

# Sala Cirúrgica Híbrida Inovação Tecnológica

Estudantes: Ana Cláudia Espingardeiro, Francisco Satiro, Mariana Ricardo  
Orientadora: Prof<sup>a</sup> Vanessa Rodrigues



1 de fevereiro de 2024

# Índice

01 Introdução

02 Equipamentos e Custos

03 Condições da sala

04 Equipa de cirurgia

05 Intervenções

06 Vantagens

07 Desvantagens

08 Caso Clínico



# Introdução

- Combina a funcionalidade de uma sala de cirurgia padrão a uma sala de hemodinâmica, com sistemas avançados de imagem;<sup>1</sup>
- Combinação entre a imagem intraoperatória tridimensional (3D) e a fluoroscopia;<sup>2</sup>
- Equipa cirúrgica : anestesistas , enfermeiros , cirurgiões de diversas áreas e técnicos superiores de diagnóstico e terapêutica na área da cardiopneumologia e radiologia .<sup>3</sup>

1. Spenkelink IM, Heidkamp J, Fütterer JJ, Rovers MM. Image-guided procedures in the hybrid operating room: A systematic scoping review

2. Jin H, Lu L, Liu J, Cui M. A systematic review on the application of the hybrid operating room in surgery: experiences and challenges

3. Kpodonu J. Hybrid Cardiovascular Suite: The Operating Room of the Future. J Card Surg

# Custos e Equipamentos

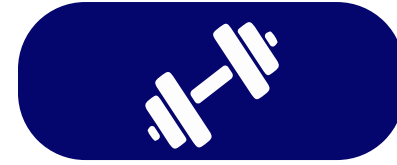
€

Varia entre 1.1 e 4.6 milhões de euros;<sup>3</sup>

Investimento: depende da marca e das especificações dos equipamentos;<sup>3</sup>

Manutenção: dobro dos laboratórios de hemodinâmica convencionais.<sup>3</sup>

# Custos e Equipamentos



Ecrãs <sup>3</sup>

Ampola raio X<sup>4</sup>

Intensificador de imagem <sup>5,6</sup>

C-arm <sup>7</sup>

Eletrocardiógrafo <sup>7</sup>

Ecógrafo <sup>7</sup>

Urimeter <sup>7</sup>

Medidor da pressão arterial (invasiva ou não invasiva) <sup>8</sup>

Paredes revestidas por chumbo <sup>9</sup>

Mesa de fibra de carbono <sup>7</sup>

Equipamento de fluoroscopia

Armários para armazenamento de material cirúrgico <sup>7</sup>

3. Kpodonu J. Hybrid Cardiovascular Suite: The Operating Room of the Future. J Card Surg

4. Augusto F, Soares P. PRODUÇÃO DE RAIOS X EM AMPOLAS RADIOGRÁFICAS: ESTUDO DO TOMÓGRAFO COMPUTADORIZADO DO HOSPITAL REGIONAL DE SÃO JOSÉ/SC

5. Vista do Aspectos físicos e técnicos da Radiologia Intervencionista

6. Sikkink CJJM, Reijnen MMPJ, Zeebregts CJ. The Creation of the Optimal Dedicated Endovascular Suite

7. Kpodonu J, Raney A. The cardiovascular hybrid room a key component for hybrid interventions and image guided surgery in the emerging specialty of cardiovascular hybrid surgery.

8. Santiago LM, Simões AR, Miranda PR, Matias C, Rosendo I, Constantino L, et al. Pressão arterial periférica por Dinamap e pressão arterial central por tonometria planar de absorção no ambulatório de Medicina Geral e Familiar.

9. Ferreira AFP do C. Protecção radiológica do serviço de radiologia do Hospital de Faro

# Condições da sala

- + Dimensões: entre 51 e 87 m<sup>2</sup> com uma área mínima “vazia” entre 37 e 47 m<sup>2</sup>; <sup>7</sup>
- + Cumprimento das normas de assepsia e antissepsia;

A colocação dos equipamentos de imagem no teto reduz o

- + risco de infeções e aumenta a taxa de segurança devido a um menor contacto com o sangue durante a cirurgia; <sup>6</sup>

- + A passagem de uma sala de angiografia para uma sala endovascular híbrida permitiu uma diminuição de 5% da taxa de infeção durante as cirurgias. <sup>6</sup>

6. Sikkink CJJM, Reijnen MMPJ, Zeebregts CJ. The Creation of the Optimal Dedicated Endovascular Suite

7. Kpodonu J, Raney A. The cardiovascular hybrid room a key component for hybrid interventions and image guided surgery in the emerging specialty of cardiovascular hybrid surgery.



# Equipa técnica

## Téc. Radiologia

Manuseamento dos equipamentos de imagem;

“Altamente treinados”;<sup>6</sup>

## Téc. Cardiopneumologista

Planear, executar e interpretar exames invasivos de diagnóstico e terapêutica (estudo da doença coronária);<sup>10</sup>

## Perfusionista

Controlo e manuseamento de equipamentos e circuitos de substituição das funções cardíaca e respiratória;<sup>11</sup>

6. Sikkink CJJM, Reijnen MMPJ, Zeebregts CJ. The Creation of the Optimal Dedicated Endovascular Suite

10. Perfil de competências do Cardiopneumologista

11. APTEC - Associação Portuguesa de Cardiopneumologistas

# Equipa técnica

## Anestesista

Médico e enfermeiro

Monitorização do sistema

cardiorrespiratório;<sup>7</sup>

## Cirurgião

Adequado ao tipo de cirurgia (ortopedista, cardiologista, etc);

7. Kpodonu J, Raney A. The cardiovascular hybrid room a key component for hybrid interventions and image guided surgery in the emerging specialty of cardiovascular hybrid surgery.



# Intervenções

- + Revascularização coronária;<sup>12</sup>
- + Procedimentos de implante não cirúrgico da válvula aórtica em pacientes de alto risco;<sup>3,12</sup>
- + Implantes de stents intra-aórticos, cirurgias híbridas de aneurismas da aorta ascendente e arco aórtico e aneurismas da aorta torácica e abdominal;<sup>12</sup>

3. Kpodonu J. Hybrid Cardiovascular Suite: The Operating Room of the Future. J Card Surg

12. Hybrid room - The new standard for cooperation of cardiothoracic surgeon, anaesthesiologist and interventional cardiologist in treating difficult, complex cardiovascular patients



# Intervenções

- + Procedimentos híbridos para tratamento cirúrgico de arritmias cardíacas; <sup>12</sup>
- + Revascularização híbrida de artérias periféricas e procedimentos endovasculares em pacientes com doenças cardiovasculares; <sup>12</sup>
- + Procedimentos minimamente invasivos em pacientes após transplante cardíaco ou pulmonar. <sup>12</sup>



# Vantagens



Melhoria na precisão dos resultados do tratamento e aumento da segurança do paciente <sup>1</sup>



Utilização da imagem tridimensional <sup>1</sup>



Realização de dois procedimentos no mesmo tempo operatório <sup>12</sup>

1. Spenkeli IM, Heidkamp J, Fütterer JJ, Rovers MM. Image-guided procedures in the hybrid operating room: A systematic scoping review.

12. Hybrid room - The new standard for cooperation of cardiothoracic surgeon, anaesthesiologist and interventional cardiologist in treating difficult, complex cardiovascular patients

# Desvantagens



Maior tempo de utilização das salas;  
Aumento do tempo de anestesia geral <sup>13</sup>



Maior tempo de exposição a radiação (doente e profissionais de saúde) <sup>2</sup>



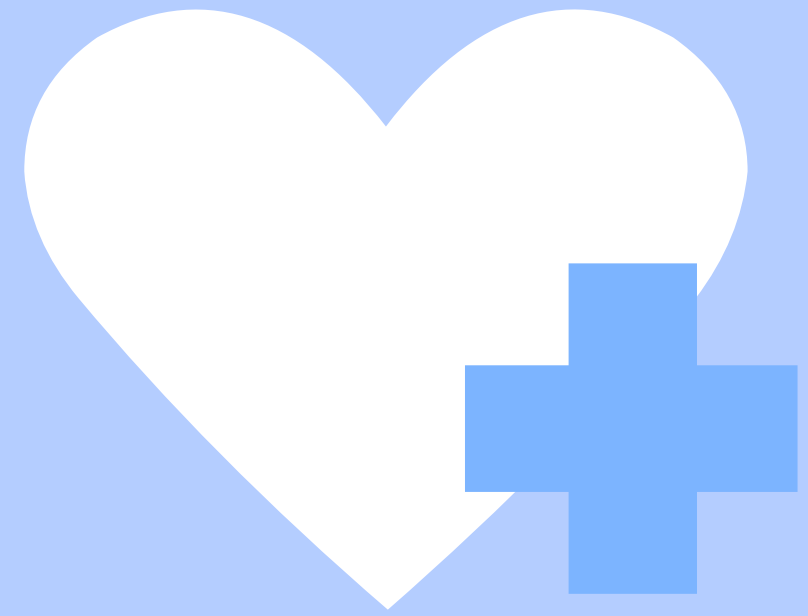
Sistemas móveis de carrinho <sup>6</sup>

2. Jin H, Lu L, Liu J, Cui M. A systematic review on the application of the hybrid operating room in surgery: experiences and challenges

6. Sikkink CJJM, Reijnen MMPJ, Zeebregts CJ. The Creation of the Optimal Dedicated Endovascular Suite

13. Fuchs-Buder T, Settembre N, Schmartz D. [Hybrid operating theater]. Anaesthesist

# Caso Clínico



- ✚ Doente de 80 anos.
- ✚ História clínica de estenoses e reestenoses nas artérias coronárias. Após diagnóstico de reestenose na artéria descendente anterior (DA) e estenose significativa na artéria circunflexa (CX), foi indicado para procedimento cirúrgico.
- ✚ Durante a tentativa de angioplastia, dificuldades levaram a uma transição para cirurgia minimamente invasiva, evitando complicações.
- ✚ O paciente teve alta após 8 dias. Esta transição permitiu redução de complicações, menor tempo de internamento e a realização de ambos procedimentos no mesmo ato cirúrgico.<sup>12</sup>

Conclusão

Agradecemos a  
vossa atenção!