

Fernando Godinho Zampieri¹, Márcio Soares^{2,3},
Lunna Perdigão Borges³, Jorge Ibrain Figueira
Salluh^{2,3}, Otávio Tavares Ranzani⁴

Epimed Monitor ICU Database[®]: um registro nacional baseado na nuvem, para pacientes adultos internados em unidades de terapia intensiva do Brasil

The Epimed Monitor ICU Database[®]: a cloud-based national registry for adult intensive care unit patients in Brazil

1. Instituto de Pesquisa, HCor-Hospital do Coração - São Paulo (SP), Brasil.
2. Instituto D'Or de Pesquisa e Ensino - Rio de Janeiro (RJ), Brasil.
3. Epimed Solutions - Rio de Janeiro (RJ), Brasil.
4. Unidade de Terapia Intensiva, Departamento de Emergências Clínicas, Hospital das Clínicas, Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo - São Paulo (SP), Brasil.

Conflitos de interesse: Os autores Márcio Soares e Jorge Ibrain Figueira Salluh são sócios fundadores da Epimed Solutions.

Submetido em 27 de abril de 2017
Aceito em 23 de junho de 2017

Autor correspondente:

Fernando Godinho Zampieri
Instituto de Pesquisa do HCor-Hospital do Coração
Rua Abílio Soares, 250
CEP: 04005-000 - São Paulo (SP), Brasil
E-mail: fgzampieri@gmail.com

Editor responsável: Luciano César Pontes de Azevedo

DOI: 10.5935/0103-507X.20170062

RESUMO

Objetivo: Descrever a Epimed Monitor ICU Database[®], uma base de dados brasileira cujo objetivo é a melhora da qualidade nas unidades de terapia intensiva do país.

Métodos: Descrevemos a Epimed Monitor ICU Database[®], inclusive sua estrutura e seus dados principais. Com utilização de estatística descritiva, apresentamos dados informativos agregados das admissões às unidades de terapia intensiva entre os anos de 2010 e 2016. Descrevemos também a expansão e o crescimento da base de dados juntamente da distribuição geográfica das unidades participantes no Brasil.

Resultados: Os dados principais da base de dados incluíram informações demográficas, parâmetros administrativos e fisiológicos, assim como formulários específicos de relato para obter dados detalhados, com relação ao uso dos recursos da unidade de terapia intensiva, episódios infecciosos, eventos adversos e uma lista de verificação para adesão às melhores práticas clínicas. Até o final de 2016 tomou parte desta base de dados um total de 598 unidades de terapia intensiva para pacientes adultos, localizadas em 318 hospitais, perfazendo 8.160

leitores de terapia intensiva. Em sua maioria, as unidades participantes se localizavam em hospitais privados da Região Sudeste. O número anual de admissões apresentou um crescimento neste período, com predominância de admissões clínicas. A proporção de admissões em razão de doença cardiovascular diminuiu, enquanto as admissões por sepse ou infecções se tornaram mais comuns. Severidade da doença (*Simplified Acute Physiology Score* - SAPS 3 - 62 pontos), idade (média = 62 anos) e mortalidade hospitalar (cerca de 17%) permaneceram razoavelmente estáveis durante o período.

Conclusão: Uma grande base de dados de pacientes críticos privados é viável e pode oferecer dados epidemiológicos abrangentes e relevantes para fins de melhoria da qualidade e comparação de resultados entre as unidades de terapia intensiva participantes. A base de dados é útil não apenas por razões administrativas, mas também por melhorar os cuidados diários, ao facilitar a adoção das melhores práticas e pode também ser utilizada em pesquisas clínicas.

Descritores: Sistemas de informação hospitalar; Base de dados; Unidades de terapia intensiva

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento de bases de dados de alta qualidade é amplamente reconhecido como uma necessidade atual na terapia intensiva, com a finalidade de avaliar os desfechos e os processos dos cuidados prestados aos pacientes críticos. Em um cenário de crescente complexidade dos cuidados e incremento

dos custo no atendimento ao paciente crítico, este tipo de base de dados permite uma avaliação do desempenho das unidades de terapia intensiva (UTI) e constitui rica fonte para pesquisa,^(1,2) assim como para comparação entre unidades.⁽²⁾ Com esta finalidade, desenvolveram-se diversas bases de registro, tanto comerciais quando não comerciais, em diferentes países.⁽²⁻⁵⁾ A maioria das bases de dados coleta dados clinicamente relevantes a respeito de informações demográficas, comorbidades, doença aguda, diagnóstico, escores de severidade da doença, tratamentos, adesão às melhores práticas e desfechos (por exemplo, mortalidade, tempo de permanência, readmissões, complicações relacionadas à UTI e infecções). Tipicamente, estas bases de dados têm como objetivo fornecer informações gerenciais e referentes à qualidade para intensivistas e gestores hospitalares, ao garantirem avaliação de desfechos ajustados ao risco e dados clínicos para dar suporte a processos decisórios na UTI e, em última análise, permitirem uma comparação cega com os dados agregados ou individualizados de outras UTIs.

Há diversos exemplos de grandes bases de dados de pacientes críticos. A base da *Australian and New Zealand Intensive Care Society* (ANZICS) hoje contém dados clínicos e de desfechos de mais de 1 milhão de pacientes de UTI, o que permite aos usuários avaliarem dados da UTI local e ter dados comparativos avaliados periodicamente.^(1,3) A base do *Intensive Care National Audit & Research Center* (ICNARC)⁽⁴⁾ inscreve, de forma consecutiva, pacientes da maioria das UTIs do Reino Unido desde 1996. A base *Netherlands Intensive Care Evaluation* (NICE) inscreve mais de 80 mil pacientes adultos de UTI a cada ano, de quase todas as UTIs do país.⁽⁵⁾

Além de sistemas nacionais, com base organizacional, estão também disponíveis grandes conjuntos privados de dados. O principal exemplo do primeiro é o *APACHE Outcomes*⁽⁶⁾ (criado pela fusão do projeto IMPACT⁽⁷⁾ com o APACHE⁽⁸⁾), base de dados mais tradicional dos Estados Unidos. Um terceiro tipo diferente de base de dados inclui tanto bases de dados privadas quanto de acesso livre de pacientes críticos, mais focalizadas em fornecer dados para pesquisa clínica. Alguns exemplos incluem a base de dados *High-Density Intensive Care* (HiDenIC),⁽⁹⁾ que inclui dados de todos os pacientes críticos admitidos a uma das oito UTIs do centro médico da Universidade de Pittsburgh, na Filadélfia, e a base de dados *Medical Information Mart for Intensive Care III* (MIMIC III) que inclui dados de mais de 40 mil pacientes admitidos a UTIs do *Beth Israel Deaconess Medical Center* entre 2001 e 2012.⁽¹⁰⁾ Todas estas bases de dados vem sendo cada vez mais utilizadas para derivar contribuições significativas à epidemiologia

da UTI e a estudos de desfechos, como demonstra a massa de publicações neste campo.

Nos anos recentes, o desenvolvimento e o crescimento da base de dados Epimed Monitor ICU Database®, que é um sistema de gestão de UTI baseado na nuvem, combinou os dados de mais de 1.300.000 admissões à UTI desde 2009 e, atualmente, cobre cerca de 30% de todos os leitos de UTI para adultos no Brasil. Isto representa um grande potencial para gerar estudos clínicos importantes, que podem contribuir para melhorar o conhecimento a respeito da epidemiologia da doença crítica no Brasil,⁽¹¹⁻¹³⁾ assim como colaborar para a avaliação de fatores de risco específicos para desfechos indesejáveis.⁽¹⁴⁾ Além de ser uma ferramenta para gestão da UTI, estas bases de dados estão em uma posição singular para permitir melhor compreensão das tendências seculares, assim como de certas doenças (por exemplo, diagnósticos raros, pandemias, entre outras).

O objetivo do presente estudo é descrever a Epimed Monitor ICU Database® e seu atual potencial para pesquisa clínica.

Descrição da base de dados

Definição de unidade de terapia intensiva

A definição de UTI vem da Definição Nacional Brasileira, surgida com apoio tanto da Associação Brasileira de Medicina Intensiva (AMIB) quanto da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), e pode ser assim resumida: “unidade exclusivamente dedicada a proporcionar cuidados a pacientes em condições críticas, que demandam cuidados contínuos de profissionais de saúde e uso de dispositivos e tecnologias dedicados, necessários para adequado diagnóstico, monitoramento e tratamento destas condições”.^(15,16) As UTIs para adultos admitem pacientes com idade igual ou superior a 18 anos (opcionalmente podem admitir pacientes entre 15 e 17 anos).

Para cumprir os regulamentos atuais, cada unidade deve ter pelo menos um coordenador para cada seção: um coordenador geral da unidade e coordenadores médico, de enfermagem e de fisioterapia. O coordenador da UTI deve ter título de especialista em terapia intensiva. É obrigatório que cada UTI brasileira tenha um médico responsável presente na unidade 24 horas por dia, todos os dias da semana, sem incluir eventuais residentes. A recomendação é de, no mínimo, um médico, um enfermeiro e um fisioterapeuta para cada dez leitos, e um auxiliar de enfermagem para cada dois leitos. As condições referentes à equipe auxiliar e questões estruturais são similares às das diretrizes internacionais.

Participação na Epimed Monitor ICU Database®

A participação na Epimed Monitor ICU Database® é voluntária e regulada por um contrato comercial com a empresa de Tecnologia da Informação Epimed Solutions®, que é responsável pelo desenvolvimento, pela atualização, pela segurança e por cópias de segurança de todos os processos. A maioria das unidades incluídas na Epimed Monitor ICU Database® é constituída por unidades para adultos, pediatria e neonatais. Há poucas unidades de alta dependência. O presente relato se focaliza na rede de unidades de terapia intensiva para adultos.

Inserção e propriedade dos dados

Todos os dados inseridos são originados de uma ficha de relato de caso eletrônica (eCRF) estruturada e hierarquizada, que tem um conjunto compulsório de dados, que permite adaptações para algumas unidades ou redes. Os dados são coletados por uma integração entre os registros eletrônicos (médicos e/ou administrativos) do hospital (EHR) e inserção manual de dados. Na maioria dos casos, cada UTI tem um gerente dedicado responsável por inserir consecutivamente as informações de cada paciente na base de dados. A pessoa responsável recebe treinamento dedicado pela empresa, com atualizações e devolutivas periódicas por correspondência. Ocorre também treinamento ao vivo *on-line*, e reuniões regulares (pelo menos bimestralmente) com participação dos usuários. Os casos são, em geral inseridos de forma prospectiva, exceto quando os pacientes são admitidos em finais de semana, ou quando o paciente morre ou recebe alta menos de 24 horas após a admissão. Nestes casos, se não inseridos de forma prospectiva, as fichas são revisadas para evitar viés de seleção ou falta de dados. Para seções específicas das eCRFs, como infecções adquiridas no hospital, eventos adversos ou listas diárias de verificação, outras equipes podem ser responsáveis pela inserção dos dados.

A cada inserção, é designado um identificador único. Este identificador único segue a ordem de toda a base nacional de dados, e não é agrupado em nível da unidade ou do hospital. As readmissões dentro de uma mesma hospitalização ou após a alta hospitalar sempre geram um novo número identificador único.

A base de dados é estruturada para ter controles ativos, com a finalidade de garantir a qualidade e a verificação dos dados. Para evitar erros de processamento, o que envolve as fases de codificação e inserção dos dados, as definições/expressões para cada variável são claramente especificadas na eCRF e também estão disponíveis em um arquivo em PDF, que é facilmente acessível na plataforma *on-line*. Para

lidar com possíveis erros durante a inserção dos dados, o sistema proporciona verificação durante este processo (“verificação interativa”). Para algumas variáveis específicas, há também preenchimentos condicionais. O coordenador da unidade e o gestor dos casos podem verificar o padrão de fichas incompletas durante um período selecionado de admissão, como porcentagem de incompletude. Podem ocorrer verificações aleatórias *off-line*, dependendo da demanda de cada unidade, e para atualização e melhoria da base de dados.

Cada UTI participante tem acesso direto apenas a seus próprios dados inseridos na base de dados. No contexto de pesquisas clínicas, os dados das unidades interessadas em tomar parte da pesquisa são reunidos após aprovação apropriada do Comitê de Ética de cada centro, em conformidade com as diretrizes brasileiras para pesquisa clínica. O comitê diretivo da pesquisa eventualmente analisa todos os dados e elabora o manuscrito para publicação.

Estrutura da eCRF

A eCRF é estruturada de forma hierarquizada e inclui fichas singulares de dados para variáveis independentes do tempo e múltiplas fichas de dados para variáveis dependentes do tempo. As fichas singulares se referem a dados demográficos, comorbidades, diagnóstico de admissão, dados de fisiologia aguda (na primeira hora e 24 horas após a admissão), necessidade de suporte a órgãos (na admissão, na primeira hora e após 24 horas) e presença de complicações quando da admissão à UTI. Cada dado inserido na base de dados é seguido de uma data do calendário. A tabela 1 apresenta os dados principais para cada admissão.

Os dados demográficos compreendem identificador individual, idade, se se trata de uma readmissão durante uma mesma hospitalização (e se esta readmissão ocorreu dentro de 24 horas da alta da UTI), peso, estatura e número do leito. “Comorbidades” compreende todas as comorbidades identificadas no *Charlson Comorbidity Index*⁽¹⁷⁾ e outras adicionais, que podem ser úteis para avaliação e estratificação do risco em condições específicas (isto é, acidente vascular cerebral e coronariopatia). É também coletada uma avaliação da condição de desempenho na semana prévia à admissão à UTI, adaptada do sistema *Eastern Cooperative Oncology Group* (ECOG).⁽¹⁸⁾

A admissão é categorizada como clínica, cirurgia eletiva ou cirurgia de emergência/urgência. A origem da admissão é também registrada. Com base na classificação inicial, está disponível uma lista das principais razões para admissão, que compreende diversas categorias

Tabela 1 - Dados principais para pacientes adultos

Dados demográficos	Dados da admissão	Uso de dispositivos e dados fisiológicos
Idade	Diagnóstico principal e tipo de admissão	Uso de vasopressores
Sexo	Origem	Uso de ventilação mecânica
Comorbidades	Presença de infecção	Dados laboratoriais

(Tabela 2). Em cada categoria principal, há uma lista de diagnósticos pré-especificados. Está também disponível uma codificação com base no CID-10. Geram-se planilhas dinâmicas, caso surjam novos diagnósticos (diagnóstico secundário).

Tabela 2 - Categorias de diagnóstico

Admissões clínicas	Admissões cirúrgicas
Cardiovascular	Cirurgia ortopédica
Infecção/sepsis	Cirurgia cardíaca
Neurológica	Cirurgia cardíaca combinada
Respiratória	Cirurgia cardíaca congênita
Gastrointestinal	Cirurgia vascular
Renal	Neurocirurgia
Hematológica	Cirurgia do fígado/trato biliar/pâncreas
Oncológica	Cirurgia gástrica
Endócrina/metabólica	Cirurgia do esôfago
Doenças reumatológicas e alérgicas	Cirurgia bariátrica
Choque (exceto sepsis)	Cirurgia do cólon
Falência de múltiplos órgãos	Outras cirurgias de abdome/retroperitônio
Monitoramento	Cirurgia do pulmão/traqueia
Após ressuscitação cardiopulmonar	Outra cirurgia torácica
Cuidados paliativos	Cirurgia de cabeça e pescoço
Trauma não cirúrgico	Cirurgia da próstata
Morte encefálica	Cirurgia do trato urinário
	Cirurgia ginecológica/mama
	Transplante de órgão sólido
	Cirurgia de glândula endócrina
	Outras cirurgias eletivas
	Outras cirurgias de urgência
	Trauma cirúrgico
	Cirurgia da pele e tecidos moles
	Hérnia ou reparo da parede abdominal
	Cirurgia oftalmológica
	Cirurgia dos órgãos genitais masculinos
	Procedimentos cirúrgicos
	Procedimentos invasivos
	Procedimentos cardíacos invasivos
	Procedimentos endovasculares

Registra-se também a necessidade de suporte a órgãos na admissão, durante a primeira hora e dentro de 24 horas da admissão à UTI. Estes dados incluem o uso de fármacos vasopressores e inotrópicos, ventilação mecânica (invasiva e não invasiva) e terapia de substituição renal. Verifica-se também a presença de complicações, como parada cardíaca e insuficiência renal aguda. Registram-se ainda os dados laboratoriais e fisiológicos, tanto para a primeira hora após a admissão quanto após 24 horas (Tabela 3).

Tabela 3 - Dados laboratoriais e fisiológicos disponíveis

Sinais vitais	Análises do sangue	Gasometria sanguínea
Pressão arterial sistólica	Leucócitos	pH
Pressão arterial diastólica	Plaquetas	PaO ₂
Frequência respiratória	Creatinina	PaCO ₂
Frequência cardíaca	Ureia	
	Bilirrubinas	
	Lactato	

pH - acidez; PaO₂ - pressão parcial de oxigênio; PaCO₂ - pressão parcial de dióxido de carbono.

Os dados diários são atualizados conforme novos procedimentos de suporte a órgãos, procedimentos invasivos, suportes específicos a órgãos, como o uso de oxigenação por membrana extracorpórea e bomba com balão intra-aórtico, e a carga de trabalho da enfermagem, conforme o sistema *Nursing Activities Score* (NAS). Há uma lista de verificação para sedação, cuidados de dispositivos invasivos, ventilação mecânica, prevenção de úlceras de pressão, normas para sepsis e normas para prevenção de infecções adquiridas no hospital. Podem também ser registrados, na versão principal ou no aplicativo, para celular os objetivos do tratamento, incluindo a decisão de dar início a cuidados paliativos exclusivos. Há disponíveis aplicativos para gerenciamento das listas de verificação, *Sequential Organ Failure Assessment* (SOFA) e alvos diários do tratamento em versões tanto para Android quanto para iOS. Estes aplicativos podem ser utilizados pela equipe de profissionais de saúde para inserir dados durante as atividades junto ao leito.

Indicadores de qualidade

Os principais indicadores de qualidade são os recomendados pela ANVISA,⁽¹⁶⁾ assim como pela força-tarefa da *European Society of Intensive Care Medicine* (ESICM),⁽¹⁹⁾ e direcionados à avaliação do desempenho da UTI. Colhem-se, na base de dados, os seguintes indicadores: taxa de mortalidade na UTI e no hospital, taxas padronizadas de mortalidade (SMR) segundo o escore selecionado, readmissões precoces não planejadas à UTI (< 24 horas e 48 horas após a alta), tempo de permanência na UTI e no hospital, normas de prevenção relacionadas a infecções associadas aos cuidados de saúde, taxa de incidência de infecções nosocomiais específicas (pneumonia associada ao ventilador, infecção da corrente sanguínea associada a acesso central e infecção urinária associada ao cateter), avaliação qualitativa e quantitativa da carga de trabalho da enfermagem, e monitoramento de eventos adversos. A *Epimed Monitor ICU Database*[®] fornece vigilância de incidentes e eventos adversos, como incidentes e complicações relacionados a transfusão, eventos adversos induzidos por fármacos, extubação não intencional, deslocamento do cateter e úlceras de pressão.

Sistemas de escores

Os escores de severidade são calculados para cada paciente a partir de dados compulsórios. Os dados para o sistema SAPS 3⁽²⁰⁾ são obrigatoriamente coletados, em conformidade com as recomendações da ANVISA e da AMIB. A calibração dos escores é verificada periodicamente quanto à necessidade de atualizações. A equação geral do SAPS 3 fornece uma melhor calibração na base de dados e, assim, é utilizada no sistema para fins de comparação.⁽²¹⁾ Estão também disponíveis no sistema alguns outros escores, incluindo o mencionado *Charlson Comorbidity Index*,⁽¹⁷⁾ o SAPS 2, o *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation* (APACHE) II⁽²²⁾ e IV,⁽⁸⁾ e o SOFA.⁽²³⁾ O escore SOFA pode ser calculado diariamente nas planilhas dinâmicas ou nos aplicativos para celular.

Predição do tempo de permanência

Uma informação adicional para avaliar a eficiência da unidade é o tempo de permanência nela, que ainda é o melhor marcador disponível de uso de recursos, e frequentemente empregado para obter matrizes de eficiência para UTIs. O sistema *Epimed Monitor ICU Database*[®] coleta dados a respeito do tempo de permanência e fornece orientação clínica para futuras admissões. Para cada categoria de diagnóstico e informações demográficas, o sistema calcula uma estimativa de tempo de permanência; mas, em vez de simplesmente relatar o número predito (que poderia

criar um viés ao “pressionar” o médico a dar alta da unidade ao paciente), o sistema informa se períodos referentes a pontos chave já passaram (por exemplo, se o paciente excedeu o 75º percentil de tempo de permanência para o diagnóstico específico) e fornece o risco individualizado da permanência prolongada (tempo de permanência superior ao 90º percentil do tempo de permanência para cada diagnóstico em particular).

RESULTADOS

A distribuição geográfica das UTIs participantes até o final de 2016 (598 unidades em 318 hospitais, totalizando 8.160 leitos de UTI) é apresentada na figura 1. As cinco regiões brasileiras estavam representadas na base de dados, sendo que as unidades se concentravam principalmente na Região Sudeste. O número de UTIs aumentou ano a ano, com predominância de UTI privadas em comparação às unidades públicas (Figura 2A). Como consequência do aumento do número de UTI participantes, o número de admissões ao ano também cresceu, com mais de 300 mil admissões registradas em 2016 (Figura 2B). Houve entre os pacientes ligeira predominância do sexo masculino (50,6%). A média de idade foi de 62 anos (desvio padrão de 20 anos) durante o período, com muito pequenas flutuações.

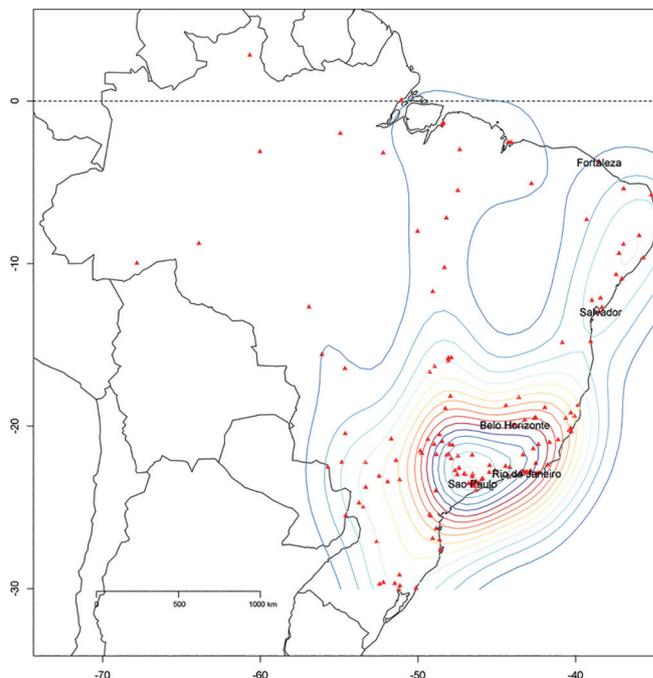


Figura 1 - Cidades com *Epimed Monitor ICU Database*[®] no Brasil. Trata-se de um gráfico estatístico em duas dimensões aplicado sobre o mapa do país. A densidade de pontos ajuda a observar a distribuição dos dados em um intervalo contínuo (portanto, trata-se da variação de um histograma com uso de suavização por kernel). Neste gráfico, a densidade foi apresentada em duas dimensões, segundo a latitude e a longitude das unidades de terapia intensiva participantes.

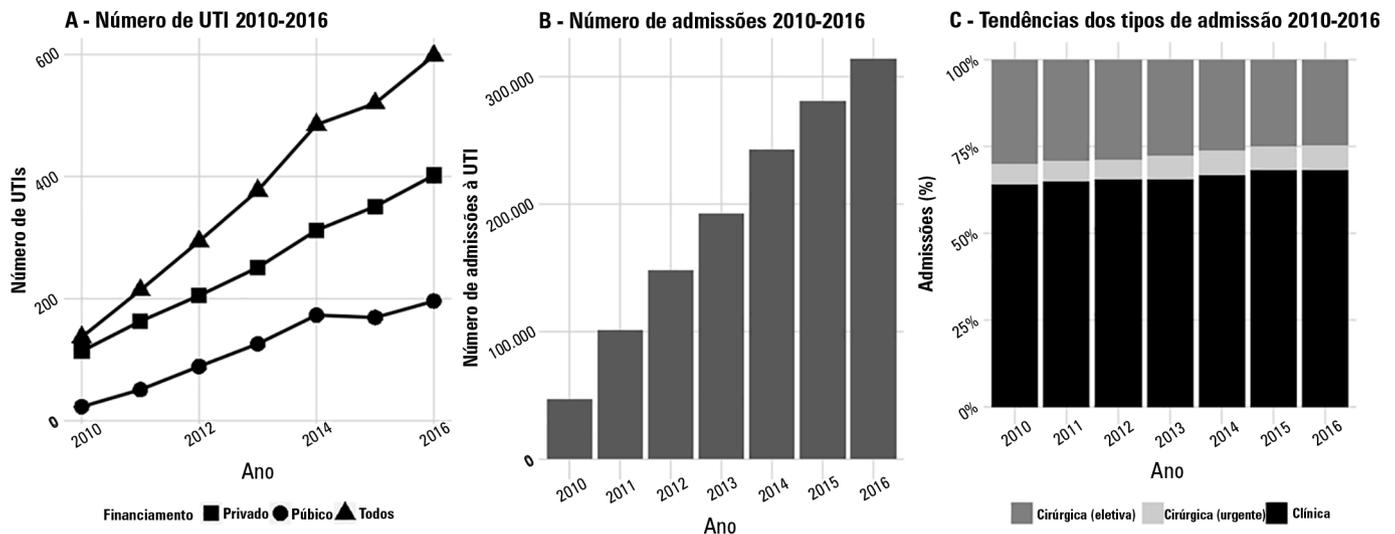


Figura 2 - Tendência do número de unidades de terapia intensiva, número de admissões e de tipos de admissões entre 2010 e 2016. UTI - unidade de terapia intensiva.

As admissões foram, em sua maioria, clínicas, seguidas por cirúrgicas eletivas. Cirurgias de urgência responderam por menos de 7% de todas as admissões em todos os anos. Entre 2010 e 2016, a proporção de admissões clínicas teve um ligeiro aumento (Figura 2C).

A figura 3 mostra as tendências das razões principais para admissão, para cada tipo de admissão. Para fins de clareza, mostramos apenas as razões com diagnósticos correspondentes a mais de 3% de todas as admissões. Notou-se um declínio das admissões por causas cardiovasculares, seguido por um aumento do número de internações por infecção/sepse. A porcentagem de admissões por razões metabólicas também cresceu. O número proporcional de cirurgias ortopédicas eletivas diminuiu, seguido pelo aumento nas cirurgias ortopédicas de urgência. A proporção de admissões por cirurgia cardíaca também diminuiu.

A severidade da doença foi quase constante entre 2010 e 2016 (SAPS médio 3 - 42 pontos; desvio padrão ~ 16; Figura 4). A mortalidade hospitalar permaneceu em torno de 17 - 18% (Figura 4); a taxa média padronizada de óbito teve pico em 2013 (1,27) e atingiu seu valor mais baixo em 2016 (1,09; ambos considerando a equação global do SAPS 3). A mortalidade na UTI foi próxima a valores entre 11 - 12%. O uso de fármacos vasopressores e terapia de substituição renal permaneceu constante nos últimos 7 anos (15% e 5%, respectivamente), enquanto se observou discreta diminuição no uso de ventilação mecânica invasiva, principalmente nos últimos 2 anos (de aproximadamente 25% para 20%; Figura 5).

DISCUSSÃO

Descrevemos neste manuscrito a estrutura, os dados principais disponíveis e os relatos de caso adicionais para

uma base de dados eletrônica privada de pacientes críticos no Brasil. Enquanto a base de dados foi inicialmente delineada para avaliação de qualidade e desempenho de UTI, ela cresceu para englobar outras importantes ferramentas tanto para gestores de UTI, quanto para a equipe de profissionais de saúde. Assim, além de permitir comparação e fornecer dados a respeito das tendências sobre ocupação de leitos e uso de recursos, o sistema pode também ser útil junto ao leito, por permitir a adoção das melhores práticas e normas. Adicionalmente, a base de dados comprovou ser uma ferramenta confiável para pesquisa observacional prospectiva.

A avaliação dos resultados salienta diversos pontos importantes nas tendências da doença crítica no Brasil, como a diminuição nas admissões por causas cardiovasculares e o aumento nas admissões por sepse. Além disso, apesar das alterações nas unidades participantes e na abrangência nacional do registro, a severidade da doença permaneceu amplamente inalterada, porém com uma diminuição do uso de ventilação mecânica, o que potencialmente pode representar o perfil de pacientes e recursos das UTI brasileiras. Enquanto a mescla de unidades participantes pode ser, ao menos em parte, responsável por tais flutuações, um dos aspectos chave da Epimed Monitor ICU Database® no futuro será o legado de dados e, em um futuro próximo, a capacidade de realizar análises de tendências. Os pacientes críticos brasileiros estão se tornando mais graves? Mais frágeis? O número de pacientes oncológicos em condição crítica está crescendo? A frequência de dengue ou influenza grave modificou-se? Há variações regionais no cuidado que deveriam ser consideradas pelas autoridades sanitárias? Todas estas respostas podem vir de um grande

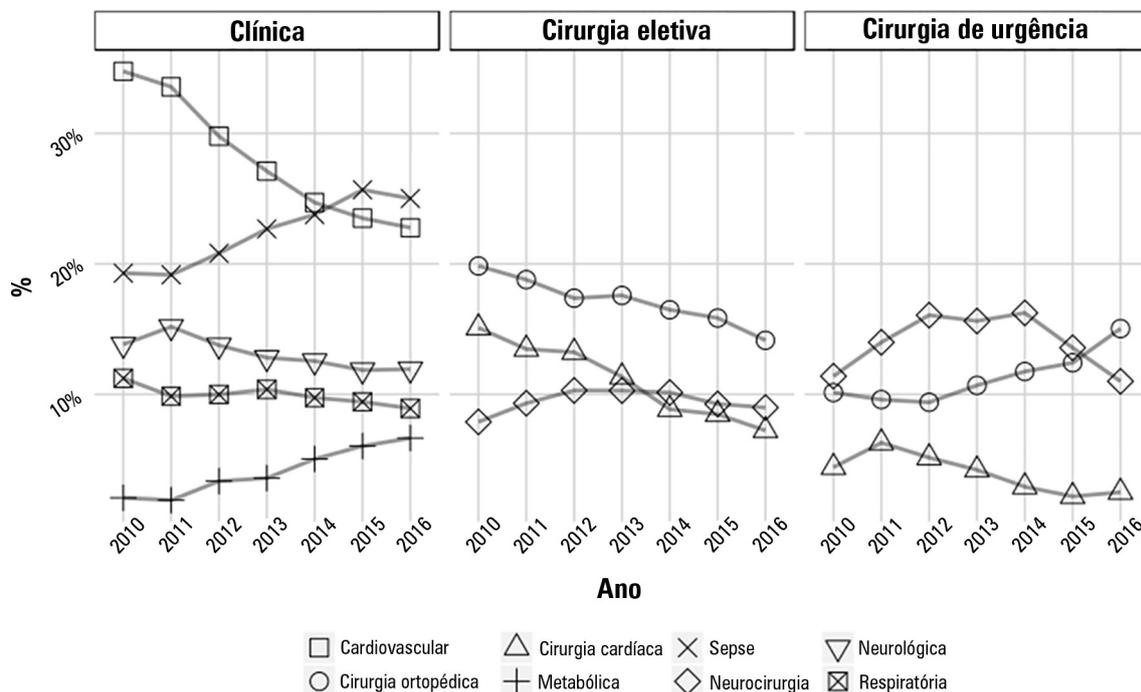


Figura 3 - Admissões 2010 - 2016 por tipo.

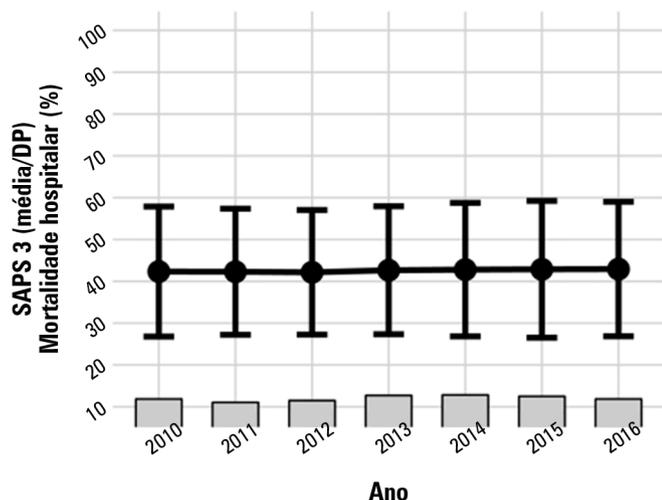


Figura 4 - Simplified Acute Physiology Score 3 e mortalidade hospitalar 2010 - 2016. SAPS 3 - Simplified Acute Physiology Score 3.

e amplo registro de pacientes. O projeto *UTIs Brasileiras*, que está em andamento (www.utibrasileiras.com.br), é o primeiro esforço de grande porte para obter dados epidemiológicos confiáveis sobre as UTI brasileiras com uso da base de dados, tornando-os disponíveis para profissionais de saúde, pacientes, familiares, formuladores de políticas e a sociedade em geral. Além disto, a base de dados está atualmente em processo de expansão para a América Latina e Europa, enquanto mantém o mesmo conceito de dados centrais, o que pode permitir futuras colaborações com

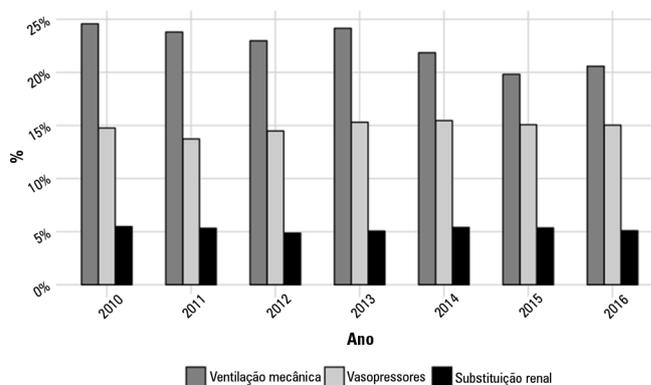


Figura 5 - Uso de suporte a órgãos 2010 - 2016.

outras redes, como a ICNARC,⁽²⁴⁾ e permitir comparações internacionais.

A base de dados já comprovou sua utilidade em relevantes estudos observacionais. O ORCHESTRA⁽¹³⁾ foi um grande estudo observacional de coorte, que incluiu dados de 78 UTI participantes do sistema Epimed Monitor ICU Database®, o qual coletou os dados em 2013. Os autores utilizaram dados a respeito de aspectos organizacionais no nível da unidade e avaliaram sua associação com os desfechos, encontrando que o número de protocolos se associava com a mortalidade (*odds ratio* - OR 0,944; intervalo de confiança de 95% - IC95% 0,904 - 0,987 para cada protocolo presente). Ainda, um maior uso de protocolos se associou com a tendência a uso mais eficiente dos recursos.

Deve-se salientar que o estudo também forneceu dados a respeito dos hábitos das UTI participantes. Por exemplo, apenas 46% de todas as unidades participantes utilizavam listas de verificação diárias, e menos de 25% delas tinham a presença de um médico com título de especialista em medicina intensiva em tempo integral.

Subanálise sequencial, que também inclui dados da Epimed Monitor ICU Database®, focalizou-se em pacientes críticos com câncer.⁽²⁵⁾ Esta análise confirmou o importante papel dos fatores organizacionais, identificando que a presença de um farmacêutico clínico na UTI, o número de protocolos e reuniões diárias entre oncologistas e intensivistas para planejamento do tratamento se associaram com mortalidade mais baixa. Adicionalmente, em análise subsequente da parte principal do estudo ORCHESTRA, os autores avaliaram a associação entre as políticas de visita de familiares e a taxa padronizada de mortalidade na unidade, e identificaram uma associação entre visita de familiares e melhor desempenho da unidade.⁽²⁶⁾ Todos estes relatos sugerem que uma base de dados prospectiva sobre pacientes críticos, que seja sólida e de alta qualidade, é essencial para avaliar o impacto de políticas organizacionais e comportamentais para pacientes críticos.

A base de dados foi também utilizada para avaliar e validar fatores de risco específicos para mortalidade em pacientes críticos. Por exemplo, embora dados preliminares sugiram que a condição de desempenho pode estar associada com piores desfechos em pacientes críticos,⁽²⁷⁾ ainda não havia evidência multicêntrica de alta qualidade para dar suporte a este dado. Os aspectos únicos da Epimed Monitor

ICU Database®, que incluem a avaliação da condição de desempenho ECOG e outros indicadores substitutos da funcionalidade (como idade e comorbidades), permitiram a realização de um estudo maior, que confirmou a importante associação entre condição de desempenho pior e níveis mais altos de mortalidade após admissão à UTI.⁽¹⁴⁾

Devem também ser mencionadas algumas limitações do sistema. Apesar de um mínimo de dados centrais fixos, há alguma variabilidade na diversidade de dados coletados em cada UTI. Além disto, a resolução dos dados é limitada, sendo que a maior parte das informações se concentra nas primeiras 24 horas após a admissão à UTI. Isto é diferente do que observa em outras bases de dados, que podem apresentar uma maior resolução (algumas vezes horária) dos dados para pacientes selecionados. Finalmente, o sistema depende de financiamento privado para sua manutenção e, assim, não está disponível de forma gratuita; como consequência, há predominância de unidades privadas, o que limita a sua capacidade de representar o quadro completo da terapia intensiva no Brasil.

CONCLUSÃO

Epimed Monitor ICU Database® é uma base de dados em rápido crescimento, que inclui dados clínicos e administrativos de mais de 1.300.000 pacientes críticos brasileiros. Dentro das limitações na disponibilidade, o grande número de unidades de terapia intensiva incluídas permite que se avalie o quadro da doença crítica no Brasil, incentivando o desenvolvimento de pesquisas clínicas.

ABSTRACT

Objective: To describe the Epimed Monitor Database®, a Brazilian intensive care unit quality improvement database.

Methods: We described the Epimed Monitor® Database, including its structure and core data. We presented aggregated informative data from intensive care unit admissions from 2010 to 2016 using descriptive statistics. We also described the expansion and growth of the database along with the geographical distribution of participating units in Brazil.

Results: The core data from the database includes demographic, administrative and physiological parameters, as well as specific report forms used to gather detailed data regarding the use of intensive care unit resources, infectious episodes, adverse events and checklists for adherence to best clinical practices. As of the end of 2016, 598 adult intensive care units in 318 hospitals totaling 8,160 intensive care unit beds were participating in the database. Most units were located at private hospitals in the southeastern region of the country.

The number of yearly admissions rose during this period and included a predominance of medical admissions. The proportion of admissions due to cardiovascular disease declined, while admissions due to sepsis or infections became more common. Illness severity (Simplified Acute Physiology Score - SAPS 3 - 62 points), patient age (mean = 62 years) and hospital mortality (approximately 17%) remained reasonably stable during this time period.

Conclusion: A large private database of critically ill patients is feasible and may provide relevant nationwide epidemiological data for quality improvement and benchmarking purposes among the participating intensive care units. This database is useful not only for administrative reasons but also for the improvement of daily care by facilitating the adoption of best practices and use for clinical research.

Keywords: Hospital information systems; Database; Intensive care units

REFERÊNCIAS

1. Stow PJ, Hart GK, Higlett T, George C, Herkes R, McWilliam D, Bellomo R; ANZICS Database Management Committee. Development and implementation of a high-quality clinical database: the Australian and New Zealand Intensive Care Society Adult Patient Database. *J Crit Care.* 2006;21(2):133-41.
2. de Keizer NF, Peute L, van der Zwan E, Jaspers M, de Jonge E. NICE Online; a web-based tool for monitoring performance measures in intensive care. *Neth J Crit Care.* 2011;15(3):131-6.
3. The ANZICS Centre for Outcome and Resource Evaluation (ANZICS CORE) [Internet] 2017 [cited 2017 Apr 14]. Available from: <http://www.anzics.com.au/Pages/CORE/About-CORE.aspx>
4. The Intensive Care National Audit & Research Centre (ICNARC) [Internet]. London: INARC; 2017. [cited 2017 Apr 14]. Available from: <https://www.icnarc.org/>
5. Netherlands Intensive Care Evaluation (NICE) [Internet]. Amsterdam: NICE; 2017 [cited 2017 Apr 14]. Available from: <https://www.stichting-nice.nl>
6. APACHE Outcomes. [Internet]. United States: CERNER; 2017 [cited 2017 Apr 14]. Available from: <http://www.cerner.com/page.aspx?pageid=17179879798>
7. Cook SF, Visscher WA, Hobbs CL, Williams RL; Project IMPACT Clinical Implementation Committee. Project IMPACT: results from a pilot validity study of a new observational database. *Crit Care Med.* 2002;30(12):2765-70.
8. Zimmerman JE, Kramer AA, McNair DS, Malila FM. Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE) IV: hospital mortality assessment for today's critically ill patients. *Crit Care Med.* 2006;34(5):1297-310.
9. Sileanu FE, Murugan R, Lucko N, Clermont G, Kane-Gill SL, Handler SM, et al. AKI in low-risk versus high-risk patients in intensive care. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2015;10(2):187-96
10. Johnson AE, Pollard TJ, Shen L, Lehman LW, Feng M, Ghassemi M, et al. MIMIC-III, a freely accessible critical care database. *Sci Data.* 2016;3:160035.
11. Azevedo LC, Park M, Salluh JI, Rea-Neto A, Souza-Dantas VC, Varaschin P, Oliveira MC, Tierno PF, dal-Pizzol F, Silva UV, Knibel M, Nassar AP Jr, Alves RA, Ferreira JC, Teixeira C, Rezende V, Martinez A, Luciano PM, Schettino G, Soares M; ERICC (Epidemiology of Respiratory Insufficiency in Critical Care) investigators. Clinical outcomes of patients requiring ventilatory support in Brazilian intensive care units: a multicenter, prospective, cohort study. *Crit Care.* 2013;17(2):R63.
12. Ranzani OT, Simpson ES, Augusto TB, Cappi SB, Noritomi DT; AMIL Critical Care Group. Evaluation of a minimal sedation protocol using ICU sedative consumption as a monitoring tool: a quality improvement multicenter project. *Crit Care.* 2014;18(5):580.
13. Soares M, Bozza FA, Angus DC, Japiassú AM, Viana WN, Costa R, et al. Organizational characteristics, outcomes, and resource use in 78 Brazilian intensive care units: the ORCHESTRA study. *Intensive Care Med.* 2015;41(12):2149-60.
14. Zampieri FG, Bozza FA, Moralez GM, Mazza DD, Scotti AV, Santino MS, et al. The effects of performance status one week before hospital admission on the outcomes of critically ill patients. *Intensive Care Med.* 2017;43(1):39-47.
15. Associação de Medicina Intensiva Brasileira (AMIB). Comissão de Defesa do Exercício Profissional. Regulamento técnico para funcionamento de unidades de terapia intensiva - AMIB, de 24 de abril de 2009. [Internet] 2009 [cited Abr 2017 14]. Disponível em: <http://www.amib.org.br/fileadmin/RecomendacoesAMIB.pdf>
16. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução nº 7, de 24 de Fevereiro de 2010 - RDC 7. Dispõe sobre os requisitos mínimos para funcionamento de Unidades de Terapia Intensiva e dá outras providências. [Internet] 2010 [cited Abr 2017 14]. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2010/res0007_24_02_2010.html
17. Charlson ME, Sax FL, MacKenzie CR, Fields SD, Braham RL, Douglas RG Jr. Resuscitation: how do we decide? A prospective study of physicians' preferences and the clinical course of hospitalized patients. *JAMA.* 1986;255(10):1316-22.
18. Oken MM, Creech RH, Tormey DC, Horton J, Davis TE, McFadden ET, et al. Toxicity and response criteria of the Eastern Cooperative Oncology Group. *Am J Clin Oncol.* 1982;5(6):649-55.
19. Valentin A, Ferdinand P; ESICM Working Group on Quality Improvement. Recommendations on basic requirements for intensive care units: structural and organizational aspects. *Intensive Care Med.* 2011;37(10):1575-87.
20. Moreno RP, Metnitz PG, Almeida E, Jordan B, Bauer P, Campos RA, Lapichino G, Edbrooke D, Capuzzo M, Le Gall JR; SAPS 3 Investigators. SAPS 3--From evaluation of the patient to evaluation of the intensive care unit. Part 2: Development of a prognostic model for hospital mortality at ICU admission. *Intensive Care Med.* 2005;31(10):1345-55. Erratum in: *Intensive Care Med.* 2006;32(5):796.
21. Moralez GM, Rabello LS, Lisboa TC, Lima MD, Hatum RM, De Marco FV, Alves A, Pinto JE, de Araújo HB, Ramos GV, Silva AR, Fernandes GC, Faria GB, Mendes CL, Ramos Filho RA, de Souza VP, do Brasil PE, Bozza FA, Salluh JI, Soares M; ORCHESTRA Study Investigators. External validation of SAPS 3 and MPMO-III scores in 48,816 patients from 72 Brazilian ICUs. *Ann Intensive Care.* 2017;7(1):53.
22. Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, Zimmerman JE. APACHE II: a severity of disease classification system. *Crit Care Med.* 1985;13(10):818-29.
23. Vincent JL, Moreno R, Takala J, Willatts S, De Mendonça A, Bruining H, et al. The SOFA (Sepsis-related Organ Failure Assessment) score to describe organ dysfunction/failure. On behalf of the Working Group on Sepsis-Related Problems of the European Society of Intensive Care Medicine. *Intensive Care Med.* 1996;22(7):707-10
24. Ranzani O, Shankar-Hari M, Harrison D, Rabello L, Rowan K, Salluh J, et al. Measuring and comparing sepsis outcomes between countries to explore the impact of heterogeneity: a case study on adult medical admissions in England and Brazil. *Crit Care.* 2017;21(Suppl 1):P418.
25. Soares M, Bozza FA, Azevedo LC, Silva UV, Corrêa TD, Colombari F, et al. Effects of organizational characteristics on outcomes and resource use in patients with cancer admitted to intensive care units. *J Clin Oncol.* 2016;34(27):3315-24.
26. Soares M, Silva UV, Homena WS Jr, Fernandes GC, De Moraes AP, Brauer L, Lima MF, De Marco FV, Bozza FA, Salluh JI; ORCHESTRA (Organizational Characteristics in Critical Care) Study Investigators. Family care, visiting policies, ICU performance, and efficiency in resource use: insights from the ORCHESTRA study. *Intensive Care Med.* 2017;43(4):590-1.
27. Zampieri FG, Colombari F. The impact of performance status and comorbidities on the short-term prognosis of very elderly patients admitted to the ICU. *BMC Anesthesiol.* 2014;14:59.