

# IMPLANTAÇÃO E FUNCIONAMENTO DE SALA HÍBRIDA EM HOSPITAL PRIVADO DE SÃO PAULO

*Deployment and operation of a hybrid operating room in a private hospital in São Paulo*

*Despliegue y funcionamiento de sala de operaciones híbrida en un hospital privado de São Paulo*

Poliana Souza Neves de Oliveira<sup>1</sup>, Rachel de Carvalho<sup>2</sup>

**RESUMO: Objetivo:** Relatar a experiência da implantação de sala operatória híbrida e identificar sua demanda de funcionamento em hospital privado de São Paulo. **Método:** Estudo retrospectivo, com relato de experiência. Para coleta foram utilizadas informações do banco de dados do centro cirúrgico, registradas em instrumento (caracterização da amostra, informações sobre a cirurgia e utilização da sala híbrida). **Resultados:** 166 pacientes foram atendidos em 15 meses; a maioria do sexo masculino (109; 65,7%), faixa etária de 71 a 80 anos (42; 25,3%), com diagnóstico de estenose aórtica (25,9%), nas especialidades cardiologia (70,7%) e vascular (16,5%). Os recursos mais utilizados foram: ArtisZeego<sup>®</sup>, arco C, circulação extracorpórea, equipamentos audiovisuais, softwares, ultrassonografia, ecocardiograma e Robô Da Vinci<sup>®</sup>. **Conclusão:** A implantação da sala híbrida é um conceito inovador, com integração de equipes e utilização de recursos de nova geração. A equipe deve estar em constante aprendizado, pois dificuldades na formação dos profissionais e alto custo têm limitado esses procedimentos a poucos centros do mundo.

**Palavras-chave:** Procedimentos cirúrgicos minimamente invasivos. Período intraoperatório. Salas cirúrgicas. Tecnologia de alto custo.

**ABSTRACT: Objective:** To report the experience of the deployment of a hybrid operating room and to identify the demands of its operation in a private hospital in São Paulo, Brazil. **Method:** Retrospective study, with experience report. The database of the surgical center was used to collect information, which was recorded in an instrument (sample characterization, information on the operation, and use of the hybrid operating room). **Results:** The hybrid operating room was used for the care of 166 patients in 15 months; most were men (109; 65.7%), aged 71–80 years (42; 25.3%); diagnosed with aortic stenosis (25.9%), in the specialties: cardiology (70.7%) and vascular (16.5%). The most used features were ArtisZeego<sup>®</sup> arch C, extracorporeal circulation, audiovisual equipment, software, ultrasound, echocardiography, and Da Vinci<sup>®</sup> Robot. **Conclusion:** The implementation of the hybrid room is an innovative concept, with the integration of medical teams and the use of next-generation features. The team must be constantly learning, as difficulties in the development of professionals and high costs have limited these procedures to a few centers in the world.

**Keywords:** Minimally invasive surgical procedures. Intraoperative period. Operating rooms. Technology, high-cost.

**RESUMEN: Objetivo:** Reportar la experiencia de la implementación del quirófano híbrido e identificar la demanda del funcionamiento en un hospital privado en São Paulo, Brasil. **Método:** Estudio retrospectivo, con relato de experiencia. Para la recolección de datos, se utilizó las informaciones de la base de datos del quirófano, registradas en instrumento (caracterización de la muestra, información sobre la cirugía y uso del quirófano híbrido). **Resultados:** 166 pacientes fueron vistos en 15 meses; la mayoría fuera hombres (109; 65,7%), con edades entre 71 y 80 años (42; 25,3%), diagnóstico de estenosis aórtica (25,9%), en cardiología (70,7%) y vascular (16,5%). Los recursos más utilizados fueron: ArtisZeego<sup>®</sup>, arco C, circulación extracorpórea, equipos audiovisuales, *software*, ultrasonografía, ecocardiografía y Robot Da Vinci<sup>®</sup>. **Conclusión:** La implementación del quirófano híbrido es un concepto innovador, con integración de equipos y uso de los recursos de próxima generación. El equipo debe estar en constante aprendizaje, pues dificultades en la formación de los profesionales y altos costos han limitado estos procedimientos a unos pocos centros en el mundo.

**Palabras clave:** Procedimientos quirúrgicos mínimamente invasivos. Periodo intraoperatorio. Quirófanos. Tecnología de alto costo.

<sup>1</sup>Enfermeira graduada pela Faculdade Israelita de Ciências da Saúde Albert Einstein (FICSAE); Colaboradora do Centro Cirúrgico Ambulatorial do Hospital israelita Albert Einstein (HIAE). E-mail: poliana.neves@einstein.br

<sup>2</sup>Doutora em Enfermagem pela Faculdade de Enfermagem da USP; Docente dos Cursos de Graduação e Pós-graduação da FICSAE. E-mail: rachel.carvalho@einstein.br Faculdade Israelita de Ciências da Saúde Albert Einstein – Avenida Professor Francisco Morato, 4293 – Butantã – CEP: 05521-200 – São Paulo (SP), Brasil.

Recebido: 03 maio 2016 – Aprovado: 08 jul. 2016

DOI: 10.5327/Z1414-4425201600020006

## INTRODUÇÃO

A tecnologia permanece em constante evolução, o que tem refletido nos mais diversos setores, entre os quais o da saúde. O aumento crescente de pacientes com diversas doenças requer conhecimento e técnicas inovadoras, além de uma equipe multidisciplinar, na busca por um desfecho clínico favorável aos pacientes<sup>1,2</sup>.

Cada vez mais os hospitais têm se destacado pela sua capacidade tecnológica de implantar novos conceitos, promovendo a segurança do paciente e sua recuperação livre de danos, que podem ser fatais<sup>3</sup>.

Um dos exemplos da aplicação da tecnologia com tendência mundial é o desenvolvimento e a criação de um novo conceito: a sala operatória híbrida. Consiste na junção de uma sala operatória (SO) convencional a uma sala de hemodinâmica, com estrutura física, equipamentos, materiais e acessórios que contribuem para uma intervenção cirúrgica menos invasiva e oferecem a possibilidade de correção cirúrgica e percutânea em um mesmo procedimento.

A sala híbrida é equipada com aparelho de arco em “C” acoplado a um braço robótico, que realiza movimentos amplos, com reconstruções tridimensionais das imagens em tempo real, promovendo visualização detalhada da anatomia, fusão de imagens, recursos para implantação de válvula aórtica, realização de raios-X e simulação de imagens de tomografia; bomba ejetora de contraste; mesa cirúrgica radiotransparente, com flexibilidade de movimentos precisos e confortáveis, em sincronismo com o angiógrafo; múltiplos monitores; iluminações com focos cirúrgicos em led (Figuras 1 e 2). É importante ressaltar que as salas podem ser equipadas com câmeras e sistemas de transmissão de imagens, para fins educacionais ou telemedicina<sup>4,7</sup>.

O tratamento pode ser realizado em várias especialidades, tendo como principal foco os procedimentos endovasculares. A técnica tem como vantagens reduzir as complicações inerentes, com menor tempo de recuperação, dor e infecção. Entretanto, o acompanhamento dos pacientes tratados e a aquisição de experiência pelas equipes, além da evolução tecnológica, proporcionarão o melhor tratamento, individualizando a assistência prestada<sup>5</sup>.

Os profissionais que atuam na sala híbrida necessitam de treinamento específico diante de equipamentos sofisticados, que requerem habilidade no manuseio. As equipes necessárias correspondem à enfermagem, cirurgiões, anesthesiologistas, instrumentadores, perfusionistas, hemodinamicistas,

ecocardiografistas, biomédicos ou tecnólogos e engenheiros clínicos, quando pertinente<sup>1,4</sup>.

O novo conceito já é realidade em diversos centros no mundo e em alguns centros de excelência de assistência à saúde no Brasil. A estrutura demanda projeto, planejamento e alto investimento e requer espaço físico adequado para proporcionar tecnologia avançada<sup>4,5,8</sup>.

Em relação ao paciente, os benefícios da utilização da sala híbrida incluem abordagem cirúrgica simultânea, com a realização de procedimentos diagnósticos e intervencionistas no mesmo ato anestésico; menor trauma cirúrgico; menor taxa de transfusão sanguínea quando comparada à cirurgia convencional; maior segurança; incisões minimamente invasivas, promovendo, assim, uma recuperação mais rápida e melhor estética<sup>4,5</sup>.



Fonte: Arquivo pessoal das autoras, com autorização de publicação pela instituição.

**Figura 1.** Sala híbrida do Hospital Israelita Albert Einstein (detalhe para espaço físico).



Fonte: Arquivo pessoal das autoras, com autorização de publicação pela instituição.

**Figura 2.** Sala híbrida do Hospital Israelita Albert Einstein (detalhe para equipamentos).

Diante do cenário atual, o presente estudo relata a implantação e o funcionamento de uma sala operatória híbrida, que atende às demandas diante de uma tecnologia avançada, tendo como meta a segurança e o tratamento cirúrgico imediato dos pacientes.

## OBJETIVO

Relatar a experiência da implantação e identificar a demanda de funcionamento da sala operatória híbrida de um hospital privado de São Paulo.

## MÉTODO

Trata-se de um relato de experiência, combinado com pesquisa documental. A pesquisa foi realizada em um hospital geral, de extra porte, da rede privada, situado na zona sul de São Paulo. A instituição possui dois centros cirúrgicos (CC), um com 14 SO e outro com 21 SO (19 ativas), onde são realizados, em média, 3 mil procedimentos por mês. No CC de 19 SO está localizada a sala híbrida, com 180 m<sup>2</sup>, inaugurada em 24 de setembro de 2013 (Figuras 1 e 2).

A amostra do estudo foi composta de informações constantes no banco de dados do CC, relativas a 166 pacientes admitidos para procedimentos cirúrgicos na sala híbrida, sendo que 2 não chegaram a realizar a cirurgia proposta, perfazendo-se 164 pacientes operados na SO híbrida, no período de 24 de setembro de 2013 a 31 de dezembro de 2014. Para coletar as informações no banco de dados do CC, foi utilizado um instrumento, elaborado pelas autoras, especificamente para a presente pesquisa, que contém 16 itens, dividido em 3 partes: caracterização da amostra (sexo, idade, diagnóstico, comorbidades associadas), informações sobre a cirurgia (data, intervenção proposta e realizada, punção, uso de contraste por bomba ejetora, retirada do introdutor, curativo hemostático ou sutura na punção, necessidade de transfusão sanguínea, tempo cirúrgico, necessidade de cuidado específico no pós-operatório imediato) e utilização da sala híbrida (recursos e tempo).

A coleta dos dados foi realizada entre março e junho de 2015, após aprovação do projeto de pesquisa pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da instituição, via Plataforma Brasil (CAAE- 39502814.7.0000.0071), e autorização da gestora dos dois CC. Os resultados foram analisados quantitativamente, utilizando-se recursos estatísticos apropriados às informações coletadas, e foram apresentados em números absolutos e percentuais.

## RESULTADOS

No período analisado, 166 pacientes utilizaram a sala híbrida, sendo que 2 deles não realizaram o procedimento proposto, pois 1 apresentou óbito após uma parada cardiorrespiratória (antes do início da cirurgia) e outro teve complicações (edema agudo de pulmão e arritmia), sendo cancelado o procedimento.

Dos 166 pacientes iniciais, 109 (65,7%) eram do sexo masculino; 113 idosos, acima de 60 anos (67,9%), pertencentes, predominantemente, à faixa etária dos 71 aos 80 anos (42; 25,3%).

Em relação aos diagnósticos dos pacientes admitidos na SO híbrida, destaca-se, com maior incidência, 43 pacientes com estenose aórtica (25,9%), 35 com aneurisma de aorta abdominal (21,1%), 19 com obstrução arterial (11,4%) e 15 com insuficiência mitral (9,0%). As demais doenças ocorreram em menos de dez pacientes.

No tocante às comorbidades apresentadas, destacou-se a hipertensão arterial sistêmica (HAS), presente em 55 sujeitos da amostra (33,1%), seguida de 23 pacientes com valvulopatias (13,9%) e 21 com diabetes mellitus (12,7%).

Importante salientar que estamos considerando, nessa etapa, os 166 pacientes atendidos no período de 15 meses, uma vez que todos deram entrada na sala híbrida, apesar de 2 deles não terem feito a cirurgia.

Referente aos períodos em que a sala híbrida foi mais foi utilizada, os meses de março e abril de 2014 foram os de maior incidência, com 18 cirurgias (11,0%) e 17 cirurgias (10,4%), respectivamente, seguidos pelos meses de agosto, setembro, outubro e dezembro de 2014 (8,0% cada).

Em relação às cirurgias programadas e realizadas na SO híbrida, segundo o banco de dados do CC, verificou-se que, em todos os casos, o mesmo procedimento programado foi realizado. Nesse item, considera-se o total de 164 pacientes que efetivamente sofreram intervenções cirúrgicas na SO híbrida.

A especialidade de cardiologia foi a mais frequente entre os procedimentos na sala híbrida, com 116 cirurgias (70,7%), seguida pela vascular (27 cirurgias; 16,5%); ginecológica e trato gastrointestinal (5 procedimentos cada uma; 3,0%); pulmonar (4 cirurgias; 2,4%); anestesia (3 procedimentos; 1,8%); 2 transplantes (1,3%) e 2 procedimentos ortopédicos (1,2%). Na cardiologia, as cirurgias mais realizadas foram: correção endovascular de aneurisma (21 procedimentos; 18,1%), implante de endoprótese e bioprótese de aorta (20; 17,2%), troca valvar (20; 17,2%), correção de aneurisma de aorta (19; 16,4%) e implante percutâneo valvar (13; 11,2%).

Na vascular, destacaram-se as angioplastias dos membros inferiores (16; 59,3%). Os demais procedimentos ocorrerem em menos de dez pacientes, em cada uma das especialidades.

No que se refere à utilização de materiais e equipamentos, obtiveram-se os resultados que se seguem. A punção inguinal foi a mais utilizada pelos cirurgiões, com 117 (71,3%) procedimentos, dentre os 164 pacientes operados; a bomba ejetora de contraste foi utilizada em poucos casos (3 pacientes; 1,8%). Por promover uma pressão maior nos vasos, muitos cirurgiões optam por injetar o contraste sem o uso da bomba, ou seja, fica a critério da equipe a melhor técnica, de acordo com a particularidade do paciente.

Sobre a retirada do introdutor, observou-se que, em 45 pacientes (27,4%), o introdutor foi retirado com intervalo aproximado de 10 a 15 minutos antes ou após o término da cirurgia; a seguir foi realizado um curativo compressivo e iniciaram-se os cuidados pós-operatórios.

O curativo hemostático ou a sutura foram realizados em 49 pacientes (29,8%) submetidos ao procedimento cirúrgico na sala híbrida, sendo utilizado o hemostático Perclose® na maioria dos procedimentos.

Houve necessidade de transfusão sanguínea em uma pequena percentagem dos pacientes (9; 5,4%), que receberam os hemocomponentes na SO. Dentre esses nove pacientes, três foram submetidos ao procedimento de correção de aneurisma de aorta abdominal roto, no qual a interação da equipe e a conduta imediata são de extrema importância para o bom resultado final, uma vez que a incidência de óbito é bastante alta.

Foram calculados os tempos médios de duração das cirurgias realizadas na sala híbrida, segundo as informações obtidas no banco de dados. A média de duração das cirurgias foi de 3 horas e 21 minutos. É necessário esclarecer que, das 166 cirurgias, 1 foi cancelada antes mesmo do início do procedimento; portanto, a média de duração corresponde ao total de 165 cirurgias.

A necessidade do cuidado específico para o pós-operatório imediato se dá quando a abordagem cirúrgica é arterial ou venosa, utilizando-se um impresso que acompanha a evolução do paciente a cada 30 minutos nas primeiras 2 horas, no qual constam presença de sangramento e hematoma (presente ou ausente), perfusão e pulso (normal ou diminuído).

Diante dos recursos disponíveis na SO híbrida, na maior parte dos procedimentos foram utilizados: Artis Zeego®, arco em C, acoplado a um braço de robô; raio-X, com imagem de tomógrafo; circulação extracorpórea; equipamentos audiovisuais; softwares com imagens tridimensionais; aparelho de

ultrassom; ecocardiograma e o Robô Da Vinci®. Dessa forma, têm sido utilizados pelas equipes os recursos de que a sala dispõe, o que facilita e contribui para o resultado satisfatório do procedimento.

O tempo médio de permanência dos pacientes na sala híbrida foi de 5 horas e 7 minutos, sendo calculada a média de 166 pacientes que permaneceram em SO durante o período deste estudo. Dois pacientes não concluíram o procedimento, porém um permaneceu na sala até apresentar as complicações antes mesmo do procedimento proposto e outro até apresentar a parada cardiorrespiratória e ter o óbito constatado pela equipe médica.

## DISCUSSÃO

No presente estudo, verificou-se que a implantação da SO híbrida se tornou aliada do sucesso dos procedimentos cirúrgicos, hemodinâmicos e de alta complexidade. No período de 15 meses, foram atendidos nessa SO 166 pacientes, sendo que 2 não realizaram o procedimento proposto, conforme descrito nos resultados.

A predominância dos pacientes foi do sexo masculino; idosos, na faixa etária dos 61 aos 80 anos, com diagnóstico de estenose aórtica. Estudos relatam que a estenose aórtica é a doença valvar cardíaca mais comum, de origem insidiosa, rápida progressão e alta taxa de mortalidade quando não tratada, e que geralmente ocorre em pacientes com mais de 75 anos. O procedimento de escolha para o tratamento da estenose é a troca valvar aórtica. O ideal seria que fossem realizados em salas híbridas, ou seja, espaço adequado para esse fim, pois a sala proporciona ergonomia ampla, dispõe de alta tecnologia, facilidade no acesso à anatomia detalhada, monitorização e intervenção rápida, no caso da necessidade de circulação extracorpórea<sup>9</sup>.

Considerando-se os pacientes que apresentam contraindicação da cirurgia convencional, devido às altas taxas de mortalidade, está mais do que indicada a utilização da SO híbrida, pois a infraestrutura tecnológica proporciona à equipe intervenções com maior precisão, menor trauma, melhor resultado e rápida recuperação, que são considerados benefícios dessa SO<sup>9,10</sup>.

Em relação ao espaço da sala, há possibilidade de atuação de diversas equipes no mesmo ato cirúrgico, permitindo a somatória dos conhecimentos de acordo com suas especialidades e experiências, o que contribui para uma assistência planejada. Sua estrutura abrange aproximadamente 13 pessoas num mesmo ambiente, lembrando-se que o espaço facilita

a mobilidade das equipes e promove segurança diante de uma emergência, não sendo necessária a mudança de sala, o que causaria transtornos e maiores riscos de complicações<sup>11</sup>.

Atualmente, a SO híbrida é realidade em algumas instituições do Brasil, especialmente em grandes centros, como São Paulo. O Hospital do Coração (HCor) dispõe de duas salas híbridas, sendo uma exclusiva para cardiologia e outra para procedimentos neurológicos, ortopédicos e outras especialidades. O Hospital Israelita Albert Einstein (HIAE) tem uma sala denominada parque tecnológico, por ser equipada com infraestrutura tecnológica de última geração. Em Belo Horizonte, Minas Gerais, o Hospital Mater Dei também possui uma sala híbrida. A sala operatória híbrida está conquistando seu espaço, com ambiente amplo e versátil, distribuindo seus equipamentos e acessórios de forma organizada<sup>11</sup>.

Destacaram-se, neste estudo, os procedimentos realizados pela especialidade cardíaca, seguida da vascular. A SO também foi utilizada pelos médicos da ginecologia, trato gastrointestinal, equipe pulmonar, transplantes, anestesia e ortopedia.

Os procedimentos mais realizados pela cardiologia intervencionista na SO híbrida foram: correção endovascular de aneurisma, implante de endoprótese e bioprótese de aorta, troca valvar (aórtica e mitral), correção de aneurisma de aorta e implante percutâneo valvar. Abrange, ainda, inúmeros procedimentos na área da cardiologia<sup>11</sup>.

A cirurgia cardíaca ganhou enorme visibilidade, comparativamente aos anos anteriores. A evolução da tecnologia com técnicas inovadoras está sendo promissora no tratamento que utiliza técnicas minimamente invasivas, como auxílio do sistema robótico<sup>10</sup>.

O uso da robótica se dá por meio de um console, guiado por imagens de alta definição, de onde o cirurgião controla os movimentos de um robô dotado de quatro braços flexíveis e articulados. Os braços são devidamente montados por um profissional da enfermagem que atua na SO, geralmente enfermeiro ou técnico de enfermagem, devidamente treinado. Um dos braços do robô possui uma câmera que capta imagens tridimensionais e os demais manipulam instrumentos cirúrgicos especiais. O procedimento é realizado através de pequenos orifícios, semelhantes aos da laparoscopia convencional, mas com uma visualização extremamente detalhada das estruturas internas e com uma perfeição nunca antes vista nesse tipo de procedimento cirúrgico. Esses robôs tecnológicos ganham seu espaço nas SO híbridas, pois a maioria das salas convencionais não comporta esse tipo de equipamento<sup>9-11</sup>. A instituição sede do estudo possui dois robôs Sistema Da Vinci®.

Estudos<sup>9-11</sup> demonstram a necessidade de profissionais capacitados e treinados para atuar na SO híbrida, pois a grande dificuldade na curva de aprendizado e o alto custo têm limitado esses procedimentos para poucos centros do mundo. Porém, o interesse dos profissionais no acesso a essas salas tem levantado questões significativas quanto à padronização de materiais e ao dimensionamento de pessoas para ali atuarem. O enfermeiro que atua na SO híbrida deve estar em constante aprendizado, pois a sala dispõe de tecnologias diferenciadas e recursos que necessitam de grande atenção e responsabilidade<sup>9-11</sup>.

Devido ao alto custo, a necessidade de conhecimento para o manuseio dos equipamentos, o cuidado e o zelo são de suma importância para o bom funcionamento da sala. Os profissionais devem manter a organização dos acessórios, equipamentos, peças devidamente identificadas e higienizadas, de modo a facilitar a atuação nos procedimentos de alta complexidade.

Os recursos tecnológicos disponibilizados nessa sala estão sendo cada vez mais explorados pelas equipes médicas. Neste estudo, constatou-se uma incidência significativa de utilização dos equipamentos e acessórios, sendo que, na maior parte dos procedimentos, foram utilizados os seguintes: Artis Zeego®, arco em C, acoplado a um braço de robô com movimentos de quase 360 graus, além do raio-X, que simula uma imagem de tomógrafo, com precisão da imagem; mesa cirúrgica radiotransparente, com total flexibilidade de movimentos precisos e confortáveis; circulação extracorpórea de última geração; equipamentos audiovisuais, com monitores que distribuem as imagens de acordo com a necessidade da equipe; softwares com recursos de reconstrução tridimensional de imagens utilizadas em tempo real; aparelho de ultrassom; ecocardiograma e o Robô Da Vinci®<sup>10,11</sup>.

A implantação da sala híbrida é um conceito inovador, que promove integração de toda a equipe, além dos recursos de última geração para auxiliar na melhor conduta para o tratamento. Está sendo cada vez mais utilizada e procurada, atendendo a diversas doenças e particularidades, integrando dois momentos cirúrgicos (diagnóstico e terapêutico), nos quais a precisão e o envolvimento de todos os profissionais proporcionam segurança ao ato operatório e permitem à equipe uma rápida avaliação da evolução clínica do paciente.

Dessa forma, há que se considerar que o envolvimento, a capacitação e o treinamento de todos os profissionais que atuam na sala híbrida contribuem, de forma imprescindível, para o sucesso do tratamento<sup>9-11</sup>.

## CONCLUSÃO

A experiência da implantação de uma SO híbrida em uma instituição privada de São Paulo tem se mostrado útil e eficaz, sendo utilizada por equipes de diversas especialidades, que atuam em conjunto dividindo experiências, na busca por melhores tratamentos com resultados satisfatórios. A avançada tecnologia proporciona o envolvimento dos profissionais escalados para os procedimentos cirúrgicos, hemodinâmicos e de alta complexidade.

Verificou-se, nesta pesquisa, que no período em 24 de setembro de 2013 a 31 de dezembro de 2014 (15 meses), a demanda de funcionamento foi de 166 pacientes para utilização da SO híbrida. Os pacientes eram, em geral, do sexo masculino, idosos, com diagnóstico de estenose aórtica.

O maior número de cirurgias foi realizado em março e abril de 2014, pelas especialidades da cardiologia e vascular. Destacaram-se, na cardiologia, os procedimentos de correções de aneurismas de aorta (endovascular e convencional), implante de prótese aórtica e trocas valvares (percutâneo e convencional); e, na vascular, as angioplastias de membros inferiores. Entre os recursos mais utilizados na sala híbrida, encontram-se: ArtisZeego<sup>®</sup>, arco em C, circulação extracorpórea, equipamentos audiovisuais, softwares com imagens tridimensionais, ultrassom, ecocardiograma e Robô Da Vinci<sup>®</sup>.

Dessa forma, a SO híbrida já está sendo realidade em algumas instituições do Brasil e a atuação da equipe deve estar em constante evolução de aprendizado, pois as dificuldades na formação e no treinamento de profissionais, bem como o alto custo, têm limitado esses procedimentos a poucos centros do mundo.

## REFERÊNCIAS

1. Lima GF, Rinaldi PA, Catunda KA, Bittar E, Bianchi ERF. Atuação do enfermeiro na estruturação e implantação de uma sala operatória híbrida. *Rev SOBECC*. 2014;19(2):110-8.
2. Galhardo Junior C. Sala cirúrgica híbrida: uma nova realidade no Brasil e no mundo. *Rev Bras Cardiol*. 2013;26(1):8-10.
3. Feldman LB, Gatto MAF, Cunha ICKO. História da evolução da qualidade hospitalar: dos padrões a acreditação. *Acta Paul Enferm*. 2005;18(2):213-9.
4. Poffo R, Cellulare AL. Cirurgia de revascularização do miocárdio minimamente invasiva. *Arq Bras Cardiol*. 2012;99(3):778-9.
5. Ingrund JC, Nasser F, Jesus-Silva SG, Limaco RP, Galastri FL, Burihan MC, et al. Tratamento híbrido das doenças complexas da aorta torácica. *Rev Bras Cir Cardiovasc*. 2010;25(3):303-10.
6. Murayama Y, Arakawa H, Ishibashi T, Kawamura D, Ebara M, Irie K, et al. Combined surgical and endovascular treatment of complex cerebrovascular diseases in the hybrid operating room. *J Neurointerven Surg*. 2013;5(5):489-93.
7. Hudorovic N, Rogan SA, Lovricevic I, Zovak M, Schmidt S. The vascular hybrid room: operating room of the future. *Acta Clin Croat*. 2010;49(3):289-98.
8. Nollert G, Hartkens T, Figel A, Bulitta C, Altenbeck F, Gerhard V. The hybrid operating room. In: Narin C (Ed.). *Special Topics in Cardiac Surgery* [Internet]. InTech; 2012 [citado 2015 fev. 15]. p. 73-106. Disponível em: [http://cdn.intechopen.com/pdfs/30184/InTech-The\\_hybrid\\_operating\\_room.pdf](http://cdn.intechopen.com/pdfs/30184/InTech-The_hybrid_operating_room.pdf)
9. Grando TA, Sarmiento-Leite R, Prates PRL, Gomes CR, Specht F, Gheller AS, et al. Manejo anestésico e complicações no implante percutâneo de válvula aórtica. *Rev Bras Anestesiol*. 2013;63(3):279-86.
10. Dallan LAO, Jatene FB. Revascularização miocárdica no século XXI. *Rev Bras Cir Cardiovasc*. 2013;28(1):137-44.
11. Associação Brasileira de Enfermeiros de Centro Cirúrgico, Recuperação Anestésica e Centro de Material e Esterilização. Salas híbridas: um diferencial hoje, indispensável amanhã [Internet]. SOBECC com Você. 2015 [citado 2015 jul. 30];2(2):10-5. Disponível em: <http://issuu.com/aureasouto/docs/sobecc-com-vc-ano2nii>