídos pela dieta	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prescrição hídrica médica</li> <li>Aporte hídrico</li> <li>TNE - volume trófico</li> <li>VO - conforme avaliação médica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>80% das NH1 subtraídos dos volumes de infusão venosa de flúidos</li> <li>Aumento de aporte hídrico pela dieta a medida que reduzem os fluidos venosos (todos os líquidos oferecidos)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>80% das NH1 subtraídos dos volumes de infusão venosa de flúidos</li> <li>Aumento de aporte hídrico pela dieta a medida que reduzem os fluidos venosos (todos os líquidos oferecidos)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>80% das NH1 subtraídos dos volumes de infusão venosa de flúidos</li> <li>Aumento de aporte hídrico pela dieta a medida que reduzem os fluidos venosos (todos os líquidos oferecidos)</li> </ul>
Nutrição	<ul style="list-style-type: none"> <li>TNE - se com liberação médica, volume trófico;</li> <li>VO - dieta líquida completa respeitando RH conforme aceitação</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>TNE 1/5 das NN2</li> <li>Lipídios: até 30% do VET (≥ 40% de TCM)</li> <li>VO- evolução de consistência pp idade 30% de lipídios, dos quais 50% de TCM</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>TNE 1/4 das NN2</li> <li>Lipídios: até 30% do VET (≥ 40% de TCM)</li> <li>VO - evolução de consistência pp idade 30% de lipídios, dos quais 50% de TCM</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>TNE 1/3 das NN2</li> <li>Lipídios: até 30% do VET (≥ 40% de TCM)</li> <li>VO- evolução de consistência pp idade 30% de lipídios, dos quais 50% de TCM + TNO 1x/dia</li> </ul>

Ação	Dia 4 de PO	Dia 5 de PO	Dia 6 de PO até remoção de dreno	Após a remoção do dreno
Fluídos pela dieta	<ul style="list-style-type: none"> <li>80% das NH1 subtraídos dos volumes de infusão venosa de flúidos;</li> <li>RH pela dieta de aproximadamente 40% das necessidades hídricas (todos os líquidos oferecidos)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>80% das NH1 subtraídos dos volumes de infusão venosa de flúidos</li> <li>RH pela dieta de aproximadamente 40% das necessidades hídricas (todos os líquidos oferecidos)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>80% das NH1 subtraídos dos volumes de infusão venosa de flúidos</li> <li>Aumento de aporte hídrico pela dieta à medida que reduzem os fluidos venosos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>NH1 subtraídos dos volumes de infusão venosa de flúidos</li> <li>Permanece o CH pela dieta para avaliação de parâmetros clínicos</li> </ul>
Nutrição	<ul style="list-style-type: none"> <li>TNE 1/2 das NN2</li> <li>Lipídios: até 30% do VET (≥ 40% de TCM)</li> <li>VO pp idade 30% de lipídios, dos quais 50% de TCM+ TNO 1x/dia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>NN plena</li> <li>Lipídios: até 30% do VET (≥ 40% de TCM)</li> <li>QTX - dieta modular hiperprotéica isenta de TCL e TCM sem AGE como única fonte de lipídio</li> <li>VO pp idade 30% de lipídios, dos quais 50% de TCM + TNO 2x/dia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>NN plena</li> <li>Lipídios: até 30% do VET (≥ 40% de TCM)</li> <li>QTX - dieta modular hiperprotéica isenta de TCL e TCM sem AGE como única fonte de lipídio</li> <li>VO pp idade + TNO 2x/dia</li> <li>QTX - dieta VO sem gordura, hiperprotéica com TCM sem AGE como módulo lipídico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>NN plena</li> <li>Lipídios: até 30% do VET (≥ 40% de TCM)</li> <li>QTX - modular hiperprotéica com proporção TCM: Insaturado evoluindo até 50:50 por 4 sem (vide fluxograma de terapia nutricional)</li> <li>VO pp idade + TNO 2x/dia</li> <li>QTX - dieta VO sem gordura, hiperprotéica evoluindo para hipolipídica por 4 semanas</li> </ul>

1- HOLLIDAY, M.A.; SEGAR, W.E. The maintenance need for water in parenteral fluid therapy. *Pediatrics*, v.19, n.5, p.823-832, 1957

2- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Especializada e Temática. Manual de terapia nutricional na atenção especializada hospitalar no âmbito do Sistema Único de Saúde – SUS [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Especializada e Temática. – Brasília: Ministério da Saúde, 2016.