MEDICINA
USP

Ao Prof. Dr. Richard Louis Voegels.
Presidente da Comissão de Cultura e Extensão Universitária FMUSP

O conselho do departamento de **Cardiopneumologia** aprovou a solicitação do coordenador Profa. Dra. Filomena Barbosa Gomes Galas do Programa de Complementação Especializada: **Monitorização Avançada em Anestesia Cardiovascular**, para oferecimento de **03** vagas, a partir de **01/03/2027**, com duração de 1 a 2 ano(s), conforme a descrição da ementa que encaminhamos nesta data.

Nestes termos peço deferimento.

São Paulo, 27/08/2026.

Coordenador: _____
Carimbo e Assinatura

Chefe do Departamento: _____
Carimbo e Assinatura

PROGRAMA DE COMPLEMENTAÇÃO ESPECIALIZADA - 2027

CARACTERIZAÇÃO

Departamento: Cardiopneumologia

Título do Programa: Monitorização Avançada em Anestesia Cardiovascular

Data de Início: 01/03/2027 **Data de Término:** 28/02/2028

Duração em anos: 1 a 2

Carga Horária Total: 1800

Carga Horária Semanal: 36

Vagas Oferecidas: 03

Pré-requisito para ingresso: Certificado de conclusão de Programa de Residência Médica, reconhecido pela Comissão Nacional de Residência Médica (CNRM), na área de Anestesia Cardiovascular.
ou
Poderão ser aceitos estágios com carga horária mínima semelhante à da Residência Médica, com programas e conteúdos compatíveis com a mesma. A aceitação desses estágios, com a finalidade exclusiva e improrrogável de efetuar a inscrição em Programa de Complementação Especializada, deverá ser solicitada à Comissão de Ensino do InCor pelos candidatos interessados, acompanhada dos seguintes documentos/informações:

- Nome da Instituição promotora do curso ou estágio;
- Modalidade do Curso;
- Nome do curso;
- Carga horária semanal/anual e total;
- Programação e Conteúdo detalhados;
- Histórico escolar do interessado ou documento da instituição promotora, onde constem os programas e estágios cursados pelo candidato, com frequência e aproveitamento;
- Certificado de conclusão assinado pelo Diretor da Instituição promotora do curso ou estágio e pelo Diretor da Área do Curso ou Estágio.

Forma de Seleção: Prova, análise do curriculum lattes e entrevista.

COORDENAÇÃO

Coordenador: Profa. Dra. Filomena Barbosa Gomes Galas
Título: DOCENTE USP / Outro
nº Funcional: 1134190
Email: filomena.galas@hc.fm.usp.br

Vice Coordenador: Prof. Dr. Roberto Kalil Filho
Título: DOCENTE USP / Outro
nº Funcional: 43615
roberto.kalil@hc.fm.usp.br

2º Vice Coordenador: Prof. Dr. Wilson Mathias Jr.
Título: PROFESSOR COLABORADOR CREDENCIADO / Outro
nº Funcional: 43615

Outros Colaboradores e ministrantes: Cardiologia:
Prof. Dr. Marcelo Luiz Campos Vieira
Dra. Renata de Sá Cassar
Dra. Mirian Magalhães Pardi
Dr. João César Nunes Sbano
Dra. Adriana Brentegani
Dra. Rachel Bragato Pardini

UTI Cirúrgica:
Dra. Adriana Brentegani
Dr. Miguel Cenacchi Garcia Pereira

Justificativa para outros Colaboradores: N/A

EMENTA

Capacitar anestesiologistas em monitorização cardiovascular intraoperatória na cirurgia cardíaca.

Objetivo: Promover um treinamento teórico/prático em monitorização cardiovascular e anestesia para cirurgia cardíaca.

ATIVIDADES

Teórico - Práticas: 1.Módulos Teóricos

A. Fundamentos da Monitorização Hemodinâmica
- Fisiologia cardiovascular aplicada à anestesia e cirurgia torácica/cardiovascular
- Princípios da monitorização invasiva e não invasiva
- Interpretação de curvas de pressão arterial e venosa central
- Artefatos e calibração de sistemas de pressão

B. Métodos Avançados de Monitorização

- Cateter de artéria pulmonar (Swan-Ganz): débito cardíaco intermitente/contínuo, SvO_2, resistência vascular
- Monitorização transpulmonar/contorno de pulso (PiCCO, LiDCO, FloTrac): princípios, interpretação, limitações
- Índices dinâmicos de responsividade a fluidos: PPV, SVV, manobras diagnósticas (PLR, EEO, TV challenge)
- Bioimpedância e bioreactância
- Doppler esofágico

C. Monitorização com Ultrassom

- Ecocardiografia transtorácica e transesofágica aplicada à anestesia
- Protocolos rápidos (FoCUS, FATE, TEE básico-avançado)
- Avaliação de disfunção ventricular, sobrecarga de volume, valvopatias e complicações intraoperatórias
- Integração eco-hemodinâmica no centro cirúrgico e na UTI

D. Monitorização de Perfusão e Tecido

- Oximetria venosa central e mista
- ΔPCO_2 veno-arterial, lactato e metabolismo celular
- Monitorização por NIRS (cerebral e somática)
- Novas tecnologias de microcirculação

E. Algoritmos e Estratégias Terapêuticas

- Goal-Directed Therapy (GDT) em cirurgia cardíaca e torácica
- Algoritmos de otimização hemodinâmica intra e pós-operatória
- Monitorização durante CEC e ECMO
- Integração com dispositivos de assistência circulatória (IABP, Impella, ECMO VA/VV)

F. Hemostasia e Transfusão

- Viscoelasticidade: TEG/ROTEM
- Protocolos transfusionais baseados em monitorização
- PBM no intra e pós-operatório de cirurgia cardíaca

G. Temas Avançados e Interdisciplinares

- Monitorização em transplante cardíaco e pulmonar
- Integração da monitorização em sala de hemodinâmica (TAVI, mitraclip, oclusores)
- Abordagem multimodal da dor torácica pós-operatória e seu impacto hemodinâmico

2. Atividades Práticas (Estágios e Treinamentos)

A. Centro Cirúrgico

- Interpretação em tempo real de monitorização invasiva e não invasiva
- Aplicação de protocolos GDT durante cirurgias cardíacas e torácicas complexas
- Uso de TEE/TTE intraoperatório

B. UTI Cirúrgica
- Manuseio de pacientes críticos em pós-operatório de cirurgia cardíaca
- Aplicação de NIRS, PAC, transpulmonar e integração multimodal
- Monitorização durante ECMO e IABP

C. Hemodinâmica
- Monitorização em TAVI, mitraclip, fechamento de CIA/CIV
- POCUS vascular para acessos e suporte à monitorização

D. Unidade de dor:
- Avaliação da relação dor/hemodinâmica
- Técnicas analgésicas multimodais e seu impacto cardiovascular

Estágios em Serviços: 1. Estágio nas cirurgias eletivas e transplantes de coração e pulmão com destaque a monitorização cardiovascular, ecocardiografia transesofágica intraoperatória do InCor HCFMUSP.
2. Estágios na Unidade de Terapia Intensiva Cirúrgicas I e II em ecocardiografia beira leito, ecocardiografia trasesofágica, monitorização avançada, Oxigenação por Membrana Extracorpórea (ECMO) e balão intra-aórtico.

Seminários: N/A

Trabalho de Campo: 1. Treinamento supervisionado em anestesia e ecocardiografia ETE intraoperatório InCor - HCFMUSP
2. Estágios nas Unidades de Terapia Intensiva Cirúrgicas I e II em ecocardiografia beira leito, ecocardiografia trasesofágica, monitorização avançada, oxigenação por membrana extracorpórea (ECMO) e balão intra-aórtico
3. Anestesia para cirurgia cardíaca com monitorização cardiovascular.

Optativas: N/A

Outras Atividades: 1. Curso teórico a ser disponibilizado: conteúdo monitorização cardiovascular de interesse para anestesiologia feito pela equipe de ecocardiografia.

AVALIAÇÃO:

Forma de Avaliação: • Aprovação na prova teórica e de vídeos;
- Participação das aulas teóricas presenciais e online;
- Participação em no mínimo 100 casos de monitorização cardiovascular avançada.

Critérios de Aprovação:
- Aprovação na prova teórica e de vídeos (nota superior a 7,0);

- Participação das aulas teóricas presenciais e online (Curso próprio do InCor HCFMUSP) mínima de 85%;
- Participação em no mínimo 100 casos de monitorização cardiovascular avançada.

BIBLIOGRAFIA

1. Mathias W. Manual de Ecocardiografia. Ed. Manole, 4ª edição. 2016. ESBN: 978-85-204-5038-3.
2. Mathias W, Tsutsui JM. Tratado de Ecocardiografia. Editora Manole, 2012. P_906. ESBN: 8520432115.
3. Kaplan JA, Reich DJ, Savino JS. Kaplan's Cardiac Anesthesia – The Echo Era. 2011, 6ª Edição, xi.
4. Auler Jr JOC, Moraes A, Pereira JCD et al. Monitorização intraoperatória com ecocardiograma transesofágico durante aneurismectomia de ventrículo esquerdo. Revista Brasileira de Anestesiologia. 1994;44(supl 18): CBA144.
5. Denauld A, Couture P,McKenty S et al. Perioperative use of transesophageal echocardiography by anesthesiologists: Impact in non-cardiac surgery and in the intensive care unit. Can J Anasth, 2002; 49: 287-294.
6. Kolev N, Brase R. Swanevelder J et al. European Perioperative TOE Research Group – The influence of transesophageal echocardiography on intraoperative decision making. A European multicenter study. Anasthesia, 1998;53: 767-773.
7. Morewood GH, Gallagher ME, Gaughan JP et al. Current practice patterns for adult perioperative transesophageal echocardiography in the United States.Anestesiology, 2001; 95: 1507-1512.
8. Shanewise J, Cheung A, Aronson S et al. Practice guidelines for perioperative transesophageal echocardiography. Anestesiology, 1996; 84: 986-1006.
9. Task Force Members: Michael Cahalan, M.D., (Chair), Martin Abel, M.D., Martin Goldman, M.D., Alan Pearlman, M.D., Pamela Sears-Rogan, M.D., Isobel Russell,M.D., Jack Shanewise, M.D.,William Stewart, M.D., and Christopher Troianos, M.D. American Society of Echocardiography and Society of Cardiovascular Anesthesiologists Task Force Guidelines for Training in Perioperative Echocardiography.
10. Advanced Perioperative Transesophageal Echocardiography (Advanced PTEexam). National Board of Echocardiography. Certification Requeriments –
11. Effect of a Perioperative Intra-Aortic Balloon Pump in High-Risk Cardiac Surgery Patients: A Randomized Clinical Trial..Rocha Ferreira GS, de Almeida JP, Landoni G, Vincent JL, Fominskiy E, Gomes Galas FRB, Gaiotto FA, Dallan LO, Franco RA, Lisboa LA, Palma Dallan LR, Fukushima JT, Rizk SI, Park CL, Strabelli TM, Gelas Lage SH, Camara L, Zeferino S, Jardim J, Calvo Arita ECT, Caldas Ribeiro J, Ayub-Ferreira SM, Costa Auler JO Jr, Filho RK, Jatene FB, Hajjar LA. Crit Care Med. 2018 Aug;46(8):e742-e750.
12. Noninvasive Cardiac Output Monitoring in Cardiothoracic Surgery Patients: Available Methods and Future Directions.Saugel B, Cecconi M, Hajjar LA. J Cardiothorac Vasc Anesth. 2018. pii: S1053-0770(18)30402-
13. Cardiogenic shock Inotropes and vasopressors Jose Amado et al. Rev. Port Cardiol.2016,35(12) 681-695

14. Cardiac Output Monitoring: Jeff Kobe, Nitasha Mishra1, Virendra K Arya1, Waiel Al-Moustadi, Wayne Nates, Bhupesh Kumar1 Technology and Choice Annals of Cardiac. Anaesthesia | Volume 22 | Issue 1 | January-March 2019.

CONTATOS

Secretaria: Ana Paula Cardoso de Oliveira / João Vitor de Souza / Rogério de Souza Lima Barros

Telefone: (11) 2661-5652 / (11) 2661-5232

Email: rec.incor@hc.fm.usp.br

Endereço: Serviço de Anestesiologia e UTI Cirúrgica: 2º andar - Bloco 1

FINANCEIRO

Mensalidade: R$ 400,00

Número de Parcelas por ano: 12

Data de aprovação:

Coordenação: 27/08/2026

Conselho do Departamento: 14/09/2026

Coordenador: _____
Carimbo e Assinatura