 DOI: https://doi.org/10.51723/ccs.v34i04.1388

Projeto piloto integrado a um estudo de avaliabilidade de um protocolo de hiperglicemia em pacientes internados

Pilot study on evaluability of a hyperglycemia protocol in inpatients

Flaviene Alves do Prado Romani[1], Elizabeth Moreira dos Santos[2], Everton Nunes da Silva[3], Arnaldo Cézar Couto[4], Gisela Cordeiro Pereira Cardoso[2], Fernanda Silveira Tavares[5]

RESUMO

Introdução: o diabetes é uma doença crônica que acarreta altas taxas de internação. O descontrole está associado a desfechos desfavoráveis, culminando com o aumento do custo.

Objetivo: realizar um projeto piloto integrado a um estudo de avaliabilidade para uma avaliação de custo-efetividade de um protocolo de hiperglicemia em pacientes internados em um hospital público em situação de pandemia por covid-19.

Métodos: o estudo de avaliabilidade incluiu: 1. Elaboração do modelo lógico; 2. Caracterização dos *stakeholders* e definição das perguntas avaliativas; 3. Elaboração do Modelo da Avaliação e 4. Operacionalização do estudo piloto. Foram realizados: análise documental, revisão bibliográfica, análise de prontuários, estudo piloto para verificação de condições reais de infraestrutura e interacionais de uma unidade hospitalar.

Conclusão: os principais achados foram a descrição da intervenção e o modelo de avaliação de um estudo de custo-efetividade, em crise sanitária. A principal lição aprendida foi a identificação da necessidade de aproximação, interação e ação colaborativa com os diferentes *stakeholders*.

Descritores: Diabetes Mellitus; Hospitalização; Avaliação de Custo-efetividade.

ABSTRACT

Introduction: diabetes is a chronic disease that causes high hospitalization rates. Lack of control is associated with unfavorable outcomes, culminating in an increase in cost.

Objective: conduct a pilot evaluability study for a cost-effectiveness evaluation of a hyperglycemia protocol in patients admitted to a public hospital in a covid-19 pandemic situation.

Methods: this is an evaluability study in which institutional documents were consulted, search for literature review related to the topic, analysis of medical records, findings of a pilot in real infrastructure and interaction conditions of a hospital unit were carried out.

Conclusion: the main findings were the construction of the logical model of the intervention: a hyperglycemia protocol for hospitalized patients and the evaluation model of a cost-effectiveness study of this intervention in a health crisis. The main lesson learned was to identify the need for approximation, interaction and collaborative action with the different stakeholders.

Keywords: Diabetes Mellitus; Hospitalization; Cost-effectiveness Evaluation.

[1] Secretaria de Estado de Saúde do Distrito Federal – SESDF

[2] Fundação Oswaldo Cruz – Fiocruz Rio de Janeiro

[3] Universidade de Brasília – UnB

[4] Universidade Estadual do Rio de Janeiro – UERJ

[5] Universidade Católica de Brasília – UCB

Autor correspondente: **Flaviene Alves do Prado Romani** – E-mail: draflaviene@gmail.com. Telefone: +55 6198116 4615.

INTRODUÇÃO

O diabetes mellitus (DM) é uma doença que apresenta alta prevalência, com estimativa no mundo de 463 milhões de adultos acometidos, sendo que metade deles desconhece o diagnóstico[1]. No Brasil, quase 17 milhões de indivíduos têm a doença e no Distrito Federal, dados do Vigitel (Sistema de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico), do Ministério da Saúde, de 2018, evidenciaram que 6,7% dos adultos com 18 anos ou mais têm diagnóstico médico de diabetes[1,2].

Estudos relatam que pessoas com DM apresentam maiores taxas de hospitalização em comparação com os que não têm a doença, além de maior duração dela para um mesmo problema de saúde. Pscherer *et al.* (2017) observaram que o tempo de internação para cirurgia nos pacientes com diabetes *versus* sem diabetes foi respectivamente de 18,62 dias vs. 16,31 dias ($p = 0,007$) e em decorrência a traumas foi de 9,82 dias vs. 7,07 dias ($p < 0,001$)[3].

O DM é um fator de risco para doenças cardiovasculares, como infarto agudo do miocárdio (IAM), acidente vascular cerebral, insuficiência renal e neoplasias que requerem tratamento hospitalar. O estudo ViCen Survey, com participação de cinco países da América, identificou que pessoas com diabetes apresentaram sete vezes mais hospitalizações e um adicional de tempo de permanência de 1,9 dia quando comparado com pacientes sem diabetes[4].

A hiperglicemia durante a internação é frequentemente observada, podendo acometer até 38% dos pacientes internados, sendo que muitos não recebem tratamento adequado ou perdem a oportunidade de diagnóstico[5]. Pode advir de diabetes prévio conhecido, diabetes desconhecido diagnosticado na internação ou hiperglicemia do estresse, que ocorre somente durante a internação (10%)[6]. Um estudo, realizado em treze cidades brasileiras, mostrou que mesmo havendo o diagnóstico de DM em 95% dos prontuários, a maioria dos pacientes (52%) só recebiam insulina para correção da hiperglicemia de forma pontual, também chamada de *sliding scale insulin* (SSI)[7].

Em relação ao custo com as internações neste grupo de pacientes, um estudo brasileiro, publicado em 2018, mostrou que os gastos atribuíveis ao diabetes e suas complicações foi de 264,9 milhões de dólares internacionais (*Int$*), representando 4,6% de todas as internações em 2014[8]. Este total foi responsável por 0,45% de todas as despesas com ações e serviços públicos de saúde prestados pelo Ministério da Saúde no mesmo ano (*Int$* 58,3 bilhões) e lista as doenças cardiovasculares relacionadas ao diabetes como pódio nos custos das internações[8].

Outro estudo brasileiro, publicado em 2011, estimou o custo direto *per capita* para pacientes com diabetes em US$ 1.334 e indireto de US$ 773[9]. Este custo representa 19% a mais do que o estimado para pacientes sem diabetes, condizentes com o encontrado no estudo relacionado a custos diretos da América Latina e Caribe de 2015, em que se observou US$ 1.227 – 1.672[4].

A IDF apontou o Brasil como o terceiro país que mais destinou recursos globais (diretos, indiretos, perda de produtividade) com pessoas com DM de 20 a 79 anos em 2019, cerca de US$ 53 bilhões[1]. Também relata que os gastos com diabetes no mundo têm apresentado aumento significativo, com valores de US$ 232 bilhões em 2007 para US$ 760 bilhões em 2019[1].

O reconhecimento da relevância da hiperglicemia intra-hospitalar como um fator de mortalidade independente e do aumento dos custos e complicações para os pacientes e para a saúde pública levou entidades nacionais e internacionais publicarem diversos protocolos e guias com o intuito de auxiliar os profissionais de saúde na melhor condução destes casos. A Associação Americana de Diabetes (*American Diabetes Association* – ADA) regularmente publica os protocolos padronizados para cuidados médicos em diabetes (*Standards of Medical Care in Diabetes*) e no ano de 2019 o capítulo 15 – Cuidados com Diabetes no Hospital (*Diabetes Care in the Hospital*) foi destinado ao cuidado da hiperglicemia intra-hospitalar[10].

Assim como as sociedades internacionais, a Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD) apresenta seus guias adaptados à realidade brasileira por meio de Diretrizes. A última diretriz no biênio 2019-2020 incluiu uma parte intitulada "O paciente hospitalizado"[6]. Em 2015, publicou um posicionamento oficial mais detalhado: "Controle da Glicemia no Paciente Hospitalizado"[11].

A hiperglicemia intra-hospitalar tem sido descrita há vários anos, através de estudos científicos robustos, por ter relação com desfechos desfavoráveis, como aumento da mortalidade, do tempo de internação, do número de infecções hospitalares, e outros, entre indivíduos que apresentam hiperglicemia neste ambiente associado a controle inadequa-

do. Consequentemente, há aumento da demanda de serviços humanos e custos para a saúde pública. Seguir o protocolo da SBD para hiperglicemia intra-hospitalar visa reduzir as complicações relacionadas ao não controle glicêmico, culminando entre outras questões, na redução dos custos.

O governo brasileiro, em 2008, preocupado com a sustentabilidade do Sistema Único de Saúde (SUS) devido ao surgimento do grande número de tecnologias em saúde, instituiu equipes designadas para a análise delas. A criação da Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias (CONITEC) no SUS ocorreu em de 28 de abril de 2011 com a publicação da Lei nº 12.401. A finalidade foi assessorar o Ministério da Saúde na constituição ou alteração de protocolo clínico ou diretriz terapêutica, bem como na incorporação, exclusão ou alteração pelo SUS de novos medicamentos, produtos e procedimentos. Para orientar o processo administrativo para tais ações em saúde foi publicado o Decreto nº 7.646, de 21 de dezembro de 2011. Já o Decreto nº 7.797, de 30 de agosto de 2012 criou o Departamento de Gestão e Incorporação de Tecnologias em Saúde (DGITS) para atuar como Secretaria Executiva da Comissão. Esses foram os principais marcos teóricos para avaliação econômica das políticas públicas brasileiras[12].

A avaliação econômica auxilia na tomada de decisões pelos gestores, por exemplo, de quanto e onde investir. Para maior transparência no processo decisório, reduzir vieses e distorções, é necessário o uso explícito e sistemático dos métodos de avaliação econômica em saúde. O uso de informações sobre custos e benefícios das intervenções em saúde pode auxiliar no estabelecimento de prioridades para a alocação de recursos[13].

Na avaliação de custo-benefício, os desfechos em saúde são mensurados em unidades monetárias (exemplo: custos evitados); no custo-efetividade, em unidades clínicas (exemplo: anos de vida ganhos); no custo-utilidade, em utilidade (exemplo: anos de vida ajustados por qualidade); no custo-minimização, assume-se que não há diferença em termos de desfecho em saúde entre as tecnologias comparadas[14]. Soárez acrescenta que o objetivo da avaliação econômica é orientar as escolhas de investimentos de forma transparente, organizada e sistemática, não sendo um componente único, mas parte de um conjunto de fatores que influenciam a tomada de decisões, como político, ético e preferências sociais[15]. Outro ponto importante é definir a perspectiva do estudo, se refere ao paciente, sociedade, prestador de serviços ou sistema de saúde, sendo esta última, a perspectiva adotada nesta avaliação[13].

A avaliação inicial programada para este estudo de custo-efetividade necessitou ser modificada resumindo-se a um estudo de avaliabilidade, devido o contexto de emergência sanitária (covid-19) que acometeu todo o mundo, modificando de forma inegável, entre outras, a rotina dos serviços de saúde. Este artigo teve como objetivo descrever o planejamento de uma avaliação, enriquecido com um projeto piloto, apresentando um modelo de avaliação de custo-efetividade para manejo da hiperglicemia em pacientes internados em situação de emergência sanitária.

MÉTODOS

Estudos de avaliabilidade são preparatórios para a realização de quaisquer processos avaliativos. Pré-avaliações permitem elaborar modelos avaliativos mais consistentes e realistas, além de facilitarem uma estimativa mais apropriada e contextualizada dos custos da avaliação a ser realizada[16].

Este estudo de avaliabilidade incluiu: 1. Descrição da intervenção por meio da elaboração do seu modelo lógico; 2. Caracterização dos *stakeholders* e definição das perguntas avaliativas; 3. Elaboração do Modelo da Avaliação; e 4. Operacionalização do estudo piloto visando analisar as etapas da implementação do processo avaliativo[16].

Para a modelização da intervenção, tomou-se como referência o protocolo oficial da SBD de 2015 "Controle da Glicemia no Paciente Hospitalizado"[11] juntamente com os artigos resultantes da revisão bibliográfica discutidos em uma roda de conversa com a equipe da Unidade de Endocrinologia do hospital público da SES-DF em que o projeto transcorreu. Foi apresentado o ML para os participantes e após aberto para discussão, não houve sugestões para sua modificação naquele momento.

Após esta primeira abordagem, o modelo foi revisto e enviado, por mensagem eletrônica de aplicativo, para o grupo de profissionais da unidade, constituído de várias especialidades, para uma segunda validação. Apenas os endocrinologistas responderam à solicitação e propuseram sugestões, todas incorporadas.

Para delimitação dos *stakeholders*, ou seja, os sujeitos envolvidos com a intervenção e/ou interessados no processo avaliativo, foi feito o exercício de buscar os usuários potenciais envolvidos na intervenção avaliada neste projeto (Quadro 1).

Quadro 1

Descrição dos *stakeholders*, 2021.

Usuários potenciais envolvidos na intervenção e na avaliação			
Stakeholders	**Posição social Identidade institucional**	**Visão do problema/ da solução/da própria avaliação**	**Conflitos de interesse Questões éticas**
SBD	Criadora da intervenção	Holística	Uso acadêmico Promoção de boas práticas
Conselho gestor em saúde regional	Conselho regional	Foco no contexto e em soluções customizadas. Órgão que aprova. Uso político	Responsabilização
Conselho gestor em saúde hospitalar	Conselho hospitalar	Decisões operacionais Uso político	Responsabilização
SES-DF	Contexto externo mais amplo onde está inserido o projeto	Apoio e legitimidade à intervenção e a avaliação. Visão institucional e econômica	Demandar atividades/ Evidenciar atividades inapropriadas/ Responsabilização
Direção do HRT	Órgão máximo dentro do hospital	Apoio e legitimidade à intervenção e a avaliação de forma local. Visão econômica	Demandar atividades/ Evidenciar atividades inapropriadas/ Responsabilização
Médicos endocrinologistas	Executores do programa	Decisões operacionais	Aumento da demanda de atividades educativas, cursos/Evidenciar atividades inapropriadas
Médicos assistentes	Executores do programa	Decisões operacionais	Aumento da demanda de atividades/Evidenciar atividades inapropriadas
Enfermeiros	Executores do programa	Decisões operacionais	Aumento da demanda de atividades/Evidenciar atividades inapropriadas
Técnicos de enfermagem	Executores do programa	Decisões operacionais	Aumento da demanda de atividades/Evidenciar atividades inapropriadas
Gerente de enfermagem das unidades	Executores do programa	Decisões operacionais	Aumento da demanda de atividades
Gerente geral de enfermagem do hospital	Executores do programa	Decisões operacionais	Aumento da demanda de atividades
Gerente médico das unidades clínicas	Executores do programa	Decisões operacionais	Aumento da demanda de atividades

Usuários potenciais envolvidos na intervenção e na avaliação			
Stakeholders	**Posição social Identidade institucional**	**Visão do problema/ da solução/da própria avaliação**	**Conflitos de interesse Questões éticas**
Gerente médico geral do hospital	Executores do programa	Decisões operacionais	Aumento da demanda de atividades
Médicos residentes	Executores do programa	Decisões operacionais	Conflito com os *staffs*, se atividades forem confrontadas/Aumento da demanda de atividades
Enfermeiros residentes	Executores do programa	Decisões operacionais	Conflito com os *staffs*, se atividades forem confrontadas/Aumento da demanda de atividades
Internos de medicina	Executores do programa	Decisões operacionais	Conflito com os *staffs*, se atividades forem confrontadas
Nutricionistas	Executores do programa	Decisões operacionais	Aumento da demanda de atividades/Evidenciar atividades inapropriadas
Farmacêuticos	Executores do programa	Decisões operacionais	Vigilância em suas atividades/Evidenciar atividades inapropriadas
Técnicos de laboratório	Executores do programa	Decisões operacionais	Vigilância em suas atividades/Evidenciar atividades inapropriadas
Pacientes internados com disglicemia	Usuário	Interesse na oferta de serviços resolutivos	Satisfação/Resolutividade/ Respeito aos direitos e à segurança do usuário

A elaboração do desenho da avaliação compreendeu a escolha de uma abordagem observacional, descritivo-qualitativa, retrospectiva com análise de dados originários dos prontuários dos participantes.

O estudo piloto ocorreu em um hospital público do DF, de nível secundário, que possui leitos de internação em UTI e de enfermaria, atendimento ambulatorial e emergencial. Foram incluídos os registros dos pacientes com idade ≥ 18 anos, internados em 2019, por infarto agudo do miocárdio (IAM), com tempo mínimo de internação de 48 horas. Excluíram-se os pacientes cujo motivo da internação não foi IAM, mesmo tendo apresentando o quadro durante a internação.

O IAM, doença cardiovascular com alta prevalência no DM, associado ao alto custo intra-hospitalar foi preponderante na escolha dos participantes para este projeto. Dessa forma, um número maior de pacientes com essa associação, interesse desta avaliação, poderia estar presente no intra-hospitalar.

Um fator adicional é a idade de acometimento das duas doenças apresentar concordância, mais um contribuinte para aumentar o número de pacientes. Além disso, há a percepção pela equipe da endocrinologia de que na unidade de cardiologia é o local onde ocorre maior seguimento do protocolo, aumentando as chances de haver seguimento em acordo em número similar ao acordo parcial ou desacordo. E por último, na análise estatística, o

uso de uma doença comum que motivou a internação dos pacientes, reduz as variáveis.

Para a busca dos possíveis casos, foi gerada uma lista de todos os pacientes internados na Unidade de Cardiologia do hospital em 2019, a partir do sistema eletrônico de prontuários usado no serviço, com o resultado de 162 passagens de internação. Todos os prontuários foram verificados e 64 preenchiam os critérios de inclusão.

Os dados coletados tiveram origem no prontuário eletrônico dos pacientes bem como das prescrições, também eletrônicas. O consentimento dos participantes de pesquisa, por meio do TCLE, foi feito de forma *online*.

O questionário para coleta foi dividido em quatro categorias que se constituíram nos blocos descritivos analíticos. A primeira visou caracterizar a população de estudo, a segunda para descrever evolução e desfechos clínicos, a terceira para monitorar as condutas relacionadas à hiperglicemia ou diabetes durante a internação e a quarta para verificar os custos.

Para a caracterização da população estudada, os dados coletados foram sexo, idade e disglicemia, ou seja, DM prévio conhecido ou não é hiperglicemia de estresse durante a internação. Foi considerado DM prévio a descrição desta condição no prontuário da internação ou em consultas ou internações anteriores. Para diagnóstico de DM prévio desconhecido ou hiperglicemia de estresse durante a internação foi considerado a presença de pelo menos duas glicemias alteradas, sendo de jejum ≥ 140 mg/dL ou aleatória ≥ 180 mg/dL[11]. Como a glicemia é considerada o sexto sinal vital em internações, deve ser verificada nas primeiras 48 horas da internação.

No segundo bloco, isto é, dados referentes à evolução clínica, os eventos coletados foram: data da internação, tempo de internação em dias; presença de infecção hospitalar seguindo critério CDC (*Centers for Disease Control and Prevention*)[17]; ocorrência ou não de hipoglicemia (valores ≤ 70 mg/dl) com frequência e desfecho da internação, este dividido em óbito, alta para casa ou para outro serviço para realizar procedimento cirúrgico de revascularização miocárdica.

Para os pacientes com diagnóstico prévio de DM ou para aqueles que apresentaram hiperglicemia na internação foram coletados dados para verificar a conformidade das condutas adotadas ao posicionamento da SBD 2015, "Controle da Glicemia no Paciente Hospitalizado". Os procedimentos recomendados, para os quais se coletou informação foram os relacionados a procedimentos diagnósticos: dosagem de glicemia plasmática ou capilar nas primeiras 48 horas da internação e reconhecimento de glicemia alterada (jejum ≥ 140 mg/dL ou aleatória ≥ 180 mg/dL) até 72 horas após internação, e/ou descrição de DM prévio até 48 horas da internação; procedimentos diagnósticos complementares: prescrição e realização do perfil glicêmico e dosagem da hemoglobina glicada para os com DM prévio, se não houver recente (até 03 meses antes); procedimentos terapêuticos dietéticos: prescrição da dieta para diabetes; procedimentos terapêuticos medicamentoso: prescrição e realização de insulina basal em dose fixa para pacientes com glicemias mantidas acima de 180 mg/dL. Deve ter início até 24 horas após o reconhecimento da alteração, realizado por pelo menos 70% do período total da internação; procedimentos evolutivos: reavaliações periódicas do perfil glicêmico para adequação das insulinas e descrição no prontuário das metas glicêmicas.

Para avaliação de seguimento ao protocolo da SBD 2015 "Controle da Glicemia no Paciente Hospitalizado", todos os itens foram analisados, exceto a dosagem de glicemia plasmática ou capilar nas primeiras 48 horas da internação. Foram considerados obrigatórios os itens de reconhecimento do DM prévio ou da alteração da glicemia durante a internação e do tratamento com insulina basal em doses fixas, quando necessário.

O critério de classificação de conformidade ao protocolo compreendeu: 1: As condutas adotadas contabilizando mais de 75%, isto é, mais de nove itens em conformidade, foi considerado em acordo com o protocolo; 2: Condutas adotadas entre 50 – 75%, isto é, com seis a oito itens, foi considerado seguimento parcial; 3: Menores que 50%, isto é, menos de cinco itens, considerado em desacordo com o protocolo. Destaca-se que cada ação deve ocorrer em pelo menos 70% do tempo da internação.

O quarto bloco de dados coletados foi referente ao custo total da internação. O custo obtido foi da internação total, expresso em reais e informado pelo Setor de Custos de Alta e Internação

do hospital. Os custos refletem o valor reembolsado pelo Ministério da Saúde ao hospital, baseado nos procedimentos realizados e em conformidade com os valores estabelecidos na tabela do SUS (SIGTAP – Sistema de Gerenciamento da Tabela de Procedimentos, Medicamentos e OPM do SUS).

Para a análise dos dados do estudo piloto foram usadas a descrição e comparações entre as diferenças de proporções nas frequências de variáveis categóricas, utilizando o Teste do Qui-quadrado ou Teste Exato de Fisher (se aplicável). Para variáveis contínuas, foram realizadas medidas de tendência central e medidas de dispersão, sendo utilizado o teste não-paramétrico Kruskall-Wallis para avaliar diferenças estatísticas entre as medianas. Em todas as análises dos dados, foi atribuída significância estatística aos valores de $p < 0,05$, sendo realizadas por meio do *software* estatístico SPSS 21.0 (Statistical Package for Science – Chicago,IL, 2008).

Também foram incluídas observações descritas nos prontuários dos pacientes feitas pelos diferentes profissionais de saúde que os avaliaram na internação. Os dados qualitativos e quantitativos coletados nas diferentes fontes foram contrastados com o modelo ideal de custo-efetividade, sendo identificados fatores facilitadores e barreiras à sua execução no contexto específico.

Este estudo foi aprovado pelos Comitês de Ética em Pesquisa da Escola Nacional de Saúde Pública da Fiocruz/RJ (CAAE: 36701020.9.0000.5240) e da Fundação de Ensino e Pesquisa em Ciências da Saúde (CAAE: 36701020.9.3001.5553).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os itens apresentados são referentes a 39 internações de 38 pacientes. Um participante internou duas vezes no ano de 2019, por IAM, contabilizando portando dois eventos diferentes. De um total de 40 participantes que consentiram, um foi excluído por ter sido internado na Cardiologia após internação na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) em outro serviço. O segundo participante por ter sido transferido para outro hospital da SES/DF sendo o custo total contabilizado naquela unidade.

As entregas deste estudo de avaliabilidade são o modelo lógico da intervenção, os achados do estudo piloto, o modelo teórico de avaliação de custo-efetividade e a revisita do modelo de custo-efetividade no contexto deste hospital público do DF e em situação de pandemia por covid-19. Os resultados compõem a síntese da avaliabilidade de um estudo avaliativo de custo-efetividade contextualizado.

O modelo lógico da intervenção

O modelo lógico proposto (Figura 1) é dividido em recursos, atividades, produtos, resultados e impacto. Os recursos se subdividem em físico (espaço em que a intervenção ocorre), insumos (prontuário, insulina, fitas de glicosímetro), humanos (profissionais que atuam na intervenção) e tecnológicos (exames de laboratório e informação em saúde).

As atividades são subdivididas em componentes técnicos como diagnóstico inicial e complementar, tratamento, evolutivo e educacional. No componente diagnóstico inicial, há a subdivisão em diagnóstico prévio de DM e glicemia alterada na internação, que pode corresponder a DM prévio desconhecido com diagnóstico na internação ou hiperglicemia do estresse. Ambos devem ser reconhecidos e registrados de forma apropriada no prontuário médico.

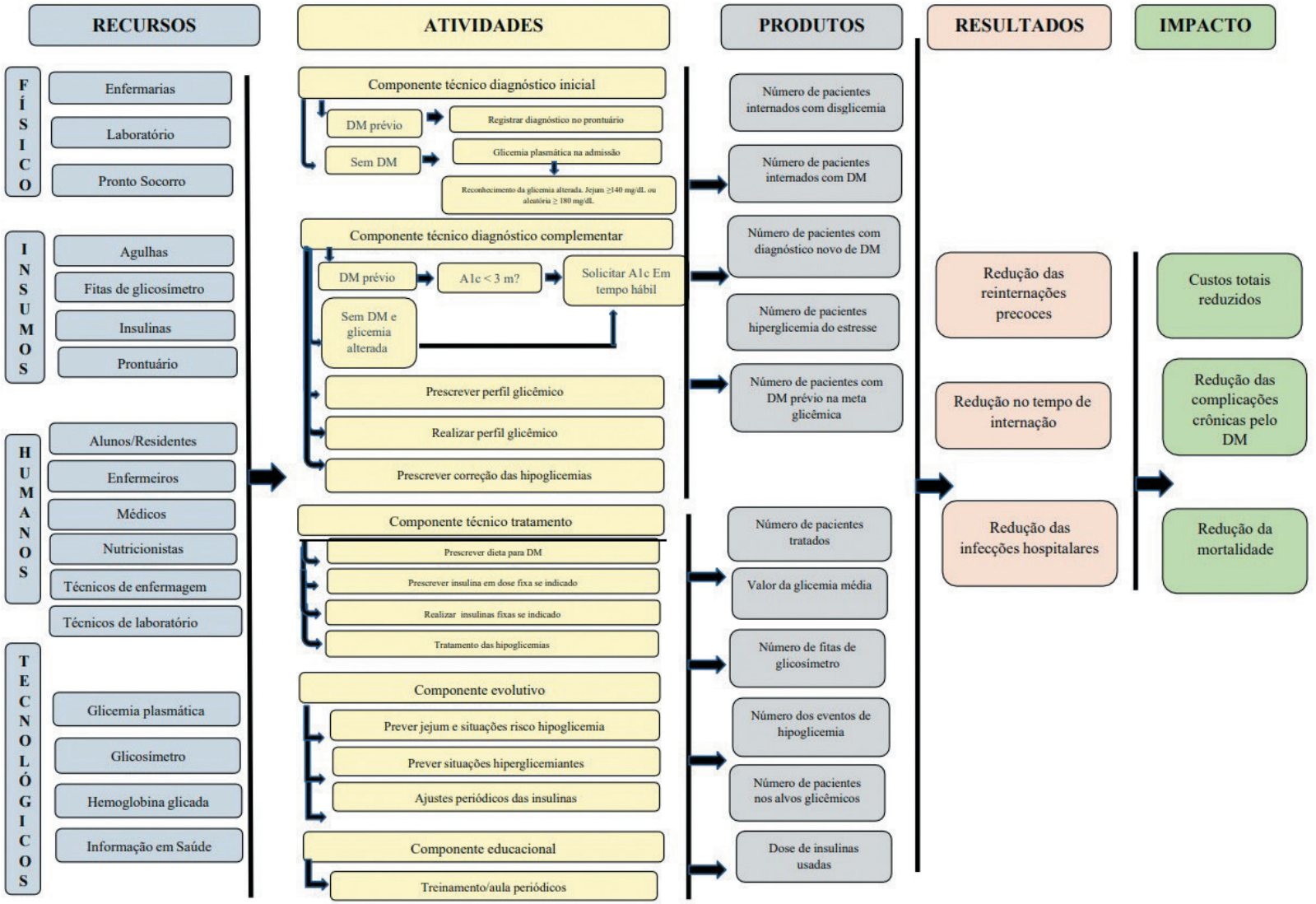
O diagnóstico de disglicemia deve ser buscado em todas as admissões com a dosagem de uma glicemia plasmática, pelos seguintes motivos: 15% a 35% dos internados têm DM; 50% dos pacientes com diabetes desconhecem o diagnóstico; 10% dos não diabéticos apresentam hiperglicemia; o DM e a hiperglicemia influenciam o prognóstico; a dosagem de glicemia é simples, rápida e barata; o uso de insulina melhora os desfechos[11].

Para complementar o diagnóstico, uma hemoglobina glicada deve ser realizada para todos os pacientes diagnosticados com hiperglicemia intra-hospitalar ou com diabetes prévio, exceto quando há um resultado de pelo menos três meses antes da internação[11]. Além dessa atividade complementar diagnóstica, é necessário realizar perfil glicêmico, com glicemias capilares para reconhecer tanto hiper quanto hipoglicemias (≤ 70 mg/dL).

No terceiro componente de atividades, o componente técnico tratamento, os pacientes que se mantiverem com glicemias acima das metas estabelecidas, ≥ 180 mg/dL, devem ser insulini-

Figura 1

Modelo lógico da intervenção.



Fonte: Autores 2021.

zados[11]. O alvo ideal da glicemia é entre 140 e 180 mg/dL. A hipoglicemia também deve ser tratada de forma adequada. Há aumento na morbimortalidade quando ocorre hipoglicemia tanto em pacientes com diabetes quanto sem. Esse aumento na morbimortalidade é independentemente do nível de gravidade da hipoglicemia. Além disso, a ocorrência de hipoglicemia retarda o início do tratamento da hiperglicemia.

O componente evolutivo se presta a reavaliações periódicas do perfil glicêmico para ajustes das doses de insulina e prevenção de hipoglicemias. Prevê e adequa a prescrição de insulinas quando o paciente necessita de jejum, faz uso de medicações hiperglicemiantes ou está com hiporexia. Por fim, o componente educativo visa manter reuniões, discussões, treinamento e aulas a respeito do assunto.

Ao desenvolver essas atividades os produtos relacionados aos componentes técnicos diagnósticos inicial e complementar são o número de pacientes internados com disglicemia, a discriminação entre pacientes com DM prévio, DM prévio com diagnóstico na internação e hiperglicemia de estresse da internação. Adicionalmente, será possível avaliar se o tratamento realizado de forma ambulatorial está adequado e quais regiões necessitam de matriciamento específico, naqueles em que os pacientes provenientes estiverem mais descompensados.

Outros produtos esperados são o número de pacientes tratados, o valor médio das glicemias e os valores nos alvos para os pacientes internados. Também é possível verificar o número de eventos de hipoglicemia, dose de insulina e fitas de glicosímetro utilizadas por paciente.

Como resultados, ou efeitos intermediários, para estas atividades, espera-se redução no tempo das internações, da taxa de infecção hospitalar e das reinternações precoces. Os efeitos finalísticos traduzido como impactos a serem alcançados são: a redução da mortalidade dos pacientes com disglicemia, das complicações nos pacientes com DM e redução dos custos totais.

O estudo piloto

A caracterização da população, a evolução clínica e o desfecho da internação discriminada, com e sem disglicemia, estão descritos na Tabela 1, sendo a maioria dos participantes do sexo masculino, sem infecção hospitalar, cuja maioria teve como desfecho alta para casa. São também descritos estes achados em relação ao seguimento ao protocolo, não havendo diferenças entre elas.

Quatro (10,25%) participantes tiveram hiperglicemia diagnosticada durante a internação. Não foi possível, nestes casos, diferenciar entre DM desconhecido diagnosticado na internação e hiperglicemia de estresse da internação. Essa diferença na prática clínica pode ser feita com a coleta da hemoglobina glicada de forma precoce. Quando alterada, reflete alteração glicêmica prévia a internação, portanto, DM prévio. No nosso projeto dois pacientes tiveram a hemoglobina glicada coletada na internação, porém de forma tardia, não sendo possível essa discriminação.

Com o objetivo de determinar a prevalência de diabetes e hiperglicemia em pacientes hospitalizados, o clássico estudo de Umpierrez encontrou a prevalência de 26% de diabetes prévio e 12% de hiperglicemia diagnosticada na internação, total de 38%, semelhante ao deste estudo[5]. Neste estudo americano, os valores diagnósticos de hiperglicemia foram ≥ 126 mg/dl para glicemia de jejum ou ≥ 200 mg/dl para glicemia ao acaso, em pelo menos duas medidas[5].

Entretanto no nosso estudo, foram utilizados os valores diagnósticos para glicemia de jejum ≥ 140 mg/dL ou ≥ 180 mg/dL ao acaso. As razões para esta escolha foram as mudanças ocorridas nesses valores após o conhecimento de que durante a internação pode ocorrer elevação da glicemia de forma transitória. Os valores utilizados neste estudo são aqueles endossados pelas diferentes sociedades relacionadas ao tema[10,11].

Além disso, o estudo americano citado avaliou 1.886 participantes internados de forma consecutiva por diferentes doenças, tanto em unidade clínica quanto cirúrgica[5]. No nosso estudo piloto, o uso de uma doença comum, o IAM, foi intencional para reduzir as variáveis na análise estatística de custos. De forma também intencional foi escolhida a doença cardíaca isquêmica para aumentar o número de participantes com as duas alterações associadas, agravos que simultaneamente acometem uma faixa etária mais tardia e pelo elevado risco de IAM naqueles com DM[18]. Apesar desta adaptação a mediana de idade foi semelhante em nossas observações e do estudo de Umpierrez[5].

A mediana da idade de todos os participantes deste estudo foi de 59 anos, com idade mínima de 48 e máxima de 94 anos. Não houve diferença estatisticamente significativa na mediana de idade entre os participantes com e sem disglicemia, nem tampouco com a mediana de todos os participantes e nos subgrupos em relação ao seguimento da intervenção (Tabela 1).

Em um estudo brasileiro, com avaliação dos custos das internações por cardiopatia isquêmica em pacientes com e sem diabetes, no Sistema Único de Saúde (SUS), a mediana de idade foi de 63 anos para os com diabetes e 60 para os sem, entretanto, esta diferença não foi de significância estatística[19]. Nesse estudo, a prevalência encontrada de diabetes foi de 45,4%, mais próxima do nosso projeto do que o do estudo de Umpierrez[5,19].

Houve significância estatística no tempo de internação entre os participantes sem disglicemia (21 dias) com aqueles com disglicemia (34 dias), e não foi observado esta diferença significativa ao avaliar a conformidade ao protocolo. Esse achado pode ser devido ao número reduzido de participantes.

A literatura mostra que o tempo de internação nos pacientes com disglicemia é maior do que naqueles sem. O estudo de Umpierrez evidenciou, de forma significativa, que pacientes com diagnóstico de hiperglicemia na internação tiveram maiores taxas de mortalidade (16; 3 e 1,7%) e tempo de internação em dia (9 ± 0,7; 5,5 ± 0,2 e 4,5 ± 0,1) comparados com os pacientes com diabetes prévio e naqueles com normoglicemia[5].

Tabela 1

Caracterização da população, evolução clínica e desfecho da internação. Detalhamento de acordo com seguimento ao protocolo. Brasília – DF, Brasil, 2021.

	Com disglicemia n (%)	Sem disglicemia n (%)	p valor	Sem Seguimento n=9 (%)	Seguimento parcial n=4 (%)	Seguimento total n=4 (%)	p valor
Sexo							
Masculino (n=29)	15 (88,2)	14 (66,7)	0,14	8 (88,9)	3 (75,0)	4 (100,0)	0,54
Feminino (n=9)	2 (11,8)	7 (31,8)		1 (11,1)	1 (25,0)	0 (0,0)	
Infecção Hospitalar							
Sim (n=6)	3 (17,6)	3 (14,3)	0,56	8 (88,9)	4 (100,0)	2 (50,0)	0,13
Não (n=32)	14 (82,4)	18 (85,7)		1 (11,1)	0 (0,0)	2 (50,0)	
Desfecho da internação							
Alta para casa (n=28)	10 (58,8)	18 (85,7)	0,12	6 (66,7)	2 (50,0)	2 (50,0)	0,92
Alta para cirurgia (n=6)	4 (23,5)	2 (9,5)		1 (11,1)	1 (25,0)	1 (25,0)	
Óbito (n=4)	3 (17,6)	1 (4,8)		2 (22,2)	1 (25,0)	1 (25,0)	
	Mediana (Q1 – Q3)	**Mediana (Q1 – Q3)**		**Mediana (Q1 – Q3)**	**Mediana (Q1 – Q3)**	**Mediana (Q1 – Q3)**	
Idade (em anos)	59,0 (53,0 – 66,0)	60,0 (54,0 – 65,5)	0,95	57 (53 – 60)	69 (51 – 90)	60 (52 – 66)	0,64
Tempo de internação (em dias)	34,0 (23,5 – 68,0)	21,0 (10,0 – 39,5)	0,05	34 (21 – 47)	26 (15 – 74)	100 (35 – 298)	0,25

Adicionalmente o ViCen Survey, Pscherer *et al*. e Moreira Jr. *et al*. mostraram que pacientes com diabetes têm mais episódios de hospitalização e maior tempo de permanência hospitalar quando comparado com aqueles que não têm a doença[3,4,7].

Em nosso estudo piloto, infecção hospitalar ocorreu em seis participantes, três com e três sem disglicemia. Há várias publicações mostrando que o controle inadequado da glicemia aumenta o risco de infecções como no trabalho australiano de Kyi *et al*. e no inglês Critchley *et al.*[20,21]. Em uma metanálise, realizada por Rodrigues-Acelas de 2017, observou-se que o risco relativo de apresentar infecção hospitalar quando o paciente tem DM foi de 1,76 comparado a não ter DM[22].

O controle inadequado da glicemia durante a internação tem relação direta com maior tempo de internação, assim como aumento da taxa de infecção hospitalar. Infecções hospitalares necessitam do uso de antibióticos de largo espectro, quase sempre de maior custo. Essa sequência de eventos culmina com maior custo neste grupo de pacientes.

Outro evento clínico analisado foi a presença de hipoglicemia. Os efeitos deletérios da hipoglicemia foram estudados neste artigo de Borzì que evidenciou aumento da mortalidade e do tempo de internação nos pacientes com DM e hipoglicemia comparados com aqueles com DM sem hipoglicemia (8,8% vs 4,8% $p < 0,01$)[23]. No nosso projeto, oito pacientes (20,51%) apresentaram hipoglicemia, dentre esses, dois que não tinham diabetes prévio tampouco hiperglicemia na internação.

A presença de hipoglicemia está associada ao aumento da mobilização de recursos humanos necessários para o tratamento imediato da mesma. O tempo de internação aumenta quando hipoglicemias estão presentes com as consequências previsíveis para a mobilização de recursos humanos e materiais. Ambos resultam em aumento do custo da internação.

O desfecho da internação foi óbito, alta para casa ou para cirurgia cardíaca em outro serviço. Quatro pacientes foram a óbito na internação (10,3%), seis (15,4%) foram transferidos para outro hospital para a realização de revascularização miocárdica e o restante, 29 (74,4%) tiveram alta para casa, com uma parcela significativa para aguardar o procedimento cirúrgico de forma ambulatorial. A descrição do desfecho da internação de acordo com a presença ou não de disglicemia e o detalhamento em relação ao seguimento a intervenção está descrito na Tabela 1.

No terceiro bloco, descrevemos as condutas em relação à intervenção avaliada neste estudo de avaliabilidade. A intervenção foi o Posicionamento da SBD 2015 "Controle da Glicemia no Paciente Hospitalizado", descrita em detalhes no item 1 dos resultados. A conduta frente a intervenção foi classificada nos seguintes grupos: seguimento total, parcial ou não seguimento, de acordo com os critérios descritos em Métodos. Dos 17 participantes que apresentaram disglicemia, quatro tiveram seguimento total, quatro parcial e nove em desacordo ao protocolo (Tabela 1).

O seguimento dos quatro pacientes que tiveram a hiperglicemia diagnosticada durante a internação foi em completo desacordo ao protocolo. Apesar de 94,87% de todos os pacientes avaliados neste projeto terem uma glicemia plasmática ou capilar até 48 horas após a internação, há a hipótese de falha na valoração desta alteração. Outra hipótese é de que os profissionais médicos consideram que a hiperglicemia diagnosticada na internação não seja tão deletéria quanto a presença de diabetes prévio.

O estudo de Mendez comparou o tempo de permanência hospitalar e mortalidade nos pacientes com hiperglicemias divididos em duas categorias: glicemia entre 90 – 180 mg/dL e ≥ 180 mg/dL[24]. Os dois desfechos avaliados foram maiores no grupo com glicemias maiores, com significância estatística[24]. É provável que neste piloto não tenhamos encontrado significância estatística no tempo de hospitalização e na mortalidade pelo número reduzido dos participantes. Outro viés pode ser a ausência de procedimento cirúrgico de revascularização no serviço estudado o que altera o tempo de internação e o desfecho de mortalidade.

As atividades avaliadas do protocolo foram descritas na Tabela 2 e separadas de acordo com a presença de DM prévio ou hiperglicemia diagnosticada durante a internação. Em 11 (84,61%) de 13 pacientes com DM prévio foi descrito a condição de diabetes até 48h após a internação. Nos pacientes com diagnóstico de hiperglicemia durante a internação essa proporção foi de 50%, dois em quatro participantes. Esses resultados evidenciam atitude proativa da equipe frente a descrição de diabetes

prévio, o que parece não ocorrer para aqueles com diagnóstico da hiperglicemia durante a internação. Reforçando o paradigma de que a hiperglicemia que ocorre na internação não é tão prejudicial quanto o DM prévio.

Apesar do reconhecimento da disglicemia em 13 participantes, em dois não foi prescrito nem realizado glicemias capilares em pelo menos 70% do tempo da internação. A realização do perfil glicêmico permite observar se o paciente tem mantido valores adequados de glicemia durante a internação. Quando as glicemias se mantêm acima de 180 mg/dL, no intra-hospitalar, o tratamento indicado é a insulinização basal ou basal/bolus, de acordo com os protocolos das sociedades relacionadas ao tema e de acordo com nossa intervenção.

Em relação a prescrição da insulina basal, nenhum dos pacientes com hiperglicemia diagnosticada durante a internação e com indicação, no nosso estudo piloto, teve prescrição. Esse fato foi relatado no estudo de Janja, em que a minoria (12%) dos pacientes com diagnóstico de disglicemia na internação teve prescrição adequada para o quadro clínico[25]. Este estudo apresenta semelhança com nossos resultados, pois além de ser brasileiro, foi desenvolvido em hospitais terciários de um estado, com um número maior de participantes, isto é, 136[25]. No piloto descrito, no grupo de DM prévio, a prescrição da insulina basal, quando indicada, foi feita em torno de 60%, valor ainda considerado baixo, para os padrões de boas práticas.

Reavaliações periódicas do perfil da glicemia para ajustes das doses de insulinas, descrição das metas de glicemias e mudança das doses de insulina basal de acordo com jejum e/ou medicamentos hiperglicemiantes foram ações realizadas de forma pontual ou não documentadas adequadamente no prontuário médico. Durante a coleta de dados, foi observado que no decorrer das internações mais longas há tendência de se realizar mais ações do protocolo. Também foi verificada nessas internações a ação conjunta da equipe da endocrinologia em forma de parecer, que con-

Tabela 2

Manejo do controle glicêmico nos pacientes com DM prévio e diagnóstico de hiperglicemia na internação. Brasília – DF, Brasil, 2021.

Ações para o manejo do controle glicêmico	DM prévio n=13	Hiperglicemia na internação n=4	Total
Realização da glicemia nas primeiras 48h	12	4	16
Reconhecimento de glicemia alterada ou descrição de DM prévio	11	2	13
Prescrição do perfil glicêmico	9	2	11
Realização do perfil glicêmico	9	2	11
Prescrição de dieta para diabetes	11	3	14
Prescrição de insulina basal em dose fixa	5*	0**	5
Realização de insulina basal em dose fixa	5	0	5
Prescrição da correção da hipoglicemia	11	2	13
A1c recente ou ao diagnóstico	3	2	5
Reavaliações periódicas do perfil glicêmico	7	2	9
Descrição no prontuário das metas glicêmicas	0	0	0
Mudança das doses de insulina basal fixa de acordo com jejum e/ou medicamentos hiperglicemiantes	4***	0**	4

* Um paciente foi mantido com suas medicações orais que fazia uso e dois com glicemias normais.

** 02 com glicemias dentro dos valores normais, não foi necessário uso de insulina.

*** Dois não usavam insulina e um manteve medicação.

duz para ações em conformidade ao recomendado para a intervenção.

As observações das condutas relacionadas às ações preconizadas na intervenção evidenciam falta de rotina, ausência de reavaliações, de respostas e de condutas apropriadas às ações feitas anteriormente. Pode-se supor que culminam com aumento do consumo de recursos sem melhora dos desfechos.

Em relação aos custos, a mediana do custo das internações para todos os pacientes deste projeto foi de R$ 1.818,73, com custo máximo de R$ 13.527,89 e mínimo de R$ 404,83. Pacientes com disglicemia tiveram um custo mais elevado do que os sem, porém sem significância estatística. A mediana dos custos nos grupos em seguimento total, parcial e não seguimento a intervenção não apresentou significância estatística. Neste projeto de avaliabilidade, não realizamos custeio separado de órteses (*stents*), medicações usadas e procedimento cirúrgico, como no estudo de Costa[19]. Neste estudo citado, não foi evidenciado diferença estatisticamente significante em relação aos custos no grupo com e sem DM, mesmo com essa discriminação[19].

De forma nacional e internacional, estudos evidenciam maior custo seja direto, indireto, perda de produtividade em pacientes com DM comparados com aqueles que não têm a doença[1,4,9]. Neste estudo piloto, não encontramos significância estatística neste ponto provavelmente pelo baixo número de participantes e baixa adesão ao protocolo. Uma alternativa seria o aumento da amostra, com ampliação do tempo, ou a realização de um estudo multicêntrico com hospitais de perfil semelhante.

O modelo da avaliação

O modelo da avaliação foi estruturado utilizando a revisão bibliográfica, o modelo lógico da intervenção e os achados do estudo piloto. A esquematização do modelo da avaliação de custo-efetividade de um protocolo de hiperglicemia intra-hospitalar está demonstrada na Figura 2.

O modelo da avaliação encontrou fatores facilitadores e as barreiras durante a execução deste projeto. Como facilitador identifica-se o fato de o prontuário ser eletrônico, com facilidade de acesso ao mesmo. Porém, foi observado falta de dados como ausência de número de telefone ou endereço eletrônico, ou com números errados ou desligados. Isto dificultou o contato com o participante e o processo de consentimento do TCLE, com consequente redução do número de participantes.

O contato eletrônico com os participantes também foi um ponto limitante, já que alguns apresentaram dificuldade para o entendimento do TCLE e certa desconfiança. Os pesquisadores planejaram a abordagem dos participantes nos ambulatórios de cardiologia, local que esses pacientes retornam para o acompanhamento. Devido à pandemia por covid-19, os atendimentos foram reduzidos, por absenteísmo pelos participantes; realocação dos profissionais ou afastamento por fatores de risco. Dessa forma, esta via para coleta de evidências foi suspensa.

A dificuldade no acesso à Coordenação Especial de Tecnologia de Informação em Saúde (CTINF) da SES/DF impossibilitou que se gerasse a lista dos pacientes internados a partir do código da CID-10 de IAM, com possível redução do número de participantes.

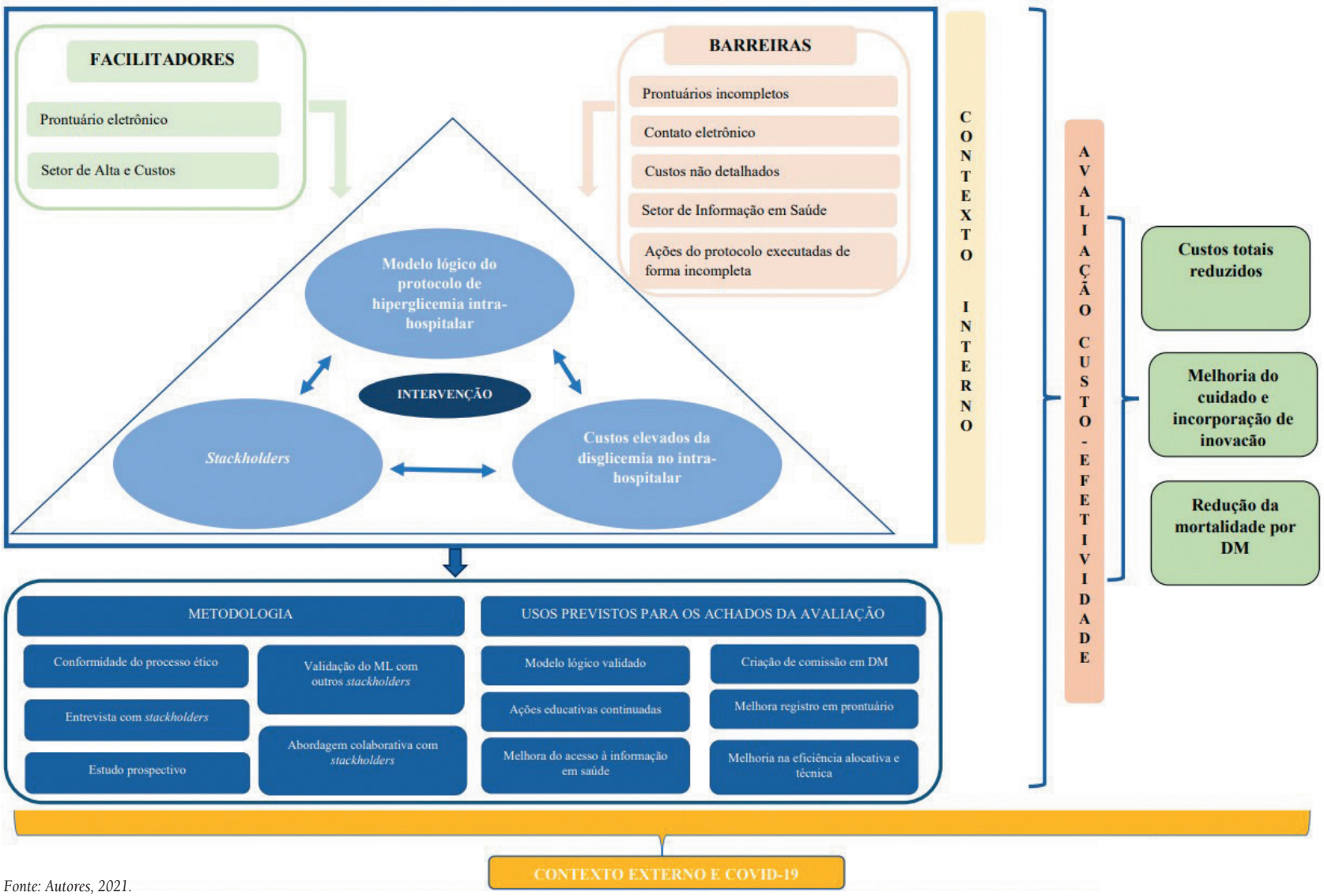
Outra barreira foi a ausência dos custos detalhados com procedimentos e medicamentos neste projeto. Para tal, seria necessário o uso da tabela SIGTAP ou outras formas/tabelas de custo, o que foi impossibilitado pelo tempo escasso deste estudo de avaliabilidade. Por outro lado, o Setor de Custos de Alta e Internação do hospital foi receptivo e de fácil acesso.

Uma barreira importante encontrada neste estudo de avaliabilidade para a avaliação de custo-efetividade foram as ações incompletas da intervenção. As ações eram fragmentadas, sem conexão, evidenciando implantação inadequada da intervenção.

Como melhoria para a efetivação do estudo de custo-efetividade, na parte metodológica, sugere-se que o estudo seja prospectivo. Poderia ser multicêntrico comparativo com um grupo de hospitais recebendo treinamento para a intervenção e outro não. Muitas condutas referentes à intervenção são descritas na prescrição impressa e não repassadas para o prontuário eletrônico. Maior conformidade com a comissão de ética em pesquisa, o CEP local foi burocrático e moroso. Entrevista juntamente com abordagem colaborativa com os *stakeholders* são atividades também sugeridas.

Figura 2

Modelo da avaliação de custo-efetividade de um protocolo de hiperglicemia intra-hospitalar.



Fonte: Autores, 2021.

Ainda na metodologia, para validação do modelo lógico da intervenção, a sugestão é o aumento em número e diversidade dos *stakeholders* participantes da intervenção na validação deste modelo, para que o aproxime da realidade em que está inserido. Neste estudo, ocorreu um viés de seleção, uma vez que houve participação somente dos médicos endocrinologistas na roda de conversa para esta validação.

Em termos de custos, seria recomendável fazer um estudo de microcusteio, o qual seria mais sensível ao tempo de internação, pois a coleta de dados seria diária e levaria em consideração todos os insumos utilizados, mesmo que não estivessem na tabela do SUS.

Os usos previstos para os achados da avaliação de custo-efetividade são o modelo lógico validado, ações educativas continuadas, melhoria do acesso à informação em saúde e do registro em prontuário, criação de uma comissão hospitalar em diabetes e melhoria na eficiência alocativa e técnica.

Outro ponto importante a ser considerado é que o presente estudo foi realizado durante o período de pandemia por covid-19, prejudicando o contato presencial com a CTINF da SES/DF, com os pacientes participantes do estudo piloto, assim como de outros *stakeholders*. Durante principalmente o primeiro ano da pandemia (2020), a maioria das reuniões científicas presenciais, integradas por várias especialidades foram canceladas. Houve perda de oportunidade de divulgar a realização dos estudos de forma geral, assim como deste estudo de avaliabilidade.

Fatores internos que influenciaram de forma negativa neste estudo foram os associados à superlotação hospitalar, número insuficiente de profissionais, sobrecarga de trabalho, alta taxa de absenteísmo, medo de complicações agudas como hipoglicemia, condições inadequadas de trabalho e falta de insumos por possíveis problemas de gerenciamento local. Fatores positivos a serem citados incluem a presença de residência médica e a de enfermagem e atuação do internato de algumas escolas de medicina, que tem como embasamento o conhecimento pautado nas evidências científicas.

No contexto externo, de forma positiva, conta com o apoio da SBD, há vários integrantes no corpo clínico da Unidade de Endocrinologia. Negativamente, pontuam-se a baixa taxa de contratação de novos profissionais, a falta de insumos devido a problemas na gestão central, assim como de insumos tecnológicos (aparelhos laboratoriais de glicemia plasmática e da hemoglobina glicada), alta burocratização para contrato de manutenção de equipamentos e insumos de baixa tecnologia e com alto poder resolutório.

Os usos previstos para os achados da avaliação de custo-efetividade são a modelização validada da intervenção, a implementação de programas de ações educativas continuadas, a melhoria do acesso à informação em saúde e do registro em prontuário, a criação de uma comissão hospitalar em diabetes e melhoria na eficiência alocativa e técnica.

Os resultados que se espera de um estudo de avaliação de custo-efetividade nestes moldes para um protocolo de hiperglicemia intra-hospitalar são evidências que proporcionem uma melhor relação entre os custos e benefícios clínicos incrementais das intervenções sob análise, proporcionando melhor eficiência aos serviços de saúde e resultados aos pacientes internados.

CONCLUSÃO

O estudo de avaliabilidade, integrado a um projeto piloto, possibilitou observar como a intervenção funciona na prática, e quais os facilitadores e barreiras que se apresentam.

As lições aprendidas nesta avaliação foram a necessidade de aproximação e ação em conjunto com os diferentes *stakeholders*. Como sugestões para um estudo de custo-efetividade neste cenário, uma abordagem colaborativa, combinando na equipe de avaliadores externos e internos possibilitaria uma maior aproximação com os mesmos, viabilizando uma discussão prévia da pergunta avaliativa, a validação e mesmo a construção compartilhada do ML da intervenção e do modelo da avaliação. A elaboração de uma dissertação em avaliação como atividade individual coloca questões que devem ser melhor exploradas, uma vez que a prática avaliativa é predominantemente em equipe.

Aproximação e adequação ao processo ético foram lições aprendidas como atividades que contribuíram para a melhoria do estudo de avaliabilidade com consequências positivas para o aperfeiçoamento do processo da avaliação. Assim, como foi observado na reação do setor de informação em saúde, e na reação de alguns profissionais que desencorajaram seus pacientes sobre a participação

no estudo fica evidente a necessidade da apresentação do projeto para os *stakeholders*, que associada à discussão do tema poderia ter efeito sensibilizador para contribuição nas diferentes etapas do estudo. Este é um ponto relevante, uma vez que a cultura avaliativa institucional é incipiente e ligada à responsabilização em detrimento do desenvolvimento e aprendizagem profissional e da instituição.

Do ponto de vista das escolhas metodológicas, manteríamos a escolha de doença única, pois limita os fatores interferentes na avaliação de custo-efetividade. Entretanto, recomenda-se um tempo médio menor de dias de hospitalização para que os números de observações sejam maiores e adaptados à duração do tempo de um mestrado.

O uso de observações diretas e de entrevistas com os diversos atores traria informações que provavelmente foram perdidas somente pela análise de prontuário. Permanece a dúvida de que os custos fragmentados/detalhados tragam maiores informações, além de consumir um tempo considerável do estudo.

A pandemia por covid-19 dificultou o acesso dos participantes por redução nos atendimentos, seja por absenteísmo dos próprios, realocação dos profissionais ou afastamento por fatores de risco. Outro fator, foram as perdas das reuniões científicas presenciais, integradas por várias especialidades. Uma forma de minimizar estes pontos é aumentar a interação virtual, tanto na forma de consultas, entrevistas quanto reuniões científicas.

Um ponto mais crítico e mais difícil de mensurar, porém com grande relevância para este estudo de avaliabilidade foi o aumento da ansiedade e sobrecarga de trabalho vivenciado pelos pesquisadores. Um dos efeitos foram as reduções ou ausências das interações físicas, com perda da qualidade do processo de discussão e evolução deste estudo.

Pode-se afirmar que este estudo de avaliabilidade de uma avaliação de custo-efetividade de um protocolo de hiperglicemia intra-hospitalar em um hospital público do DF conseguiu de forma sistematizada descrever o programa da forma mais completa possível e adequado a sua realidade e propor um modelo de avaliação para esta intervenção.

REFERÊNCIAS

1. IDF Diabetes Atlas [Internet]. 9. ed. 2019 [citado 20 de outubro de 2018]. 168 p. Disponível em: https://www.diabetesatlas.org/across-the-globe.html.

2. Monteiro CA, Claro RM, Souza MFM, Macário EM, Coelho MRS, Francischetto NB *et al.*, organizadores. Vigitel Brasil 2018: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico: estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal em 2018 [Internet]. 1. ed. Brasil: Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis; 2019 [citado 20 de outubro de 2018]. 132 p. Disponível em: https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2019/julho/25/vigitel-brasil-2018.pdf.

3. Pscherer S, Nüssler A, Bahrs C, Reumann M, Ihle C, Stöckle U *et al*. [Retrospective Analysis of Diabetics with Regard to Treatment Duration and Costs]. Z Orthopadie Unfallchirurgie. Fev de 2017;155(1):72-6.

4. Barcelo A, Arredondo A, Gordillo-Tobar A, Segovia J, Qiang A. The cost of diabetes in Latin America and the Caribbean in 2015: Evidence for decision and policy makers. J Glob Health [Internet]. Dez de 2017 [citado 4 de novembro de 2019];7(2):020410. Disponível em: http://jogh.org/documents/issue201702/jogh-07-020410.pdf.

5. Umpierrez GE, Isaacs SD, Bazargan N, You X, Thaler LM, Kitabchi AE. Hyperglycemia: An Independent Marker of In-Hospital Mortality in Patients with Undiagnosed Diabetes. J Clin Endocrinol Metab [Internet]. Mar de 2002 [citado 20 de julho de 2021];87(3):978-82. Disponível em: https://academic.oup.com/jcem/article-lookup/doi/10.1210/jcem.87.3.8341.

6. Forti AC, Pires AC, Pittito BA, Gerchman F, Oliveira JEP, Zajdenverg L *et al*., organizadores. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2019-2020. 2019. 489 p.

7. Moreira Jr E, Silveira PC, Neves RC, Souza Jr C, Nunes Z, Almeida MCC CC *et al*. Glycemic control and diabetes management in hospitalized patients in Brazil. Diabetol Metab Syndr [Internet]. 2013 [citado 21 de setembro de 2019];5(1):62. Disponível em: http://dmsjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/1758-5996-5-62.

8. Rosa MQM, Rosa RS, Correia MG, Araujo DV, Bahia LR, Toscano CM. Disease and Economic Burden of Hospitalizations Attributable to Diabetes Mellitus and Its Complications: A Nationwide Study in Brazil. Int J Environ Res Public Health [Internet]. Fev de 2018 [citado 3 de novembro de 2019];15(2):294. Disponível em: https://www.mdpi.com/1660-4601/15/2/294.

9. Bahia LR, Araujo DV, Schaan BD, Dib SA, Negrato CA, Leão MPS *et al*. The Costs of Type 2 Diabetes Mellitus Outpatient Care in the Brazilian Public Health System. Value Health [Internet]. 1 de julho de 2011 [citado 4 de novembro de 2019];14(5):S137-40. Disponível em: https://www.valueinhealthjournal.com/article/S1098-3015(11)01425-2/abstract.

10. Diabetes Care in the Hospital: Standards of Medical Care in Diabetes – 2019. Diabetes Care [Internet]. janeiro de 2019 [citado 25 de setembro de 2019];42(Supplement 1):S173-81. Disponível em: http://care.diabetesjournals.org/lookup/doi/10.2337/dc19-S015.

11. Netto AP, Parente ÉB, Giacaglia LR, Genestreti PR, Raduan R, Ribeiro RS *et al*. Posicionamento Oficial da Sociedade Brasileira de Diabetes n. 03/2015. Controle da glicemia no paciente hospitalizado. 2015 [citado 3 de dezembro de 2018]; Disponível em: https://www.diabetes.org.br/publico/images/2015/pdf/posicionamentos-acesso-livre/posicionamento-3.pdf.

12. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Diretrizes metodologicas-manual-de-analise-de-impacto-orcamentario-cienciasus. 1o ed. 2014. 74 p.

13. Silva EN, Silva MT, Pereira MG. Estudos de avaliação econômica em saúde: definição e aplicabilidade aos sistemas e serviços de saúde. Epidemiol E Serviços Saúde [Internet]. Jan de 2016 [citado 29 de dezembro de 2019];25(1):1-10. Disponível em: http://www.iec.pa.gov.br/template_doi_ess.php?doi=10.5123/S1679-49742016000100023&scielo=S2237-96222016000100205.

14. Silva EN, Galvão TF, Pereira MG, Silva MT. Estudos de avaliação econômica de tecnologias em saúde: roteiro para análise crítica. Rev Panam Salud Pública [Internet]. Mar de 2014 [citado 5 de dezembro de 2019];35:219-27. Disponível em: https://www.scielosp.org/article/rpsp/2014.v35n3/219-227/.

15. Soarez PCD, Novaes HMD, Soarez PCD, Novaes HMD. Cost-effectiveness thresholds and the Brazilian Unified National Health System. Cad Saúde Pública [Internet]. 2017 [citado 31 de janeiro de 2020];33(4). Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0102-311X2017000400301&lng=en&nrm=iso&tlng=en.

16. Thurston WE, Ramaliu A. Avaliação da avaliabilidade de um programa para sobreviventes de tortura: lições aprendidas. The Canadian Journal of Program Evaluation. 2005;20(2):1-25.

17. Garner JS *et al*. CDC definitions for nosocomial infections, 1988. American Journal of Infection Control, v. 16, n. 3, p. 128-140, jun. 1988.

18. The Task Force on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases of the European Society of Cardiology (ESC) and developed in collaboration with the European Association for the Study of Diabetes (EASD). ESC Guidelines on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases developed in collaboration with the EASD – Summary. Diab Vasc Dis Res [Internet]. Maio de 2014 [citado 19 de outubro de 2021];11(3):133-73. Disponível em: http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1479164114525548.

19. Costa MGS, Santos M, Cintra MACT, Correia MG. Estudo dos custos das internações por cardiopatia isquêmica em indivíduos com e sem diabetes mellitus em centro de referência cardiológico do Sistema Único de Saúde brasileiro. J Bras Econ Saúde Impr [Internet]. Ago de 2016;8(2). Disponível em: http://www.jbes.com.br/images/v8n2/118.pdf.

20. Kyi M, Colman PG, Wraight PR, Reid J, Gorelik A, Galligan A *et al*. Early Intervention for Diabetes in Medical and Surgical Inpatients Decreases Hyperglycemia and Hospital-Acquired Infections: A Cluster Randomized Trial. Diabetes Care [Internet]. 28 de março de 2019 [citado 19 de outubro de 2021];dc182342. Disponível em: http://care.diabetesjournals.org/lookup/doi/10.2337/dc18-2342.

21. Critchley JA, Carey IM, Harris T, DeWilde S, Hosking FJ, Cook DG. Glycemic Control and Risk of Infections Among People With Type 1 or Type 2 Diabetes in a Large Primary Care Cohort Study. Diabetes Care [Internet]. Out de 2018 [citado 3 de agosto de 2021];41(10):2127-35. Disponível em: http://care.diabetesjournals.org/lookup/doi/10.2337/dc18-0287.

22. Rodríguez-Acelas AL, Almeida MA, Engelman B, Cañon-Montañez W. Risk factors for health care-associated infection in hospitalized adults: Systematic review and meta-analysis. Am J Infect Control [Internet]. dezembro de 2017 [citado 3 de agosto de 2021];45(12):e149-56. Disponível em: https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0196655317309963.

23. Borzì V, Frasson S, Gussoni G, Di Lillo M, Gerloni R, Augello G *et al*. Risk factors for hypoglycemia in patients with type 2 diabetes, hospitalized in internal medicine wards: Findings from the FADOI-DIAMOND study. Diabetes Res Clin Pract [Internet]. maio de 2016 [citado 19 de outubro de 2021];115:24-30. Disponível em: https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0168822716000693.

24. Mendez CE, Mok KT, Ata A, Tanenberg RJ, Calles-Escandon J, Umpierrez GE. Increased Glycemic Variability Is Independently Associated With Length of Stay and Mortality in Noncritically Ill Hospitalized Patients. Diabetes Care [Internet]. 1 de dezembro de 2013 [citado 28 de julho de 2021];36(12):4091-7. Disponível em: http://care.diabetesjournals.org/cgi/doi/10.2337/dc12-2430.

25. Janja MML, Regadas CM, Ximenes FAMB, Guimarães T, Vasconcelos MMLM, Castelo MHG *et al*. Controle glicêmico intra-hospitalar em pacientes não-criticamente enfermos internados em hospitais terciários no nordeste do Brasil. J Health Biol Sci. 2021;9(1):1-7. Disponível em: https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1352413.