

**QUALIDADE DE VIDA, CUIDADO BASEADO EM VALOR E
TELE-CUIDADO EM PACIENTES COM INSUFICIÊNCIA
CARDÍACA CONGESTIVA EM ACOMPANHAMENTO
AMBULATORIAL NO BRASIL**

Tese

Eduarda Chiesa Ghisleni

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
Programa de Pós Graduação em Ciências da Saúde:
Cardiologia e Ciências Cardiovasculares

QUALIDADE DE VIDA, CUIDADO BASEADO EM VALOR E TELE-
CUIDADO EM PACIENTES COM INSUFICIÊNCIA CARDÍACA
CONGESTIVA EM ACOMPANHAMENTO AMBULATORIAL NO
BRASIL

Autor: Eduarda Chiesa Ghisleni
Orientador: Andreia Biolo

*Tese submetida como requisito para
obtenção do grau de Doutor ao Programa
de Pós-Graduação em Ciências da Saúde,
Área de Concentração: Cardiologia e
Ciências Cardiovasculares, da
Universidade Federal do Rio Grande do
Sul.*

Porto Alegre
2021

CIP - Catalogação na Publicação

Chiesa Ghisleni, Eduarda
Qualidade de vida, cuidado baseado em valor e
tele-cuidado em pacientes com insuficiência cardíaca
congestiva em acompanhamento ambulatorial no Brasil /
Eduarda Chiesa Ghisleni. -- 2022.
116 f.
Orientadora: Andreia Biolo.

Tese (Doutorado) -- Universidade Federal do Rio
Grande do Sul, Faculdade de Medicina, Programa de
Pós-Graduação em Ciências da Saúde: Cardiologia e
Ciências Cardiovasculares, Porto Alegre, BR-RS, 2022.

1. Insuficiência cardíaca. 2. Cuidado baseado em
valor . 3. Qualidade de vida. 4. Custos em saúde . 5.
Teleatendimento. I. Biolo, Andreia, orient. II.
Título.

Agradecimentos

À professora Andreia Biolo que me deu a oportunidade de estar realizando esta tese, obrigada pela orientação nestes quatro anos. À professora Carisi A. Polanckzyk, Ana Paula Etges e toda equipe do Instituto de Avaliação de Tecnologia em Saúde (IATS), que foram essenciais para introduzir o tema de Value-Based Health Care. À médica Vitória Astolfi, que desde o início esteve presente nas entrevistas aos pacientes e, quando necessário, estava disponível fora do horário do ambulatório, ainda quando era acadêmica.

À Mariane Jaeger, que foi como uma segunda orientadora, ensinou-me a base da pesquisa de bancada e segue ajudando há 6 anos... Obrigada Mari!

Ao Programa de Pós Graduação em Ciências da Saúde: Cardiologia e Ciências Cardiovasculares, à Universidade Federal do Rio Grande do Sul e ao Hospital de Clínicas de Porto Alegre pela oportunidade, apoio logístico e material.

À minha família, mãe Ivanilce e pai Ayrton, irmão Carlos Eduardo, avó Lourdes e tias Karla e Karina, que me incentivaram e possibilitaram minha graduação e pós graduação.

À minha namorada Juliana, que sempre foi paciente, ficou ao meu lado e compreendeu a dedicação e tempo de estudo. Sem teu apoio, isto não seria possível, obrigada!

Aos pacientes que aceitaram participar da pesquisa, muitas vezes tomando seu tempo após as consultas.

Também agradeço às agências de fomento (CAPES, CNPQ), assim como o IATS do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), essenciais ao desenvolvimento deste trabalho.

Epígrafe

“The quid pro quo is clear: if people can talk about illness and death earlier, we can help them to live and die well.”

Richard E. Leiter, M.D.

“The health care system won’t restructure itself to become more eficiente.”

Robert Mechanic, M.B.A. and Andrew Perlman, M.P.H.

Sumário

Lista de Abreviaturas e Siglas	7
Resumo	8
Abstract	9
Introdução	10
Revisão da Literatura	14
1. Insuficiência Cardíaca	14
2. IC e gênero	16
3. Qualidade de vida na insuficiência cardíaca	18
4. Value-Based Health Care – VBHC	22
5. Teleatendimento na IC	33
Justificativa	37
Objetivos	38
1. Subprojeto 1	38
2. Subprojeto 2	39
Referências da Revisão da Literatura	40
Artigo 1	49
Artigo 2	75
Conclusões e Considerações Finais	100
Anexos e Apêndices	102
Anexo I: Questionário próprio	103
Anexo II: SF-36	108
Anexo III: Minnesota Living with Heart Failure Questionnaires	113
Anexo IV: Inventário Beck de Ansiedade	114

Anexo V: Inventário Beck de Depressão	115
Apêndice I: Instruções para aplicação de PROMs	116

Lista de Abreviaturas e Siglas

BAI – Beck Anxiety Inventory

BDI – Beck Depression Inventory

FE – Fração de ejeção

FFS – Fee-for-service

IC – Insuficiência cardíaca

ICHOM – International Consortium for Health Outcomes Measurement

IPU – Integrative Practical Units

KCCQ – Kansas City Cardiomyopathy Questionnaire

MLHFQ – Minnesota Living with Heart Failure Questionnaire

NIH – National Institutes of Health

NYHA – New York Heart Association

OMS – Organização Mundial de Saúde

OPAS – Organização Pan Americana de Saúde

PREM – Patient-Reported Experience Measure

PROM – Patient-Reported Outcomes Measures

QV – Qualidade de vida

SF-36 – 36-Item Short-Form Health Survey

TDABC – Time-Driven Based-Activity Costing

URAC – Utilization Review Accreditation Commission

USD – United States Dollars

VBHC – Value-based health care

Resumo

Este trabalho objetivou a avaliação da qualidade de vida (QV), custos e teleatendimento de pacientes com insuficiência cardíaca (IC) no Brasil, a fim de introduzir conceitos de value-based health care (VBHC). QV, sintomas de ansiedade/depressão, foram avaliados em três hospitais utilizando questionários SF-36, Minnesota Living with Heart Failure Questionnaire (MLHFQ) e Inventários Beck de Ansiedade e Depressão (BAI/BDI). Custos foram calculados com método Time-Driven Activity-Based Costing (TDABC). No teleatendimento, fluxos criados foram relatados, desfechos duros comparados entre atendimento virtual em 2020 e presencial em 2019 no centro primário. Resultados mostraram que pacientes com IC possuem QV ruim, que piora com o aumento da classe funcional, apresentando custos crescentes e resultados piores em mulheres. O teleatendimento foi capaz de identificar sinais de alarme e necessidade de atendimento presencial. Conclui-se que é necessário e possível introduzir medidas de acordo com o VBHC para reduzir desfechos e gastos no cenário brasileiro.

Palavras-chave: insuficiência cardíaca, qualidade de vida, cuidado baseado em valor, teleatendimento, valor em saúde, custos em saúde

Abstract

This study aimed to assess the quality of life (QoL) and costs of heart failure (HF) outpatients in Brazil, in order to introduce Value-Based Health Care (VBHC) concepts. Flowchart and telemedicine effectiveness were analyzed during COVID-19 pandemic in HF clinic. QoL was measured, including anxiety/depression symptoms, in three hospitals using SF-36, Minnesota Living with Heart Failure Questionnaire (MLHFQ) and Beck's Anxiety and Depression Inventories (BAI/DBI). Time-Driven Activity-Based Costing method (TDABC) was used to measure costs. Cohorts of patients who received teleconsultation in 2020 and presential appointment from 2019 were compared. Results showed poor QoL in HF patients, which gets worse and more expensive as the functional class increases. Women seems to have worse QoL scores. Telemedicine was able to identify alarm signs and refer to in-person appointment. Concluding, it is needed and possible to introduce measures according to VBHC principles in order to reduce hard outcomes and costs in Brazil.

Keywords: heart failure, quality of life, value-based care, telemedicine, value, costs in health, activity-based costing, health care

Introdução

A insuficiência cardíaca (IC) tem se tornado uma das síndromes mais prevalentes e que mais demanda recursos dos sistemas de saúde. Por ser o estágio final das doenças cardíacas, dificilmente ela engloba recuperação completa da fração de ejeção (FE) e, frequentemente, precisa lidar com sintomas crônicos e, eventualmente, paliativos. Ela é considerada uma das doenças crônicas que mais afetam a qualidade de vida (QV) (ALONSO et al., 2004), pois gera sintomas que reduzem a autonomia dos pacientes, concomitantemente com aumento nos níveis de ansiedade e depressão (FRIEDMANN et al., 2006). As causas diretas relacionadas à perda de QV ainda não são bem compreendidas, sabe-se que está pouco relacionada à FE, sendo mais influenciada pela classe funcional NYHA e fatores socioeconômicos dos pacientes (GREENFIELD, [s.d.]; LEWIS et al., 2007).

Existem mais de 25 instrumentos específicos para aferição de QV na IC (LOUREDO et al., 2015), um dos questionários mais utilizado mundialmente é o Minnesota Living with Heart Failure Questionnaire (MLHFQ), composto por 21 questões autoaplicáveis de rápida resposta que abordam domínios físicos e emocionais (BILBAO et al., 2016; CARVALHO et al., 2009). Alguns estudos demonstraram relação entre escores ruins nos questionários de QV com maior incidência de desfechos duros, chegando a sugerir que a avaliação de classe funcional dos pacientes deveria ser realizada por meios destes instrumentos, pois não têm viés de aferição médica (HEIDENREICH et al., 2006; SPERTUS et al., 2002).

O tratamento da IC sofreu grande avanço nas últimas décadas, com o surgimento de novos medicamentos que alteram mortalidade, assim como maior disponibilidade de dispositivos implantáveis, gerando aumento da expectativa de vida destes pacientes (GAUDETTE et al., 2015; METRA et al., [s.d.]). No Brasil, existe uma tendência na redução de mortalidade intra hospitalar, entretanto há aumento substancial no custo do tratamento, segundo o DATASUS; entre 2008 e 2018, o preço médio de tratamento por paciente subiu 97% (MARCONDES-BRAGA et al., 2021). O mesmo acontece em outros países, em 2019, os custos em saúde chegaram a quase 18% do PIB norte americano (“National health Expenditure Data. Centers for Madicare & Medicaid Services, 2020”, [s.d.]).

Diante do impacto que a IC possui, tanto para pagadores, prestadores de serviços e pacientes, equilibrar o cuidado em saúde com foco na qualidade de vida como forma de assistência é uma forma de valorização do cuidado que diversos serviços de saúde estão adotando, afinal é capaz de focar em desfechos que importam para o paciente e de reduzir custos simultaneamente (“Novos modelos de remuneração baseado em valor”, 2021). Esta linha de pensamento existe desde o início dos anos 2000, quando Michael Porter criou o conceito de Value-Based Health Care (VBHC), no qual o paciente é o centro das decisões e condutas. Valor é definido por desfechos alcançados por dólar gasto, melhorando os desfechos ou reduzindo custos, alcançamos maior valor em saúde (PORTER, 2010).

Desta forma, a medição padronizada de desfechos que importam ao paciente torna-se essencial. Protocolos criados pela International Consortium for Health Outcomes Measurement (ICHOM) têm o objetivo de desenvolver medidas de desfechos centradas no paciente e permitir a comparação entre regiões e

sistemas de saúde mundialmente (ARORA, JASON, [s.d.]). Um destes desfechos medidos deve ser a QV dos pacientes por meio de Patient-Reported Outcomes Measures (PROMs), que nada mais são que questionários para aferição de QV (HODSON; ANDREW; MICHAEL ROBERTS, 2013).

Outra forma de melhorar a assistência aos pacientes, sugerida pelos princípios do VBHC, é o teleatendimento. Sempre houve uma certa relutância na implementação deste tipo de intervenção por parte de médicos e pacientes, devido à falta de evidência e pouca prática na área. Entretanto, protocolos e experiências passaram a ser publicados após o surgimento do isolamento social durante a pandemia de COVID-19 principalmente nos anos de 2020 e 2021, sugerido segurança e benefícios na utilização de teleatendimento em pacientes com doenças crônicas (OSERAN et al., 2021; SALZANO et al., 2020). Além do advento das teleconsultas, outras formas de telessaúde, como mensagens de texto para lembrar pacientes sobre data e horário de consultas são capazes de reduzir até 34% das taxas de não comparecimento, permitindo a otimização dos serviços (BAUER, 2018). Em relatório da Utilization Review Accreditation Commission - URAC de 2017, a qual tem por objetivo promover a melhora na qualidade de cuidados em saúde, sugere-se que a telemedicina seja a chave para a transição de modelo de gestão em saúde, reiterando que é possível expandir a assistência, melhorar a qualidade de serviço entregue, aumentar o engajamento do paciente e reduzir custos com o uso desta ferramenta (Disrupting Healthcare: risks and rewards of telehealth, URAC 2017).

A partir disto, este trabalho tem como foco avaliar a assistência aos pacientes com IC em nosso cenário. Para isso, foi realizada a aferição da QV de pacientes com IC em três centros brasileiros, em um único momento, bem como

desfechos e custos relacionados ao tratamento ambulatorial. A introdução do teleatendimento como forma de agregar valor à saúde dos pacientes foi avaliada no cenário da pandemia de COVID-19 e desfechos foram comparados com uma coorte retrospectiva.

Este projeto está dividido em duas partes, a primeira relatará resultados de qualidade de vida e custos, em sintonia com o VBHC, de pacientes ambulatoriais com IC e a segunda descreverá protocolos e desfechos implementados no teleatendimento de pacientes com doença estável durante a pandemia de COVID-19, também voltada para conceitos que agregam valor ao serviço de saúde.

Revisão da Literatura

1. Insuficiência Cardíaca

A IC é caracterizada pela incapacidade do coração de preservar o débito cardíaco adequado, levando à incapacidade de manutenção das necessidades metabólicas dos tecidos, ou consegue fazê-lo às custas de aumento das pressões de enchimento do ventrículo esquerdo; ela é o estado final de todas as cardiopatias. A IC é classificada segundo a fração de ejeção (FE) do ventrículo esquerdo em reduzida ($\leq 40\%$), levemente reduzida (41-49%), preservada ($\geq 50\%$) e recuperada (FE prévia $< 40\%$, apresentando melhora em 10 pontos percentuais ou mais) (METRA et al., [s.d.]). Ainda, a IC crônica pode ser estratificada, com base na intensidade de sintomas, em quatro classes propostas pela New York Heart Association (NYHA) (ROHDE et al., 2018). Estas classes especificam o grau de limitação imposto pela doença para atividades cotidianas do indivíduo. As quatro classes propostas estão descritas na tabela abaixo.

Tabela 1. Classificação funcional segundo a New York Heart Association.

Classe	Definição	Descrição geral
I	Ausência de sintomas	Assintomático
II	Atividades físicas habituais causam sintomas. Limitação leve.	Sintomas leves
III	Atividades físicas menos intensas que as habituais causam sintomas. Limitação importante, porém confortável no repouso.	Sintomas moderados
IV	Incapacidade de realizar qualquer atividade sem apresentar desconforto. Sintomas em repouso.	Sintomas graves

Fonte: adaptado da Diretriz Brasileira de Insuficiência Cardíaca, 2019.

A síndrome também pode ser classificada em estágios, de acordo com a progressão da doença: *Estágio A* (pacientes sob risco de desenvolver

insuficiência cardíaca, mas ainda sem doença estrutural perceptível e sem sintomas), *estágio B* (pacientes com lesão estrutural cardíaca, mas ainda sem sintomas atribuíveis à insuficiência cardíaca), *estágio C* (pacientes com lesão estrutural cardíaca e sintomas atuais ou progressos de IC), *estágio D* (pacientes com sintomas refratários ao tratamento convencional, que requerem intervenções especializadas ou cuidados paliativos (ROHDE et al., 2018).

A causa mais comum de IC no mundo e no Brasil é a doença isquêmica, a qual gera necrose miocárdica, causando perda de tecido contrátil e disfunção ventricular sistólica esquerda (Lip et al., 2000). Outras etiologias incluem a cardiopatia hipertensiva, valvar e congênita, cardiomiopatia dilatada, hipertrófica e restritiva, arritmias (taquicardiomiopatia), o uso de álcool e drogas, e as doenças do pericárdio. A prevalência estimada no Brasil é de 1,7 milhão, correspondendo a 1% dos indivíduos entre 55-64 anos e chegando a 17,4% nos indivíduos acima de 84 anos. As internações por IC em hospitais públicos brasileiros representam aproximadamente 2% de todas as admissões, e, em 2013, foram mais de 230 mil. Na população adulta idosa, a IC já representa a principal causa de hospitalização no Brasil, apesar disso, dados entre 2007 e 2016 mostram redução de 19% na mortalidade intra hospitalar dos pacientes com IC. Enquanto isso, os custos em saúde aumentaram 28%, representando elevação de 95% no custo por paciente (ALBUQUERQUE et al., 2015; MARCONDES-BRAGA et al., 2021; OLIVEIRA et al., 2020).

O impacto da IC sobre a alta taxa de morbidade e mortalidade dos pacientes está bem documentado em inúmeros estudos internacionais (ALONSO et al., 2004; FRIEDMANN et al., 2006) e brasileiros (BOCCHI EA et al., 2013). Nos últimos anos, as taxas de sobrevivência de pacientes com IC melhoraram

em muitas partes do mundo, paralelamente à introdução de terapias modernas baseadas em evidências e de estratégias multifacetadas de tratamento, envolvendo o uso de fármacos, dispositivos implantáveis, equipes multidisciplinares e sistemas de telemedicina. Apesar disso, dados mundiais indicam que dentre os pacientes admitidos no hospital por IC, 17 a 45% irão morrer dentro de 1 ano e a maioria não estará viva após 5 anos (PONIKOWSKI et al., 2014). Ainda, 2 a 17% dos indivíduos admitidos por IC irão morrer ainda no hospital. Os pacientes brasileiros do Registro Breathe apresentaram taxas de mortalidade intra-hospitalar de 12.5% e de aproximadamente 40% em 6 meses após a internação hospitalar em 2011-2012. Cerca de 24% dos sobreviventes internaram novamente em 6 meses, demonstrando o grande impacto sobre a morbimortalidade e da deficiência de prescrição de medicamentos padrão-ouro na alta hospitalar no Brasil (ALBUQUERQUE et al., 2015).

2. IC e gênero

Nos últimos anos tem se discutido sobre as diferenças terapêuticas e fisiopatológicas da IC entre sexos, visto o número baixo de estudos em mulheres. Sabe-se que o risco absoluto estimado de desenvolver IC é de 33% para homens e 29% para mulheres na idade de 55 anos, segundo o estudo Rotterdan de 2004, além disso, mulheres possuem maior probabilidade de desenvolverem IC de FE preservada e esta forma da doença corresponde a 50% dos casos no sexo feminino (BLEUMINK et al., 2004; LAM et al., 2019; REGITZ-ZAGROSEK, 2020). Entretanto, estes números têm apresentando uma tendência à modificação recentemente, visto que homens passaram a aderir melhor aos tratamentos, as taxas de obesidade vêm aumentando em ambos os sexos e mulheres têm

apresentado comorbidades cada vez mais cedo influenciando no surgimento da IC (OLIVEIRA et al., 2020).

A fisiopatologia da IC difere em alguns detalhes quando comparada entre os sexos, principalmente havendo maior influência hormonal em mulheres, menor taxa de filtração glomerular e diferente absorção gastrointestinal dos medicamentos (LAM et al., 2019). O sexo feminino também apresenta maior risco para recorrência de dispneia e edema periférico, juntamente com sintomas de ansiedade e depressão, contribuindo para a piora da QV (SHADEN KHALAF, 2017). Apesar destes achados, não parece haver diferença significativa na mortalidade intra hospitalar entre homens e mulheres (REGITZ-ZAGROSEK, 2020).

As mulheres passaram a ser inseridas em ensaios clínicos apenas a partir de 1994 após decreto do National Institutes of Health (NIH), mesmo assim as taxas de inclusões permanecem baixas, chegando a cerca de 20% das coortes estudadas e, na maioria das vezes, os grandes trials não realizam análises específicas sobre as diferenças encontradas em homens e mulheres (HERZ et al., 2015, 2015; MCMURRAY et al., 2014; PITT; PEREZ, 1999; WHITLEY; SMITH, 2019). Segundo o estudo realizado com os pacientes do SOLVD, existe diferença de QV entre homens e mulheres após controle estatístico por idade, FE e NYHA. Entretanto, há duas considerações importantes no estudo: os instrumentos de aferição de QV utilizados não são considerados padrão-ouro atualmente e nesta coorte, a classe funcional dos homens foi considerada estatisticamente menor que a das mulheres (sexo masculino menos sintomático), podendo levar a algum viés (RIEDINGER et al., 2001). Outros estudos sugerem que as doses dos medicamentos deveriam ser mais baixas

para mulheres, devido às diferenças de absorção, metabolismo e risco de efeito adverso (WHITLEY; SMITH, 2019).

Gottlieb et al descreveram em 2004 a prevalência de depressão e índices de QV em pacientes com IC, relatando taxas bastante diferentes entre homens e mulheres, nas quais o sexo feminino apresentava piores desfechos (GOTTLIEB et al., 2004). Além disso, cerca de 48% dos pacientes analisados foram considerados com sintomas de depressão. Ou seja, diversos pequenos estudos apontam para a existência da diferença de desfechos e características entre sexos, mas ainda não há evidência suficiente para explicar se estes fatores são causas ou consequências da IC.

3. Qualidade de vida na insuficiência cardíaca

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), QV é a percepção do próprio indivíduo de sua inserção na vida, no contexto de cultura e valores nos quais ele vive, e em relação aos seus objetivos e expectativas na vida. Heo S, et al mostraram a subjetividade e natureza multidimensional da QV em seu trabalho, no qual pacientes relacionam boa QV com felicidade e capacidade de relacionamento com outras pessoas, assim como baixo impacto da doença em suas atividades diárias. Eles relataram uma variedade de aspectos que influenciam a QV, como sintomas físicos, aparência pessoal, status econômico e social, fatores espirituais e de autocuidado (HEO et al., 2009). Outros estudos também demonstraram a individualidade da QV mostrando que não existe relação direta entre percepção própria de estado de saúde com a capacidade funcional avaliada por testes objetivos, ou seja, pacientes com ergoespirometria

ruim, porém mantendo funcionalidade, referem QV boa ou aceitável (FLYNN et al., 2012).

A IC é considerada uma das principais condições crônicas que afetam a qualidade de vida (ALONSO et al., 2004). Além de gerar sintomas que reduzem a autonomia do paciente, ela está relacionada a altas taxas de ansiedade e depressão, as quais são preditoras para desfechos duros (FRIEDMANN et al., 2006). As causas diretas relacionadas à perda de qualidade de vida ainda não são bem compreendidas, sabe-se que é pouco relacionada à fração de ejeção, sendo mais influenciada pela classe funcional NYHA dos pacientes e por fatores socioeconômicos (GREENFIELD, [s.d.]; LEWIS et al., 2007). Os poucos estudos que elucidaram a relação entre QV e medidas objetivas de capacidade funcional (VO_2 de pico, caminhada de 6 minutos) não encontraram relação entre piora/melhora da QV, utilizando o questionário Kansas City Cardiomyopathy Questionnaire (KCCQ), e capacidade funcional destes indivíduos (FLYNN et al., 2012). Além disso, existe relação entre classe funcional e piores desfechos na IC e na doença coronariana (MOMMERSTEEG et al., 2009).

A utilização de terapias que reduzem mortalidade é capaz de trazer uma melhora importante na QV após o primeiro mês, principalmente com o uso de ressincronizador cardíaco e dispositivo de assistência ventricular, entretanto esta melhora não parece se manter após 6 meses ou um ano (LEWIS, 2013; VAISHNAVA; LEWIS, 2007). Um estudo brasileiro de 2017 realizado no Rio de Janeiro, comparou QV dos pacientes com e sem IC na atenção primária. Resultados mostraram uma diferença de mais de 20 pontos nos escores do questionário de QV SF-36 entre estes grupos, sendo o grupo com IC o de pior pontuação (JORGE et al., 2017). Ou seja, sabemos que pacientes com IC

possuem QV prejudicada e que as terapias atuais melhoram sobrevida, mas não são capazes de perpetuar a melhora na QV. Logo, deve-se buscar alternativas no tratamento, melhorar a aferição destes parâmetros e identificar a população que realmente possui QV comprometida (LEWIS, 2013).

Finalmente, a aferição de QV está se tornando um dos desfechos avaliados em trials, não sendo priorizado apenas aumento de sobrevida, mas sim melhora de sintomas e de funcionalidade, afinal a QV está intimamente relacionada à saúde, descreve e caracteriza o que o paciente está vivenciando como resultado do tratamento clínico (DEYO, 1991). A utilização de métodos comportamentais alternativos como forma terapêutica também já é realidade, sabe-se que acompanhamento com psicólogos, meditação e exercícios físicos podem melhorar a funcionalidade e o bem estar de pacientes com doenças crônicas (VAISHNAVA; LEWIS, 2007).

Existem diversos questionários validados mundialmente para avaliação da QV, os quais se dividem entre genéricos e específicos para certas comorbidades. Os questionários genéricos são importantes por terem capacidade de identificar alterações em diversos tipos de doenças e permitir comparações entre elas, entretanto são menos sensíveis para identificar problemas e pioras específicas em um tipo de doença. Os questionários específicos foram criados para identificarem diferenças pequenas, assim como o grau de prejuízo em determinado período de tempo por certa comorbidade (LOUREDO et al., 2015).

Dentre os questionários utilizados na IC, encontram-se o Medical Outcomes Study 36-Item Short-Form Health Survey (SF-36), genérico, e o

Questionário Minnesota Living with Heart Failure Questionnaire (MLHFQ), específico, utilizados neste trabalho (CLELAND, 2003). O SF-36 é amplamente utilizado para a comparação da QV entre questionários genéricos e específicos, inclusive, estudos sugerem que há correlação entre a pontuação do questionário e a classe funcional do paciente com IC (ALEHAGEN et al., 2008). Um ponto menos atrativo no SF-36 é que ele pode ser menos sensível em pacientes mais debilitados, mesmo assim, ele é altamente indicado para avaliação de pacientes com IC, principalmente se utilizado em conjunto com um questionário específico (DUNDERDALE et al., 2005). O questionário MLHFQ é o instrumento mais utilizado, mundialmente, para aferição de qualidade de vida relacionada à saúde em pacientes com IC, ou seja, aferição da percepção do próprio paciente em relação às suas limitações em relação à doença. No Brasil, ele foi validado em 2009 por Carvalho et al, suas propriedades já foram testadas em diversos estudos, ele possui estrutura simples e é de fácil aplicação (CARVALHO et al., 2009).

Os questionários para aferição de QV têm em sua estrutura questões específicas para avaliação de saúde mental, afinal sintomas de ansiedade e depressão interferem substancialmente na percepção do estado de saúde do paciente (DUNDERDALE et al., 2005). Bekelman et al referem que comparando IC a neoplasias avançadas, existe semelhança de sobrecarga de sintomas, depressão e bem-estar espiritual, entretanto, se os pacientes com IC mais grave forem selecionados, os sintomas estudados são significativamente mais impactantes na vida dos indivíduos com doença cardíaca. Os pacientes com câncer tendem a apresentar sintomas espirituais em pontos específicos da trajetória da doença, como no diagnóstico e progressão, já pacientes com IC têm

um pico no diagnóstico e na progressão dos sintomas ao longo dos anos, pois podem não perceber melhora significativa em sua saúde mesmo com tratamento otimizado (Bekelman, DB et al., 2009).

Ainda, pacientes que se consideram funcionalmente prejudicados tendem a se autot classificar com NYHA mais elevado que seus próprios médicos (ALEHAGEN et al., 2008). E, muitas vezes, os pacientes referem preferir funcionalidade a longevidade. Principalmente indivíduos de mais idade referem escolher ausência de dispneia durante atividades diárias a anos de vida (KRAAI et al., 2013).

4. Value-Based Health Care - VBHC

A crescente prevalência de IC, de seus custos e da limitação de recursos para o tratamento trouxe nas últimas décadas grandes desafios aos profissionais e aos serviços de saúde. Com o avanço tecnológico e de tratamento, as terapias ficam cada vez mais especializadas, resultando no aumento da expectativa de vida dos pacientes que antes possuíam sobrevida limitada, entretanto só sendo possível a custos bastante elevados. Estrategicamente, os preços dos serviços de saúde são competitivos e altos, levando ao esgotamento dos sistemas e à redução na qualidade de entrega de serviços (PORTER; LEE, [s.d.]).

VBHC ou cuidado de saúde baseado em valor é um modelo de gestão dos sistemas de saúde criado para solucionar os problemas atuais de custos, perda de qualidade e falta de assistência aos pacientes. O VBHC tem por objetivo o aumento na qualidade de serviços de saúde e a redução de custos, ou seja, valor significa desfechos em saúde atingidos por dólar gasto (PORTER, 2010). Desde o início dos anos 2000, Porter traz a ideia de que deve haver um

objetivo em comum entre os prestadores de serviço para que seja possível alcançar melhores desfechos, reduzindo custos. A gestão baseada em valor é apoiada por seis princípios, os quais devem ser implementados de acordo com a disponibilidade e logística local, não necessariamente na ordem apresentada (Figura1):

1. Organização em Unidades de Práticas Integradas (Integrative Practical Units - IPU): as IPU's englobam todos os cuidados relacionados a uma condição clínica e devem ter um time especializado responsabilizado pelo ciclo completo de atendimento. Por exemplo, a IPU da IC seria responsável desde a prevenção do desenvolvimento da IC após infarto agudo do miocárdio até acompanhamento em serviço especializado após o desenvolvimento de sintomas, assim como realização de procedimentos e monitoramento de internações.
2. Medição de desfechos e custos: os desfechos e custos devem ser medidos dentro da condição clínica estudada, cobrindo todo ciclo de atendimento. Entende-se por medição de desfechos aqueles que importam para o paciente e não apenas mortalidade, taxas de rehospitalizações e complicações. Estes desfechos são medidos por questionários autoaplicáveis de QV, os PROMs, idealmente seguindo os parâmetros que a ICHOM vem desenvolvendo. Quanto à medição de custos, deve-se utilizar métodos concordantes com conceitos do VBHC, sendo possível a realocação de recursos para setores com maior demanda e realizando assim a otimização dos gastos.
3. Alteração da forma de pagamento para *Bundles*: o VBHC prioriza sistemas de pagamento que valorizem a qualidade de atendimento,

assim, uma das opções é a remuneração por *bundles*, no qual ocorre um pagamento único para o ciclo de cuidado, incluindo possíveis complicações da doença, e para todos profissionais de saúde que atenderam o indivíduo. Parte desta remuneração está atrelada à performance, ou seja, pode haver bonificação para melhores desfechos.

4. Integração do cuidado: as diferentes unidades de atendimento devem funcionar de forma atrelada para garantir a continuidade de tratamento durante o ciclo, ou seja, um paciente com IC provavelmente possui outras comorbidades, desta forma, as unidades de saúde trabalhariam conjuntamente.
5. Expansão geográfica: conforme o progresso das IPU, pode ocorrer expansão da abrangência geográfica para locais mais afastado, tanto fisicamente, como com telemedicina.
6. Avanço tecnológico: melhorias nas plataformas de TI são essenciais para a integração dos serviços de saúde, sendo uma das propostas um sistema de prontuário único em que todos profissionais das IPU possuam acesso a dados clínicos e exames, além do advento da telemedicina para atendimento de áreas remotas e melhor acompanhamento dos pacientes.

The Value Agenda

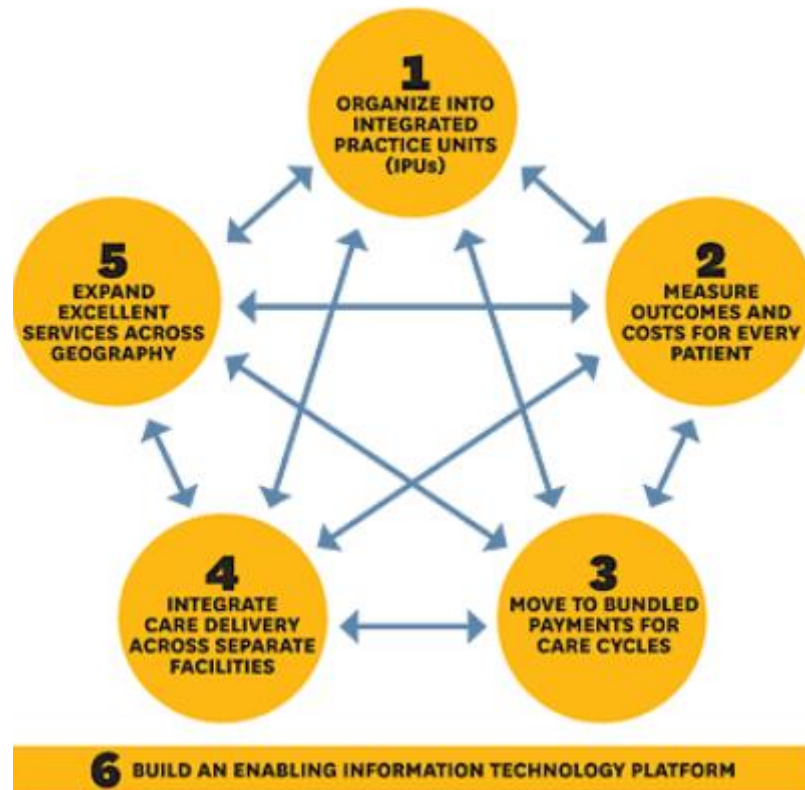


Figura 1. Princípios para efetividade do Value-based health care. Fonte: The strategy that will fix health care by Michael E. Porter and Thomas H. Lee. Harvard Business Review, 2013.

Após a implementação deste modelo de gestão, pode-se realizar cálculo de valor do paciente de acordo com a seguinte equação:

$$\text{Valor} = \text{Desfechos que importam para o paciente} / \text{Custo de tratamento}$$

A medição de desfechos sempre foi um desafio, pois nunca houve padronização, a maioria dos trials prioriza sobrevida e complicações, poucos são voltados à melhora da capacidade funcional e QV. Portanto a ICHOM foi criada com o objetivo de desenvolver medidas padronizadas de desfechos centradas no paciente, para melhorar os cuidados em saúde e permitir a comparação entre regiões e sistemas de saúde mundialmente (ARORA, JASON, [s.d.]). Já foram

publicados mais de 39 protocolos para diferentes doenças, os quais mostram quais informações sobre o paciente são relevantes na medição de desfechos e como deve ser feita a aferição de qualidade de vida (Figura 2).



Figura 2: Standard Sets da ICHOM para a IC. Fonte: ICHOM Standard Sets, encontrado em: <https://connect.ichom.org/standard-sets/heart-failure/>

Segundo a ICHOM, além dos critérios clínicos, a aferição de desfechos deve ser realizada por meio de PROMs, que são questionários auto aplicáveis, validados nacionalmente, para medir a percepção do paciente de seu estado de saúde e de sua qualidade de vida (HODSON; ANDREW; MICHAEL ROBERTS, 2013), os quais devem ser implementados como rotina dos serviços de saúde

que pretendem aumentar o valor entregue, seguindo conceitos de VBHC. Assim, PROMs podem ser utilizados para monitoramento do tratamento dos pacientes e como avaliação de risco para desfechos duros. Além destes, existem os Patient-Reported Experience Measure (PREMs), que têm por objetivo avaliar a qualidade de atendimento de uma experiência em saúde (Ex. procedimento médico), realizando críticas construtivas e elogios, a fim de melhorar o atendimento naquela situação específica.

Após a aferição dos desfechos que importam, deve-se pesar cada um deles de forma que influencie nas decisões médicas e na melhora da classe funcional do paciente. Porter sugere que seja feita a graduação dos desfechos em uma hierarquia de três degraus, no qual o primeiro englobaria questões mais importantes para médico e paciente e os demais seriam responsáveis pela progressão de resultados no tratamento (PORTER, 2010). Ainda, cada degrau pode conter outros níveis em seu interior. O primeiro degrau é o estado de saúde alcançado, dentro dele encontra-se a sobrevida em anos (pode ser medida em 1 ou 5 anos, conforme a questão de estudo) e o grau de saúde recuperado com o tratamento (grau de interferência nas atividades diárias). O segundo degrau fala a respeito da recuperação, o tempo necessário para melhora clínica e complicações/sequelas associadas. Finalmente, o terceiro degrau é a sustentabilidade do grau de saúde atingido, considerando recorrência de sintomas, internações e outros problemas de saúde relacionados ao próprio tratamento. Lembrando que os pacientes podem transitar entre os degraus, de acordo com seu quadro clínico. Neste trabalho, foi criada uma hierarquia de desfechos para a IC, que pode ser utilizada ambulatorialmente (Figura 3).

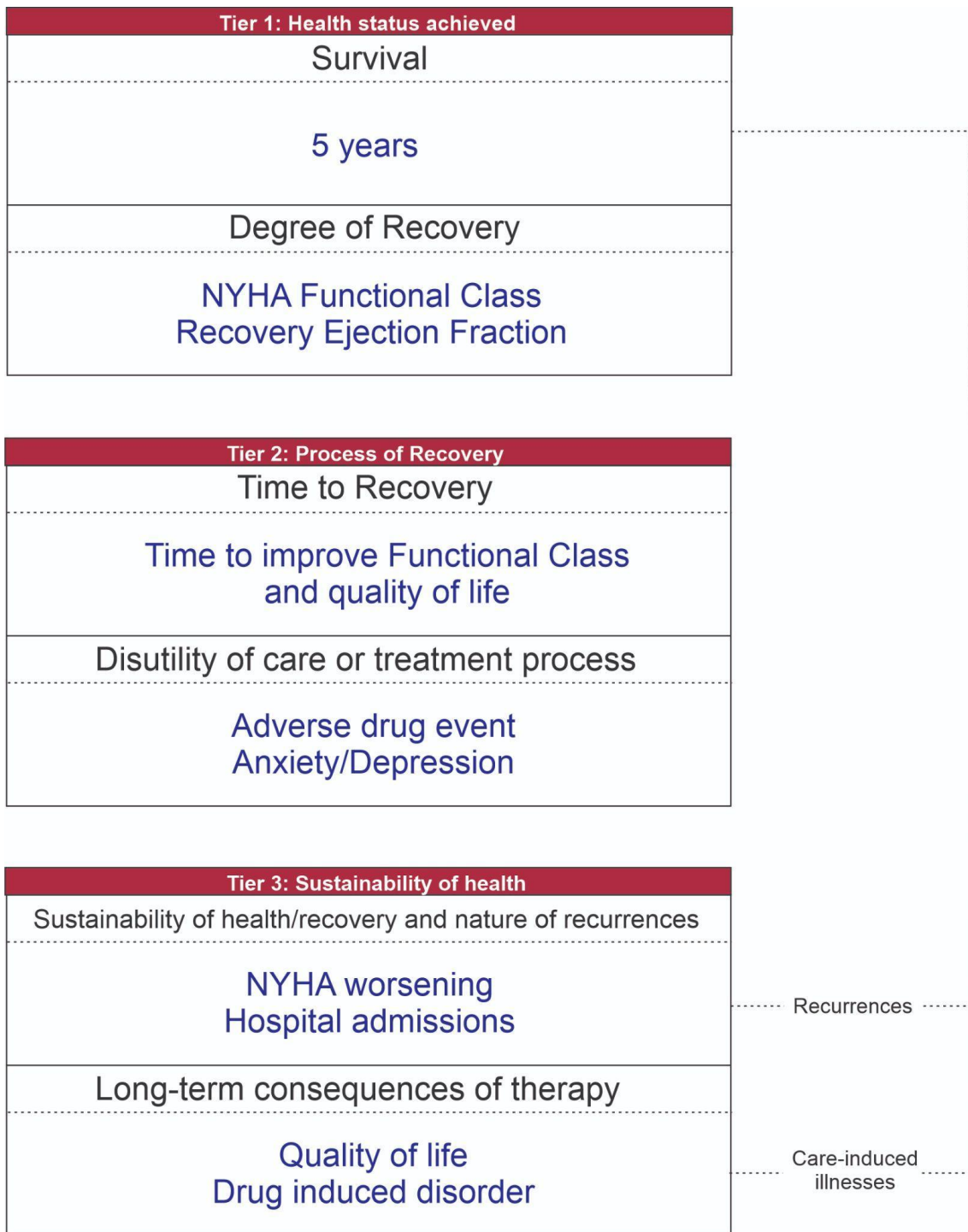


Figura 3. Hierarquia de Desfechos para a IC. Adaptado de: What is value in health care?

Michael E. Porter. NEJM, 2010.

Maddox et al, recentemente propuseram um modelo de VBHC especificamente para IC. Eles dividem a população alvo em 2 grupos, o primeiro grupo é formado por pacientes no estágio C de doença e tem por objetivo evitar

a progressão para o estágio paliativo; já o segundo grupo, é composto por pacientes em estágio B, objetivando evitar o início dos sintomas de IC, ou seja, a progressão para o estágio C. A entrega de saúde para os pacientes é planejada de forma multidisciplinar e integrativa, incentivando a criação de programas de prevenção e realizando seguimento intensivo em clínicas de atenção básica ou especializada (conforme o estágio), incluindo grupos de apoio, telemonitoramento e controle do uso correto de medicações (JOYNT MADDOX et al., 2020). Associado a mudanças de infraestrutura e de pagamento, este modelo seria perfeito para a melhora de cuidado dos pacientes, sempre pensando em evitar progressão de doença e complicações, e desta forma, reduzindo custos futuros com o tratamento de doenças mais avançadas ou terminais.

Em 2018, Goldraich L.A. et al realizaram um estudo de microcusteio do transplante cardíaco em 27 pacientes que internaram em hospital terciário do Brasil. Foi possível demonstrar que o custo verdadeiro de uma internação para transplante cardíaco custa em média 60% a mais que o valor repassado pelo SUS; e, mesmo assim, este valor é menor que aquele utilizado por países desenvolvidos. O custo do transplante varia bastante entre os pacientes, chegando a uma diferença de quase USD 300.000,00. (GOLDRAICH et al., 2018). Este tipo de situação certamente se repete em diversos procedimentos e serviços de saúde do mundo, pois atualmente, o tipo de reembolso mais visto é o *fee-for-service* (FFS), o qual valoriza quantidade de atendimentos e não qualidade.

O FFS é um método de remuneração em que os valores repassados são previamente tabelados de acordo com serviço realizado, portanto quanto mais

procedimentos realizados e exames solicitados, maior a remuneração (BOACHIE, [s.d.]). Este tipo de gestão gera competição entre pagadores, assim como o pensamento de que quanto mais utilizado o serviço, melhor, do ponto de vista financeiro. Esta situação não é benéfica ao paciente, o qual acaba tendo exames repetidos e procedimentos desnecessários realizados, trazendo preocupações adicionais e ansiedade.

Seguindo os princípios do VBHC, a qualidade de serviço entregue deve ser valorizada, podendo ser realizada a partir da transição na forma de pagamento a prestadores de serviço e profissionais de saúde. Modelos alternativos e sustentáveis de pagamento estão sendo cada vez mais buscados pelos serviços de saúde, desde 2015 os EUA têm implantado metas para substituição do FFS por modelos baseados em valor (JOYNT MADDOX et al., 2017). Quando se fala sobre pagamentos baseado em valor, lembramos de duas formas principais: *bundled* e *capitação*. No pagamento por *capitação*, o serviço de saúde recebe um valor fixo, anualmente, por indivíduo incluído no programa de atendimento, devendo suprir as necessidades da população como um todo. Este sistema não é o priorizado pelo VBHC, pois é capaz de reduzir parcelas menores dos gastos e não considera desfechos individuais. Já o pagamento por *bundle* é realizado pelo ciclo completo de tratamento de uma determinada condição, ele possui cinco condições (BOACHIE, [s.d.]; PORTER, M.E., 2016):

1. Pagamento que cubra todo o ciclo de atendimento
2. Pagamento em sintonia com entrega de desfechos melhores
3. Pagamento ajustado pelo risco – diferença de pagamento para condições mais complexas e com maior risco de descompensação
4. Pagamento incentiva o cuidado eficiente – bonificação

5. Provedores não são responsáveis por catástrofes ou condições não relacionadas – definir previamente as margens do tratamento, sem incluir acidentes ou tragédias não relacionadas à condição. Ex.: acidentes automobilísticos.

Atualmente, os principais modelos de VBHC já utilizados na cardiologia são: baseados em episódios, longitudinais de atenção primária e longitudinais de serviços especializados. O primeiro é focado em internações episódicas, como realização de procedimentos (marcapasso, troca valvar, etc) ou internação por IC descompensada. O segundo tem o objetivo de acompanhar pacientes em grupo de risco. O terceiro é responsável pelo acompanhamento e suporte de pacientes com IC avançada e tratamento paliativo (JOYNT MADDOX et al., 2020).

A transição de FFS para formas de remuneração de acordo com a eficácia do sistema não é simples. Em serviços já consolidados, o primeiro passo é quantificar os gastos das atividades, a fim de remanejar recursos e otimizar o custo. O método Time-Driven Based-Activity Costing (TDABC) é utilizado para esta finalidade e está de acordo com o VBHC. Ele tem por objetivo reduzir distorções de rateio arbitrário das despesas e custos indiretos, e consegue estimar a utilização unitária dos recursos gerados por atividade/paciente. Em diversas áreas, principalmente na saúde, onde o mercado é competitivo, este método vem sendo testado. Daroit N.B. et al demonstraram a eficácia do método em um setor de radiologia em um hospital do Brasil, sendo capaz de sugerir mudanças para elevar o valor do setor reduzindo custos (DAROIT et al., 2018). Mas poucos estudos exploraram esta metodologia para estabelecer as prioridades de investimento no contexto da IC. Recentemente, nosso grupo

demonstrou que o uso de cardiodesfibriladores e ressincronizadores cardíacos implantáveis pode ser atrativo do ponto de vista econômico para o cenário brasileiro de atendimento a paciente do SUS, caso haja estratificação de risco adequada (Ribeiro et al., 2010; Bertoldi et al., 2013).

Enfim, o VBHC nos traz uma série de atualizações e oportunidades para melhorar a experiência do paciente na saúde e otimizar a distribuição dos recursos e custos para provedores. Para obtermos um sistema de saúde com alto valor é necessário mais que universalidade e equidade, a união destas últimas à eficiência é a chave do processo. É preciso dedicação para mudar antigos costumes e inovar na saúde. Diversos modelos já são realidade na América do Norte e Europa. A Martini Klinik na Alemanha abraçou a causa do câncer de próstata e transformou o tipo de cuidado, assim como a Schon Klinik fez com procedimentos ortopédicos (KAPLAN; WITKOWSKI; HOHMAN, [s.d.]; PORTER, 2019).

Um exemplo que poderia ser aplicado no Brasil é a Oak Street Health, que em 2013 em Chicago, focou nos indivíduos excluídos pelos planos de saúde, pessoas de baixa renda e acima de 65 anos, a maioria com limitações importantes nas atividades diárias, e que geravam cerca de duas vezes mais gastos para o Medicare (\$30,619 vs \$15,583) que os demais pacientes. A Oak Street investiu neste público, criou espaços convidativos (sala de jogos, espaços aquecidos no inverno e resfriados no verão), iniciou campanhas de prevenção e acompanhamento durante todo o ciclo de tratamento, para que os pacientes tivessem vontade de realizar acompanhamento clínico e não considerarem uma incomodação. Logo os pacientes tornaram-se menos graves, reduziram substancialmente as taxas de rehospitalização, gerando grande redução de

gastos à clínica. Em três anos, a Oak Street Health atendia 22.000 pacientes, em 19 clínicas espalhadas pelos EUA (PORTER, [s.d.]).

5. Teleatendimento na IC

Segundo a Organização Pan Americana de Saúde (OPAS) e Organização Mundial de Saúde (OMS), telemedicina é a prestação de serviços de saúde remotos, no âmbito da promoção, prevenção, diagnóstico, tratamento e reabilitação a pacientes por profissionais de saúde. Ela tem o objetivo de facilitar o acesso e ampliar a assistência à população (PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION, 2016).

Com o surgimento da pandemia de COVID-19, o acesso à saúde e o acompanhamento de pacientes crônicos, tornou-se uma das prioridades de todos os países do mundo, resultando na implementação, de urgência, de serviços de teleatendimento. Segundo a Diretriz da Sociedade Brasileira de Cardiologia sobre Telemedicina na Cardiologia de 2019, o acompanhamento de pacientes com IC é capaz de reduzir mortalidade e risco de reinternação, em indivíduos selecionados, portanto recomenda-se a utilização deste serviço (LOPES, MAC et al., 2019).

Antes do levantamento de dados concretos sobre a pandemia do Sars-Cov-2, já era esperado que pacientes de baixa renda apresentassem desfechos piores em relação à saúde, socio e economicamente (WANG; TANG, 2020). Relatos iniciais confirmaram estes dados (APM RESEARCH LAB STAFF, 2021), pacientes de baixa renda possuem limitações para realização de teleatendimentos, tanto por falta de recursos físicos, quanto por falta de experiência com tecnologias, principalmente entre os mais idosos. Um estudo de Massachusetts mostrou que após o início da pandemia, o número de

teleatendimentos aumentou entre pacientes de etnia branca e de maior renda, enquanto reduziu entre pacientes mais idosos e aqueles que recebiam algum tipo de benefício do governo (Medicaid e Medicare); além disso, pouco mais de 50% da população estudada possuía tecnologias compatíveis para a realização de teleatendimentos (BROWN et al., 2021).

Portanto, fica claro que a utilização da telemedicina sem fornecer suporte tecnológico não é uma boa opção para expandir a área de assistência à saúde, sendo, até mesmo, capaz de aumentar ainda mais as diferenças socioeconômicas entre indivíduos. Nouri S et al sugerem a busca proativa de populações e fatores que possam gerar dificuldade de acesso ao telessaúde, como pessoas mais idosas, baixa renda e indivíduos sem habilidades com tecnologias. Após a identificação, pode-se fazer campanhas para ensinar e incentivar o uso destas tecnologias, oferecer a infraestrutura adequada e tentar consolidar tais mudanças (NOURI et al., 2020).

Diversos relatos de protocolos e resultados de teleatendimento durante a pandemia de COVID-19 foram publicados (VIRANI et al., 2020) com o objetivo de ajudar serviços menores nesta adaptação e relatar segurança e desfechos encontrados. Salzano et al, na Itália, descreveram resultados do atendimento via telefone, chat ou vídeo de pacientes com IC, os quais realizavam contato espontaneamente, quando necessário. O estudo concluiu que pacientes que receberam auxílio à distância tiveram menor risco de hospitalização que pacientes em acompanhamento presencial no ano anterior (SALZANO et al., 2020). Outros estudos, mais conservadores, referem que o acompanhamento destes pacientes só é feito de forma segura com a utilização de tecnologias mais

avançadas, como videochamadas e monitorização hemodinâmica remota (DEFILIPPIS et al., 2020).

Estas mudanças e protocolos, já implementados durante a pandemia de COVID-19 devem ser aproveitados para consolidação e aprimoramento dos serviços de telessaúde (MARTIN R COWIE, 2020). Este é o momento ideal para líderes em saúde manterem as mudanças adquiridas com a pandemia a favor do VBHC, afinal já foi visto que é possível manter o cuidado dos pacientes a custos baixos com a telemedicina, sendo capaz de monitorar pacientes para evitar deterioração clínica e evitar visitas desnecessárias aos hospitais/clínicas.

O uso correto de tecnologias na IC é capaz de gerar diversos benefícios não só aos pacientes, mas aos serviços de saúde como um todo; por exemplo, o simples fato dos indivíduos receberem mensagem de texto confirmando a data da consulta reduz em cerca de 34% os índices de não comparecimento (BAUER, 2018), melhorando a adesão do paciente e otimizando os serviços oferecidos. É importante ressaltar que o telessaúde pode ser dividida em três pilares (PIÑA; ALLEN; DESAI, 2021):

1. Telemedicina: consiste em consultas remotas, triagem para selecionar pacientes que necessitam de consultas presenciais e melhora da comunicação entre pacientes e profissionais de saúde remotamente;
2. Monitoramento remoto dos pacientes: monitoramento por meio de dispositivos que captam dados e os compartilham em tempo real com profissionais da saúde;
3. mHealth: utilização de tecnologias que ajudam os pacientes a atingir determinadas metas, como a utilização de smartwatches para verificação de frequência cardíaca e contagem de passos.

Piña et al também explicam que para uma transição de sucesso, são necessários 3 elementos chave, acesso à internet, acesso a um dispositivo que conecte com a internet e conhecimento digital para usar os itens anteriores, ou seja, itens relativamente simples que já fazem parte do cotidiano de grande parte da população. Além disso, para aumentar a área de abrangência do teleatendimento, campanhas a níveis locais devem ser realizadas incentivando e facilitando o acesso dos indivíduos com menos recursos ou sem habilidades com tecnologias, também devem ser planejadas parcerias com laboratórios para realização periódica de exames e envio direto aos centros de saúde.

E para que todos estes fatores associados gerem melhorias no atendimento dos pacientes, é necessário o engajamento e comunicação adequada entre profissionais de saúde e indivíduos doentes. Segundo dados dos EUA, apenas um a cada cinco pacientes encontra-se satisfeito com a comunicação médico-paciente e cerca de 50% das faltas em consultas são decorrentes da falta de engajamento e comunicação (BAUER, 2018). Enfim, o teleatendimento é capaz de trazer mudanças de acordo com VBHC, para melhorar a comunicação médico-paciente, abrangerr populações remotas e monitorizar pacientes para evitar piora das comorbidades.

Justificativa

A IC é uma doença com prevalência crescente no Brasil e no mundo, e apesar do tratamento ter evoluído muito nas últimas décadas e nos anos recentes, as taxas de mortalidade e morbidade seguem altas, associadas a altos custos no cuidado dos pacientes. No Brasil, ainda não existem estudos documentando a qualidade de vida ou prioridades de investimento e tratamento para estes pacientes.

Portanto, a proposta deste estudo é realizar uma avaliação inicial de pacientes com IC em diferentes centros no Brasil, a fim de estimar o impacto da doença na qualidade de vida, assim como o custo do tratamento e acompanhamento ambulatorial. Ainda, descrevemos e avaliamos uma experiência de teleatendimento, que representa ser alternativa viável para o acompanhamento de pacientes estáveis. Esperamos que no futuro, esses dados possam subsidiar iniciativas que levem a repensar a forma de cuidado e remuneração na IC, priorizando desfechos que importam ao paciente.

Objetivos

1. Subprojeto 1

Geral

Avaliar a qualidade de vida, sintomas de ansiedade/depressão e custos de pacientes com IC, que se encontram em acompanhamento ambulatorial.

Específicos

1. Avaliação de qualidade de vida por meio dos questionários validados nacional e internacionalmente: Short Form Health Survey (SF-36), Minnesota Living with Heart Failure Questionnaire (MLHFQ) e Inventários Beck de Ansiedade e Depressão (BAI e BDI);
2. Realizar análise dos custos semestrais destes pacientes de acordo com a técnica de Time-Driven Activity-Based Costing (TDABC);
3. Avaliar o impacto do gênero e da classe funcional NYHA na qualidade de vida e custos.

2. Subprojeto 2

Geral

Avaliar a factibilidade do teleatendimento em pacientes com IC estável, e seu desempenho na identificação de sintomas de descompensação e necessidade de atendimento presencial, assim como descrever métodos e fluxos criados.

Específicos

1. Avaliar a porcentagem de pacientes que são elegíveis para teleatendimento e a factibilidade deste atendimento com o uso de tecnologias simples e disponíveis;
2. Avaliar a capacidade de identificação de estabilidade clínica e de sinais de alerta por meio do teleatendimento;
3. Avaliar desfechos a curto e médio prazo em pacientes acompanhados por teleatendimento, e comparar os desfechos de uma coorte histórica acompanhada no mesmo ambulatório.

Referências da Revisão da Literatura

ALBUQUERQUE, D. C. DE et al. I Brazilian Registry of Heart Failure - Clinical Aspects, Care Quality and Hospitalization Outcomes. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, 2015.

ALEHAGEN, U. et al. Quality-adjusted life year weights among elderly patients with heart failure. **European Journal of Heart Failure**, v. 10, n. 10, p. 1033–1039, out. 2008.

ALONSO, J. et al. Health-related quality of life associated with chronic conditions in eight countries: Results from the International Quality of Life Assessment (IQOLA) Project. **Quality of Life Research**, v. 13, n. 2, p. 283–298, mar. 2004.

APM RESEARCH LAB STAFF. **THE COLOR OF CORONAVIRUS: COVID-19 DEATHS BY RACE AND ETHNICITY IN THE U.S.**, 5 mar. 2021. Disponível em: <https://www.apmresearchlab.org/covid/deaths-by-race>

ARORA, JASON, S., Isaiah; Stoefs, Jean; Wang, Shan; Wissig, Stephanie. **Patient Outcomes and Transformation in Health Care**. [s.l.] ICHOM International Consortium for Health Outcomes Measurement, [s.d.].

BAUER, G. Delivering Value-Based Care With E-Health Services. **Journal of Healthcare Management**, v. 63, n. 4, p. 251–260, jul. 2018.

BEKELMAN, D. B. et al. Symptom Burden, Depression, and Spiritual Well-Being: A Comparison of Heart Failure and Advanced Cancer Patients. p. 7, [s.d.].

BILBAO, A. et al. The Minnesota living with heart failure questionnaire: comparison of different factor structures. **Health and Quality of Life Outcomes**, v. 14, n. 1, p. 23, dez. 2016.

BLEUMINK, G. et al. Quantifying the heart failure epidemic: prevalence, incidence rate, lifetime risk and prognosis of heart failure The Rotterdam Study. **European Heart Journal**, v. 25, n. 18, p. 1614–1619, set. 2004.

BOACHIE, M. K. Healthcare Provider-Payment Mechanisms: A Review of Literature. p. 6, [s.d.].

Bocchi EA, Arias A, Verdejo H et al. The reality of heart failure in Latin America. *J Am Coll Cardiol* 2013;62:949–58.

BROWN, K. J. et al. Social determinants of telemedicine utilization in ambulatory cardiovascular patients during the COVID-19 pandemic. **European Heart Journal - Digital Health**, v. 2, n. 2, p. 244–253, 29 jun. 2021.

CARVALHO, V. O. et al. Validação da versão em português do Minnesota Living with Heart Failure Questionnaire. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 93, n. 1, p. 39–44, jul. 2009.

CARVALHO, V. O. et al. Validação da versão em português do Minnesota Living with Heart Failure Questionnaire. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 93, n. 1, p. 39–44, jul. 2009.

CENTERS FOR MEDICARE & MEDICAID SERVICES. **National health Expenditure Data**, 2020. Disponível em: <https://www.cms.gov/Research->

Statistics-Data-and-Systems/Statistics-Trends-and-

Reports/NationalHealthExpendData/NationalHealthAccountsHistorical

CLELAND, J. The EuroHeart Failure survey programme—a survey on the quality of care among patients with heart failure in Europe Part 1: patient characteristics and diagnosis. **European Heart Journal**, v. 24, n. 5, p. 442–463, mar. 2003.

DAROIT, N. et al. Custeio Baseado em Atividade e Tempo (TDABC) em um departamento de radiologia hospitalar no sul do Brasil. **Jornal Brasileiro de Economia da Saúde**, v. 10, n. 3, p. 302–307, dez. 2018.

DEFILIPPIS, E. M. et al. Considerations for Heart Failure Care During the COVID-19 Pandemic. **JACC: Heart Failure**, v. 8, n. 8, p. 681–691, ago. 2020.

DEYO, R. A. The Quality of Life, Research, and Care. **Annals of Internal Medicine**, v. 114, n. 8, p. 695, 15 abr. 1991.

DUNDERDALE, K. et al. Quality-of-life measurement in chronic heart failure: do we take account of the patient perspective? **European Journal of Heart Failure**, v. 7, n. 4, p. 572–582, jun. 2005.

FLYNN, K. E. et al. Relationships between changes in patient-reported health status and functional capacity in outpatients with heart failure. **American Heart Journal**, v. 163, n. 1, p. 88- 94.e3, jan. 2012.

FRIEDMANN, E. et al. Relationship of depression, anxiety, and social isolation to chronic heart failure outpatient mortality. **American Heart Journal**, v. 152, n. 5, p. 940.e1-940.e8, nov. 2006.

GAUDETTE, É. et al. Health and Health Care of Medicare Beneficiaries in 2030. **Forum for Health Economics and Policy**, v. 18, n. 2, p. 75–96, 1 dez. 2015.

GOLDRAICH, L. A. et al. Heart Transplantation Cost Composition in Brazil: A Patient-Level Microcosting Analysis and Comparison With International Data. **Journal of Cardiac Failure**, v. 24, n. 12, p. 860–863, dez. 2018.

GOTTLIEB, S. S. et al. The influence of age, gender, and race on the prevalence of depression in heart failure patients. **Journal of the American College of Cardiology**, v. 43, n. 9, p. 1542–1549, maio 2004.

GREENFIELD, S. Functional Status and Well-being of Patients With Chronic Conditions. p. 7, [s.d.].

HEIDENREICH, P. A. et al. Health Status Identifies Heart Failure Outpatients at Risk for Hospitalization or Death. **Journal of the American College of Cardiology**, v. 47, n. 4, p. 752–756, fev. 2006.

HEO, S. et al. Quality of life in patients with heart failure: Ask the patients. **Heart & Lung**, v. 38, n. 2, p. 100–108, mar. 2009.

HERZ, N. D. et al. Sex Differences in Device Therapy for Heart Failure: Utilization, Outcomes, and Adverse Events. **Journal of Women's Health**, v. 24, n. 4, p. 261–271, abr. 2015.

HODSON, M.; ANDREW, S.; MICHAEL ROBERTS, C. Towards an understanding of PREMS and PROMS in COPD. **Breathe**, v. 9, n. 5, p. 358–364, 1 set. 2013.

JORGE, A. J. L. et al. Evaluation of Quality of Life in Patients with and without Heart Failure in Primary Care. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, 2017.

JOYNT MADDOX, K. et al. Advancing Value-Based Models for Heart Failure: A Call to Action From the Value in Healthcare Initiative's Value-Based Models Learning Collaborative. **Circulation: Cardiovascular Quality and Outcomes**, v. 13, n. 5, maio 2020.

KAPLAN, R. S.; WITKOWSKI, M. L.; HOHMAN, J. A. The Schön Klinik: Measuring Cost and Value. p. 21, [s.d.].

KRAAI, I. H. et al. Preferences of heart failure patients in daily clinical practice: quality of life or longevity? **European Journal of Heart Failure**, v. 15, n. 10, p. 1113–1121, out. 2013.

LAM, C. S. P. et al. Sex differences in heart failure. **European Heart Journal**, v. 40, n. 47, p. 3859– 3868c, 14 dez. 2019.

LEWIS, E. F. Assessing the Impact of Heart Failure Therapeutics on Quality of Life and Functional Capacity. **Current Treatment Options in Cardiovascular Medicine**, v. 15, n. 4, p. 425–436, ago. 2013.

LEWIS, E. F. et al. Characterization of health-related quality of life in heart failure patients with preserved versus low ejection fraction in CHARM. **European Journal of Heart Failure**, v. 9, n. 1, p. 83–91, jan. 2007.

LIP, G.Y.H.; GIBBS, C.R.; BEEVERS, D.G. ABC of Heart Failure Aetiology. *Clinical Review*. v. 320, 8 jan. 2000.

LOPES, MAC et al. Diretriz da Sociedade Brasileira de Cardiologia sobre Telemedicina na Cardiologia – 2019. 2019.

LOUREDO, A. B. DE et al. Instruments to assess quality of life in patients with heart failure. **Fisioterapia em Movimento**, v. 28, n. 4, p. 851–858, dez. 2015.

MARCONDES-BRAGA, F. G. et al. Atualização de Tópicos Emergentes da Diretriz Brasileira de Insuficiência Cardíaca – 2021. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, 26 maio 2021.

MARTIN R COWIE. **COVID-19: digital health swings into action** **European Society of Cardiology, COVID-19 and cardiology**, 16 mar. 2020. Disponível em: <https://www.escardio.org/Education/COVID-19-and-Cardiology/covid-19-digital-health-swings-into-action>

MCMURRAY, J. J. V. et al. Angiotensin–Neprilysin Inhibition versus Enalapril in Heart Failure. **New England Journal of Medicine**, v. 371, n. 11, p. 993–1004, 11 set. 2014.

METRA, M. et al. Developed by the Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC). p. 128, [s.d.].

MOMMERSTEEG, P. M. C. et al. Health status as a risk factor in cardiovascular disease: A systematic review of current evidence. **American Heart Journal**, v. 157, n. 2, p. 208–218, fev. 2009.

NOURI, S. et al. Addressing Equity in Telemedicine for Chronic Disease Management During the Covid-19 Pandemic. p. 13, 2020.

Novos modelos de remuneração baseado em valor. : Programa Segurança em Alta. [s.l.] Unimed, 2021. Disponível em:

<<https://www.unimed.coop.br/web/seguranca-em-alta/noticias/webinar-novos-modelos-de-remuneracao-baseada-em-val-1>>.

OLIVEIRA, G. M. M. DE et al. Estatística Cardiovascular – Brasil 2020.

Arquivos Brasileiros de Cardiologia, v. 115, n. 3, p. 308–439, 18 set. 2020.

OSERAN, A. S. et al. Beyond the stethoscope: managing ambulatory heart failure during the COVID-19 pandemic. **ESC Heart Failure**, v. 8, n. 2, p. 999–1006, abr. 2021.

PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION. **Defining evaluation indicators for telemedicine as a tool for reducing health inequities: Study and results of a community of practice.** [s.l.] OPAS/OMS, 2016. Disponível em:

<<https://iris.paho.org/handle/10665.2/28562>>.

PIÑA, I. L.; ALLEN, L. A.; DESAI, N. R. Policy and Payment Challenges in the Postpandemic Treatment of Heart Failure: Value-Based Care and Telehealth. **Journal of Cardiac Failure**, p. S1071916421003602, set. 2021.

PITT, B.; PEREZ, A. The Effect of Spironolactone on Morbidity and Mortality in Patients with Severe Heart Failure. **The New England Journal of Medicine**, p. 9, 1999.

PONIKOWSKI, P. et al. Heart failure: preventing disease and death worldwide: Addressing heart failure. **ESC Heart Failure**, v. 1, n. 1, p. 4–25, set. 2014.

PORTER, M. E. Oak Street Health: A New Model of Primary Care. p. 21, [s.d.].

PORTER, M. E. What Is Value in Health Care? **New England Journal of Medicine**, v. 363, n. 26, p. 2477–2481, 23 dez. 2010.

PORTER, M. E.; LEE, T. H. The strategy that will fix health care. p. 30, [s.d.].

PORTER, M.E., K., R. S. How to pay for health care. jul. 2016.

REGITZ-ZAGROSEK, V. Sex and Gender Differences in Heart Failure.

International Journal of Heart Failure, v. 2, n. 3, p. 157, 2020.

RIBEIRO, R. A. et al. Custo-Efetividade de Cardiodesfibriladores Implantáveis no Brasil nos Setores Público e Privado. p. 10, [s.d.].

RIEDINGER, M. S. et al. Quality of life in patients with heart failure: Do gender differences exist? **Heart & Lung**, v. 30, n. 2, p. 105–116, mar. 2001.

ROHDE, L. E. P. et al. Diretriz Brasileira de Insuficiência Cardíaca Crônica e Aguda. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, 2018.

SALZANO, A. et al. Heart failure management during the COVID -19 outbreak in Italy: a telemedicine experience from a heart failure university tertiary referral centre. **European Journal of Heart Failure**, v. 22, n. 6, p. 1048–1050, jun. 2020.

SHADEN KHALAF, B. B. Heart Failure in Women. v. 13, n. 4, 2017.

SPERTUS, J. A. et al. Health Status Predicts Long-Term Outcome in Outpatients With Coronary Disease. **Circulation**, v. 106, n. 1, p. 43–49, 2 jul. 2002.

UTILIZATION REVIEW ACCREDITATION COMMISSION (URAC). **Disrupting Healthcare: Risks and Rewards of Telehealth**: Industry Insight Report. [s.l.: s.n.]. Disponível em: <<https://cdn2.hubspot.net/hubfs/498900/URAC%20Telehealth%20Industry%20Insight.pdf>>.

VAISHNAVA, P.; LEWIS, E. F. Assessment of quality of life in severe heart failure. **Current Heart Failure Reports**, v. 4, n. 3, p. 170–177, set. 2007.

VIRANI, S. A. et al. Optimizing Access to Heart Failure Care in Canada During the COVID-19 Pandemic. **Canadian Journal of Cardiology**, v. 36, n. 7, p. 1148–1151, jul. 2020.

WANG, Z.; TANG, K. Combating COVID-19: health equity matters. **Nature Medicine**, v. 26, n. 4, p. 458–458, abr. 2020.

WHITLEY, H. P.; SMITH, W. D. Sex-based differences in medications for heart failure. **The Lancet**, v. 394, n. 10205, p. 1210–1212, out. 2019.

ARTIGO 1

Value-based health care introduction in heart failure: quality of life and cost analysis

Authors and Affiliations

Eduarda Chiesa Ghisleni, MD ^{a,b,c}

Vitória Rech Astolfi, MD ^{a,c}

Larissa Zimmermann ^{d,e}

Camila Nogueira Leandro Lira ^f

Eduarda Faria do Nascimento ^d

Ana Paula da Silva Beck Etges, PhD ^{c,h}

Fabiana Marcondes, PhD ^{f,g}

Luiz Claudio Danzmann, PhD ^{d,e}

Carisi Anne Polanczyk, PhD ^{a,c,h}

Andreia Biolo, PhD ^{a,b,c}

- a. School of Medicine, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brazil
- b. Postgraduate Program in Cardiology, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brazil
- c. Hospital de Clínicas de Porto Alegre, RS, Brazil
- d. School of Medicine, Universidade Luterana do Brasil, Canoas, RS, Brazil
- e. Hospital Universitário de Canoas, RS, Brazil
- f. Instituto do Coração, São Paulo, SP, Brazil
- g. Universidade de São Paulo, SP, Brazil
- h. Instituto de Avaliação de Tecnologia em Saúde – IATS, Porto Alegre, RS, Brazil

Abstract

Introduction: Heart failure (HF) has increasing prevalence and high treatment costs. Life expectancy has increased, but patients still have poor quality of life due to limiting symptoms. Value based care may improve outcomes and reduce costs, but it is still a challenge for payers and health professionals.

Objectives: To measure quality of life (QoL) and costs of HF outpatients, according to NYHA class, in Brazil as an introduction to the value-based health care (VBHC) issue.

Methods: From October 2018 to January 2021, HF patients with ejection fraction <50% were recruited from three hospitals in Brazil. Two QoL (SF-36 and MLHFQ) and two anxiety/depression (BAI and BDI) questionnaires were applied, as well as treatment costs were calculated using time-driven activity-based costing (TDABC) method. SF-36 scores were calculated by domains. Results were stratified by NYHA functional class or gender.

Results: One hundred and ninety-eight patients were recruited. Median MLHFQ score was 49.5 [IQR 21.0, 69.0], BAI was 9.0 [3.0, 21.0] and BDI was 12.0 [6.0, 22.0]. SF-36 and MLHFQ scores demonstrated poorer QoL in higher NYHA classes. BAI and BDI did not relate do NYHA class. A third of patients had moderate-severe depression and anxiety symptoms, and women had higher BAI scores reflecting higher impact on women's mental health. Mean costs from outpatient follow-up were US\$ 215.16±238.36 to NYHA I patients, US\$ ±238.36 to NYHA II and US\$ 667.31±1012.57 to NYHA III/IV. Lab/exam costs, represented 30% of the costs in NYHA I, and 74% in NYHA III/IV patients (US\$ 63.26 vs US\$ 491.05).

Conclusion: HF patients in Brazil have poor QoL and high treatment costs, both worsen as the NYHA class increases, and it seems women have greater impact on mental health. The information about quality of life (QoL) and costs of HF outpatients may help to generate accurate information to drive care actions in order to improve the quality of the service and lower costs in HF.

Introduction

Heart failure (HF) has become a prevalent and costly disease to countries along with healthcare costs that reached almost 18% of the United States GDP in 2019¹. Additionally, HF is an important mortality and morbidity cause, resulting in worse quality of life (QoL) than other diseases². Despite the emergence of new therapies, the quality of care is below expectations to improve outcomes^{3,4,5}.

Value-Based Health Care (VBHC) is a proposal for restructuring health models, aiming to improve quality of service delivered considering what matters to the patient and reducing costs for the system⁶. The measurement of mortality and hospitalization are important in HF, nevertheless, wellness and activities of daily living turned out to be as important as lifetime. For that, health systems should be organized to cover the full cycle of care to achieve better outcomes⁷, meaning huge changes in health systems, including bundled payments, standardized outcome measures and technological advancement⁸.

Patient Reported Outcomes Measurements (PROMs) are the standardized outcomes measurement method proposed by the International Consortium for Health Outcomes Measurement (ICHOM)⁹, which allows the evaluation of the quality of the care services and current patients' health status. The information collected by PROMs may improve care and identify disease aggravating factors^{10,11}.

Most current value-based models in cardiology focuses on payment reforms that encourages quality of service¹². Several other factors must be considered, such as frailty, educational level and QoL, which are also associated with health expenses^{13,14}. To address this question, the objective of this study is

to analyze the current Brazilian care in HF outpatients. Here we describe QoL, anxiety, depression metrics and costs stratified by NYHA functional class of outpatients with HF. We believe that these are essential steps to improve quality of care and move towards VBHC.

Methods

This is a multicentric, cross-sectional study, from October 2018 to January 2021. Three hospitals in Brazil (from south and southeastern) were able to join the study: Hospital de Clínicas de Porto Alegre (Hospital 1), Instituto do Coração (Hospital 2) and Hospital Universitário de Canoas (Hospital 3).

Sample of patients

Inclusion criteria were patients with heart failure diagnosed for more than 6 months, left ventricular ejection fraction (LVEF) lower than 50% documented for less than 12 months and assigned Free and Clarified Consent Term (FCCT). Every Tuesday, patients who had an outpatient appointment and met inclusion criteria were invited to enter the study, they were free to deny. Exclusion criteria were chronic diseases which could have misunderstood HF symptoms (e.g chronic obstructive pulmonary disease with important dyspnea and conditions which limited movement such as morbid obesity or advanced osteoarthritis) and negative to assignment of the FCCT.

Quality of Life Assessment

Two validated questionnaires were used for QoL assessment and two were applied for detecting symptoms of anxiety and depression. The first one was 36-item Short Form Health Survey (SF-36)¹⁵, which is a generic QoL assessment questionnaire and evaluates eight aspects (Physical Functioning; Role Physical; Body Pain; General Health; Vitality; Social Functioning; Role Emotional; Mental Health). The results were transformed in a scale 0-100, in which zero is considered the worst and 100, the best QoL score. The second one is the Minnesota Living with Heart Failure Questionnaire (MLHFQ)¹⁶, a 21-item instrument about physical, socio economic and emotional HF aspects from patients' perception. It scores 0-105 (<24 represents good quality of life, 24-45 moderate and >45, poor quality of life).

We also used Beck Anxiety and Depression Inventories (BAI and BDI)^{17,18}, which are questionnaires developed to detect symptoms, it is not capable of making a diagnosis. Both are self-reported, BAI is rated 0-63 (0-21 means low anxiety, 22-35 moderate and >35 potentially concerning levels of anxiety) and composed of 21 questions. The BDI also ranges 0-63 (0-9 minimal depression, 10-18 mild depression, 19-29 moderate depression and >29 severe depression) and is composed of 21 questions.

In all centers, questionnaires were applied in a private room by a trained health professional. One professional from each center received training and taught the others, they were instructed to all act the same way in order to reduce bias. The orientations are specified in Appendix 1. Lab tests and clinical history were revised in the patient's electronic medical records.

Cost assessment

The method Time-Driven Activity-Based Costing (TDABC) was used to guide the cost assessment. The TDABC is recognized as the gold standard method to do micro costing studies in healthcare, understanding the patient's full cycle of care.^{19,20} The principle to estimate costs is to measure the time and the type of labor and non-labor resources consumed per patient²¹.

For the method application, the TDABC eight steps were followed, reaching a total cost of patients in \$/h²². Salaries were estimated in each center, according to information acquired in the financial sector, except in Hospital 2, which did not agree sharing information, so cost information from Hospital 1 was used as reference. An expense analysis was carried out about patients' transportation, costs with medication, number of visits (physician/nurse/nutritionist) and labs/exams in a period of 6 months after the interview. For medication cost standardization, the national Health Price Bank (BPS 2019) was used.

Costs with infrastructure, laboratory and exams (including imaging) from each patient were computed with Hospital 1 as reference. For time measurement, a health professional took note of the length of, at least, three medical, nurse and nutritionist appointments to calculate an average in each center.

Statistical analysis

Demographic characteristics were stratified according to center, QoL and costs were analyzed according to NYHA functional class or sex.

Analyses were performed using R Statistical Software RStudio. Continuous variables were evaluated for distribution symmetry by histograms and were expressed by median and interquartile range or mean and standard deviation. To continuous asymmetrical distributions/non normal variables, Mann-Whitney test was used to compare differences, and for symmetrical distributions/normal variables, Student t test. Differences on qualitative variables were compared by Chi-Square test, with Yates continuity correction, when necessary. Also, multiple comparisons were corrected by the Bonferroni method. To make correlations between test scores, Spearman correlations were employed, and multiple comparisons were corrected by Holm-Bonferroni method in the correlation plots.

To estimate the effect of NYHA class on quality of life (measured by MLHFQ), we used a multivariable linear regression model, choosing potential confounders through an extensive literature review and by a cutoff of 0.2 on bivariate analysis. Each variable was added in by steps. Collinearity was evaluated by Variation Inflation Factors (VIF) and residual analysis was checked for homoscedasticity and its normality. The model with best explanatory capacity was chosen by adjusted R-squared.

Cost results were reported as mean (SD - standard deviation) or median (IQR - interquartile range) and stratified by NYHA functional class, center or sex. Cost data were collected and analyzed in Brazilian currency and reported in Reais (R\$ in 2020) and international dollars according to the purchasing power parity (PPP) value (2.362 in 2020). A radar chart tool from Microsoft Excel (Microsoft Corporation, Redmond, WA) was used to visually display QoL scores and cost stratified by NYHA functional class or sex.

All analyses considered an alpha of 0.05 and/or confidence interval limit containing the unit.

Results

A total of 198 patients were included, 112 from the primary center (Hospital 1), 48 Hospital 2 and 38 Hospital 3. Of the whole sample, 56% were men, median age was 58 [48.2, 67.0] years old, median LVEF was 29% [24.0, 35.7], ischemic cardiomyopathy corresponded of 26.3% of the HF etiology, 28.3% were NYHA I, 46.5% were NYHA II and 25.3% were NYHA III/IV. Most of the sample had a low educational level and the median income was \$221.25 [183.80, 384.40]. Demographic characteristics among centers were very similar despite the difference in number of patients (Table 1).

Quality of life

Median MLHFQ score was 49.5 [IQR 21.0, 69.0] presenting statistical difference among functional class, BAI was 9.0 [3.0, 21.0] and BDI was 12.0 [6.0, 22.0]. Questionnaires results are depicted in Table 2. Figure 1 shows SF-36 domains (lower scores mean worst QoL), MLHFQ (lower scores mean better QoL) according to NYHA functional classes, which visually demonstrates directly proportional relationship between QoL and NYHA. BAI and BDI scores did not present significant differences stratified by NYHA functional class, but more than 30% of the sample had moderate-severe anxiety/depression symptoms.

Comparing questionnaires between female and male patients, there is a difference in unadjusted analysis in MLHFQ (54.0 [31.0, 73.0] vs 43.0 [16.0, 66.7] $p=0.01$), BAI (15.0 [5.0, 25.0] vs 6.0 [1.0, 19.0] $p<0.01$) and in four SF-36 domains (Physical Functioning $p<0.01$, Role Physical $p=0.04$, Social Functioning $p=0.02$ and Mental Health $p<0.01$). Differences are not maintained in the multiple linear regression model, which suggests a strong influence by BAI and BDI scores ($p<0.001$, adjusted $r^2 = 0.5$), reflecting women's poor mental health. Figure 3 depicts SF-36 domains by gender.

Costs

When compared by functional class, a NYHA I patient spent US\$ 215.16±238.36 in 6 months, a NYHA II spent US\$ 295.68±399.05 and a NYHA III/IV US\$ 667.31±1012.57 (Table 3). Medication total cost was similar between NYHA I and NYHA III/IV (US\$ 123,94 vs US\$135,08), but it corresponded to 57% of total treatment cost in NYHA I patients, while in NYHA III/IV it corresponded to 20%. A different pattern is evident in lab/exam costs, which represented almost 30% of the costs in NYHA I, and 74% in NYHA III/IV (US\$ 63.26 vs US\$ 491.05).

Discussion

This study is pioneer in describing QoL and costs according to functional class in HF patients, it showed the impact that more severe symptoms have on QoL and medical attention, including frequent visits and lab tests, which increases approximately three times the treatment cost when compared with the

less symptomatic individuals. The evaluation of costs, outcomes and QoL measures in an integrated way as started in this research is the first step to bring to a national scenario the value-based principles in HF care.

Monitoring the QoL is essential to achieve better outcomes⁷, since poor QoL has been associated with higher risk of death and hospitalization²³. It is starting to be valued in the big trials²⁴. Four ICHOM's HF standard sets are about patients' QoL: symptom control, activities of daily living, independence and psychosocial health⁹. In this cohort, more than 50% of the patients had poor QoL, leading us to think that there really are missing spots in their assistance, such as PROMs' utilization. The direct association between poorer QoL and higher NYHA class measured in this study is a logical thinking, but it has not been reported yet.

QoL also includes anxiety and depression evaluation, which frequently do not receive proper attention during follow-up. Our results showed that more than 30% of the patients have anxiety/depression symptoms and it seems to be worse in women (BAI 15.0 [5.0,25.0] vs 6.0 [1.0,19.0], $p < 0.01$). There is evidence in literature that patients with HF are two to three times more affected by mental health issues than the general population and are considered factors that worsen the NYHA class²⁵, increasing hospitalization rates and mortality²⁶. Studies comparing genders are still missing; there is difference in the pathophysiology of HF²⁷, however it does not explain the emergence of the anxiety and depression symptoms²⁸.

Our cost analysis showed increasing treatment cost according to functional class, mainly due to spending on exams in more symptomatic patients, NYHA III/IV spent 74% of the budget with labs/exams, while NYHA I spent eight

times less. Treatment differences among NYHA class must be considered for achieving better outcomes, as so reimbursement for professionals who deal with more severe patients may be differentiated. A payment reform is needed to prioritize quality of the service instead of quantity.

With this study, we were able to demonstrate the relationship between QoL and symptoms, as well as higher costs. Once the primary analysis is done and the instruments consolidated, the adoption of PROMs and cost monitoring in a service routine are important steps for migration to a service based on value. Maddox, KJ et al points out that a gap from VBHC models in HF is the failure in listening to the patients' experience, which may be solved by PROMs and enabling greater patient interactivity with the clinic using telemedicine, for instance, already structured for assistance during the COVID-19 pandemic. The adoption of digital care pathways is a key point to reduce long-term costs and improve outcomes.

In Brazil, the current national health program, Sistema Único de Saúde (SUS), has as principles universality, integrality and equity, being organized according to demographic areas and aiming a longitudinal and humanized follow up of patients (a step to integrated practice units - IPU). However, a better structured flowchart that integrates primary health care and specialized care is still missing, and a mindset change remains as big challenge. We have similar examples with the same difficulties around the world that can be used as a basis to improve our system, starting with pilot studies like the present^{30,31}.

Limitations

This study contains a few limitations. The first one is the limited sample of patients, we are reporting data from 3 HF outpatients services from 2 Brazilian states, which have a good support network for patients when compared to other states. Expanding the research for other centers will contribute to the achievement of a more representative result. For the cost data, all the analyses reported used the time and resource consumption based on real-world data from each center, but the variable lab/exams was monetary parametrized using the financial databases from Hospital 1. We strongly encourage future studies to use financial datasets from each center.

A challenge was the time taken to complete all questionnaires, which took about 40-50 minutes, an expressive number of patients denied to join the study due to the time to answer the questions. Besides that, there may have been memory bias and some difficulty in understanding SF-36 questions considering the low educational level of the population.

Conclusions

Value-based care is important to improve the sustainability of health care systems worldwide, however its dissemination in middle income countries and universal systems is slowly starting. In this study we were able to demonstrate that QoL worsens in higher HF functional class, as so do costs in Brazil. Also, women seem to have worse scores in QoL, anxiety and depression symptoms. Further studies are needed to generate accurate information in order to drive proactive care actions that can result in better outcomes and lower costs in the future.

Acknowledgments

We would like to thank the team who helped collecting data in the three centers. Additionally, Gabriel Muller, MD, helped with the statistical analysis.

Financial support

This study was financed in part by the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Finance Code 001.

References

1. CENTERS FOR MEDICARE & MEDICAID SERVICES. **National health Expenditure Data.**, 2020. Disponível em: <<https://www.cms.gov/Research-Statistics-Data-and-Systems/Statistics-Trends-and-Reports/NationalHealthExpendData/NationalHealthAccountsHistorical>>
2. GREENFIELD, S. Functional Status and Well-being of Patients With Chronic Conditions. p. 7, [s.d.].
3. BARRETTO, A. C. P. et al. Re-hospitalizações e morte por insuficiência cardíaca: índices ainda alarmantes. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 91, n. 5, p. 335–341, nov. 2008.
4. MCMURRAY, J. J. V. et al. Angiotensin–Nepriylsin Inhibition versus Enalapril in Heart Failure. **New England Journal of Medicine**, v. 371, n. 11, p. 993–1004, 11 set. 2014.
5. VEAZIE, P. J. et al. Cardiac Resynchronization and Quality of Life in Patients With Minimally Symptomatic Heart Failure. **Journal of the American College of Cardiology**, v. 60, n. 19, p. 1940–1944, nov. 2012.
6. PORTER, M. E. What Is Value in Health Care? **New England Journal of Medicine**, v. 363, n. 26, p. 2477–2481, 23 dez. 2010.
7. PORTER, M. E. Value-Based Health Care Delivery. **Annals of Surgery**, v. 248, n. 4, p. 503–509, out. 2008.
8. PORTER, M. E.; LEE, T. H. The strategy that will fix health care. p. 30, [s.d.].
9. BURNS, D. J. P. et al. International Consortium for Health Outcomes Measurement (ICHOM): Standardized Patient-Centered Outcomes Measurement Set for Heart Failure Patients. **JACC: Heart Failure**, v. 8, n. 3, p. 212–222, mar. 2020.
10. HEIDENREICH, P. A. et al. Health Status Identifies Heart Failure Outpatients at Risk for Hospitalization or Death. **Journal of the American College of Cardiology**, v. 47, n. 4, p. 752–756, fev. 2006.
11. HEIDENREICH, P. A. Patient-Reported Outcomes. **JACC: Heart Failure**, v. 7, n. 10, p. 875–877, out. 2019.

12. SUKUL, D.; EAGLE, K. A. Value-Based Payment Reforms in Cardiovascular Care: Progress to Date and Next Steps. **Methodist DeBakey Cardiovascular Journal**, v. 16, n. 3, p. 232, 1 jul. 2020.
13. JOYNT MADDUX, K. et al. Advancing Value-Based Models for Heart Failure: A Call to Action From the Value in Healthcare Initiative's Value-Based Models Learning Collaborative. **Circulation: Cardiovascular Quality and Outcomes**, v. 13, n. 5, maio 2020.
14. JOHNSTON, K. J.; JOYNT MADDUX, K. E. The Role Of Social, Cognitive, And Functional Risk Factors In Medicare Spending For Dual And Nondual Enrollees. **Health Affairs**, v. 38, n. 4, p. 569–576, abr. 2019.
15. CICONELLI, RM, F., MB et al. Brazilian-Portuguese version of the SF-36. A reliable and valid quality of life outcome measure. v. 39, n. 3, p. 143–150, mar. 1999.
16. CARVALHO, V. O. et al. Validação da versão em português do Minnesota Living with Heart Failure Questionnaire. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 93, n. 1, p. 39–44, jul. 2009.
17. QUINTÃO, S.; DELGADO, A. R.; PRIETO, G. Validity study of the Beck Anxiety Inventory (Portuguese version) by the Rasch Rating Scale model. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, v. 26, n. 2, p. 305–310, 2013.
18. GOMES-OLIVEIRA, M. H. et al. Validation of the Brazilian Portuguese Version of the Beck Depression Inventory-II in a community sample. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, v. 34, n. 4, p. 389–394, dez. 2012.
19. ETGES, A. P. B. DA S. et al. Advances in Value-Based Healthcare by the Application of Time-Driven Activity-Based Costing for Inpatient Management: A Systematic Review. **Value in Health**, v. 23, n. 6, p. 812–823, jun. 2020.
20. ETGES, A. P. B. DA S.; POLANCZYK, C. A.; URMAN, R. D. A standardized framework to evaluate the quality of studies using TDABC in healthcare: the TDABC in Healthcare Consortium Consensus Statement. **BMC Health Services Research**, v. 20, n. 1, p. 1107, dez. 2020.
21. KAPLAN, R. S. Improving value with TDABC. jun. 2014.

22. DA SILVA ETGES, A. P. B. et al. An 8-step framework for implementing time-driven activity-based costing in healthcare studies. **The European Journal of Health Economics**, v. 20, n. 8, p. 1133–1145, nov. 2019.
23. KOSIBOROD, M. et al. Identifying Heart Failure Patients at High Risk for Near-Term Cardiovascular Events With Serial Health Status Assessments. **Circulation**, v. 115, n. 15, p. 1975–1981, 17 abr. 2007.
24. KOSIBOROD, M. N. et al. Effects of Dapagliflozin on Symptoms, Function, and Quality of Life in Patients With Heart Failure and Reduced Ejection Fraction: Results From the DAPA-HF Trial. **Circulation**, v. 141, n. 2, p. 90–99, 14 jan. 2020.
25. JANSSEN, D. J. A. et al. Symptoms, Comorbidities, and Health Care in Advanced Chronic Obstructive Pulmonary Disease or Chronic Heart Failure. **Journal of Palliative Medicine**, v. 14, n. 6, p. 735–743, jun. 2011.
26. VONGMANY, J. et al. Anxiety in chronic heart failure and the risk of increased hospitalisations and mortality: A systematic review. **European Journal of Cardiovascular Nursing**, v. 15, n. 7, p. 478–485, dez. 2016.
27. LAM, C. S. P. et al. Sex differences in heart failure. **European Heart Journal**, v. 40, n. 47, p. 3859– 3868c, 14 dez. 2019.
28. BORDONI, B. et al. Depression and anxiety in patients with chronic heart failure. **Future Cardiology**, v. 14, n. 2, p. 115–119, mar. 2018.
29. DEMEDTS, I. et al. Clinical implementation of value based healthcare: Impact on outcomes for lung cancer patients. **Lung Cancer**, v. 162, p. 90–95, dez. 2021.
30. PORTER, M. E. Martini Klinik: Prostate Cancer Care 2019. p. 23, 2019.
31. PORTER, M. E. Oak Street Health: A New Model of Primary Care. p. 21, [s.d.].

Table 1. Characteristics of the patients stratified by center.

	Overall	Hospital 1	Hospital 2	Hospital 3
N	198	112	48	38
Male sex	110 (55.8)	63 (56.3)	27 (56.2)	20 (52.6)
Age (Years) – median [IQR]	58 [48.2, 67.0]	61.0 [52.7, 68.2]	50.0 [36.0, 58.0]	61.0 [54.5, 71.0]
Finished School	67 (33.8)	33 (29.5)	25 (52.1)	9 (23.7)
Income (US\$) – median [IQR]	226.10 [187.91, 392.83]	228.00 [187.53, 403.75]	213.28 [198.55, 380.00]	209.00 [187.06, 380.00]
Clinical features of HF				
LVEF - % [IQR]	29.0 [24.0, 35.7]	28.0 [24.0, 34.0]	29.5 [23.0, 36.0]	33.5 [27.0, 38.7]
Ischemic cardiomyopathy	52 (26.3)	30 (26.8)	8 (16.7)	14 (36.8)
Hypertensive cardiomyopathy	23 (11.6)	17 (15.2)	3 (6.2)	3 (7.9)
Other	123 (62.1)	65 (58.0)	37 (77.1)	21 (55.3)
NYHA Functional Class				
I	56 (28.3)	38 (33.9)	10 (20.8)	8 (21.1)
II	92 (46.5)	51 (45.5)	21 (43.8)	20 (52.6)
III/IV	50 (25.3)	23 (20.5)	17 (35.4)	10 (26.3)
Medical History				
Hypertension	138 (69.7)	91 (81.2)	18 (37.5)	29 (76.3)
Diabetes	65 (32.8)	39 (34.8)	10 (20.8)	16 (42.1)
Atrial fibrillation	39 (19.7)	21 (18.8)	11 (22.9)	7 (18.4)
Smoking	89 (45.4)	55 (49.5)	14 (29.2)	20 (54.1)
Prescription				
ACE inhibitor/ARB/ARNI	151 (76.3)	95 (84.8)	36 (75.0)	20 (52.6)

Betablocker

173 (87.4)

110 (98.2)

39 (81.2)

24 (63.2)

Variable distributions are reported as n (%) unless otherwise specified. IQR means interquartile range.

NYHA denotes New York Heart Association. Abbreviations: LVEF, left ventricular ejection fraction; ACE, angiotensin converting enzyme; ARB, angiotensin receptor blocker; ARNI, angiotensin receptor-neprilysin inhibitor

Table 2. Quality of life of included patients stratified by NYHA class

	Overall	NYHA I	NYHA II	NYHA III/IV
N	198	56	92	50
MLHFQ - median [IQR]	49.5 [21.0, 69.0]	46.0 [16.7, 65.5]	40.0 [21.0, 62.0]	59.5 [37.7, 76.5] ^{a,b,c}
Good – (%)	62 (31.3)	32 (57.1)	29 (31.5)	1 (2.0)
Moderate – (%)	33 (16.7)	10 (17.9)	17 (18.5)	6 (12.0)
Poor – (%)	103 (52.0)	14 (25.0)	46 (50.0)	43 (86.0)
Beck Anxiety Inventory – median [IQR]	9.0 [3.0, 21.0]	11.0 [3.0, 20.2]	8.0 [1.0, 19.0]	10.0 [3.0, 24.0]
Minimal	102 (51.8)	27 (48.2)	51 (55.4)	24 (49.0)
Mild	34 (17.3)	12 (21.4)	16 (17.4)	6 (12.2)
Moderate	37 (19.8)	10 (17.9)	14 (15.2)	13 (26.5)
Severe	24 (12.1)	7 (12.5)	11 (12.0)	6 (12.2)
Beck Depression Inventory – median [IQR]	12.0 [6.0, 22.0]	11.0 [6.0, 19.0]	10. [5.0, 21.5]	14.0 [9.0, 29.0]
Minimal	80 (40.8)	22 (39.3)	45 (49.5)	13 (26.5)
Mild	52 (26.5)	19 (33.9)	17 (18.7)	16 (32.7)
Moderate	36 (18.4)	9 (16.1)	18 (19.8)	9 (18.4)
Severe	28 (14.3)	6 (10.7)	11 (12.1)	11 (22.4)
SF-36				
Physical Functioning	35.0 [20.0, 60.0]	60.0 [38.7, 85.0]	37.5 [23.7, 60.0]	15.0 [10.0, 25.0] ^{b,c}
Role Physical	0.0 [0.0, 50.0]	50.0 [18.7, 100.0]	0.0 [0.0, 25.0]	0.0 [0.0, 18.7] ^{a,b,c}
Bodily Pain	51.0 [31.0, 72.0]	62.0 [51.0, 90.0]	51.0 [32.0, 66.0]	41.0 [22.0, 42.0] ^{a,b,c}
General Health	45.0 [25.0, 57.0]	57.0 [37.0, 73.2]	42.0 [27.0, 57.0]	30.0 [20.0, 45.0] ^{a,b,c}
Vitality	50.0 [30.0, 70.0]	65.0 [48.7, 80.0]	50.0 [30.0, 66.2]	30.0 [21.2, 50.0] ^{a,b,c}
Social Functioning	62.5 [37.5, 100.0]	87.5 [50.0, 100.0]	75.0 [37.5, 100.0]	50.0 [25.0, 62.5] ^{b,c}

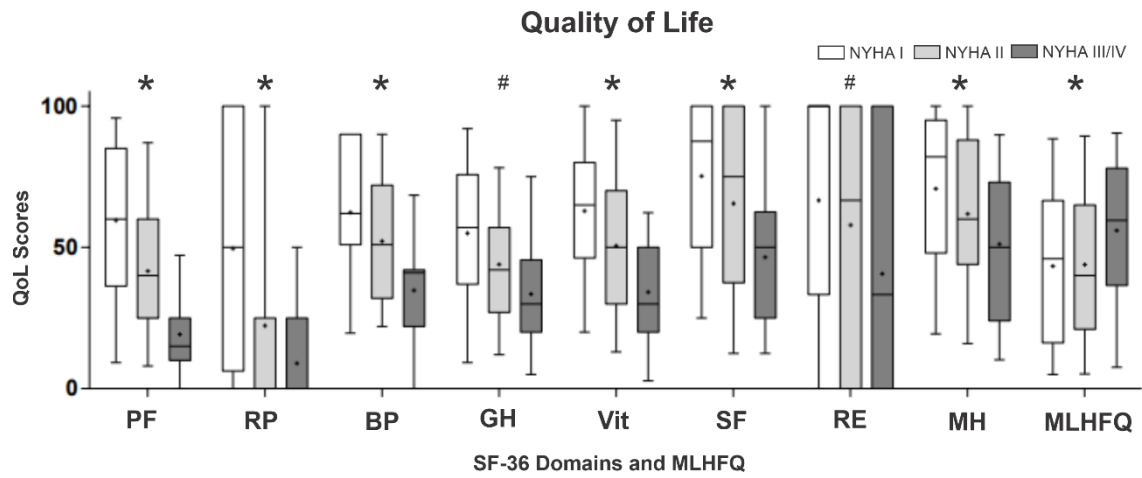
Role Emotional	66.6 [0.0, 99.9]	99.9 [33.3, 99.9]	66.6 [0.0, 99.9]	33.3 [0.0, 99.9] ^{a,b,c}
Mental Health	64.0 [40.0, 88.0]	82.0 [48.0, 93.0]	60.0 [44.0, 85.0]	50.0 [25.0, 72.0] ^{a,b,c}

Variable distributions are reported as n (%) unless otherwise specified. IQR means interquartile range.
 NYHA denotes New York Heart Association; MLHFQ, Minesotta Living with Heart Failure Questionnaire; SF-36, Short Form Health Survey.
 a = p<0.05 (NYHA I vs NYHA II); b = p<0.05 (NYHA I vs NYHA III/IV), c = p<0.05 (NYHA II vs NYHA III/IV)

Table 3. Six-month outpatient costs (US\$) according to functional class.

NYHA	N	Medical appointment	Nurse appointment	Nutritionist appointment	Structure	Medication	Lab and exams	Transportation	Total per patient US\$
I	47	7.17 ± 4.72	0.88±1.64	0.29±1.23	5.29±3.40	123.94±131.87	63.26±132.82	14.30±61.35	215.16±238.36
II	89	7.15±6.14	1.31±2.58	0.27±1.32	5.49±4.99	138.46±160.09	137.18±376.96	5.79±9.07	295.68±399.05
III/IV	62	10.84±8.58	3.00±4.64	-	8.63±6.34	135.08±154.62	491.05±964.68	18.69±70.63	667.31±1012.57

Figure 1. Quality of life according to SF-36 domains and MLHFQ stratified by functional class.

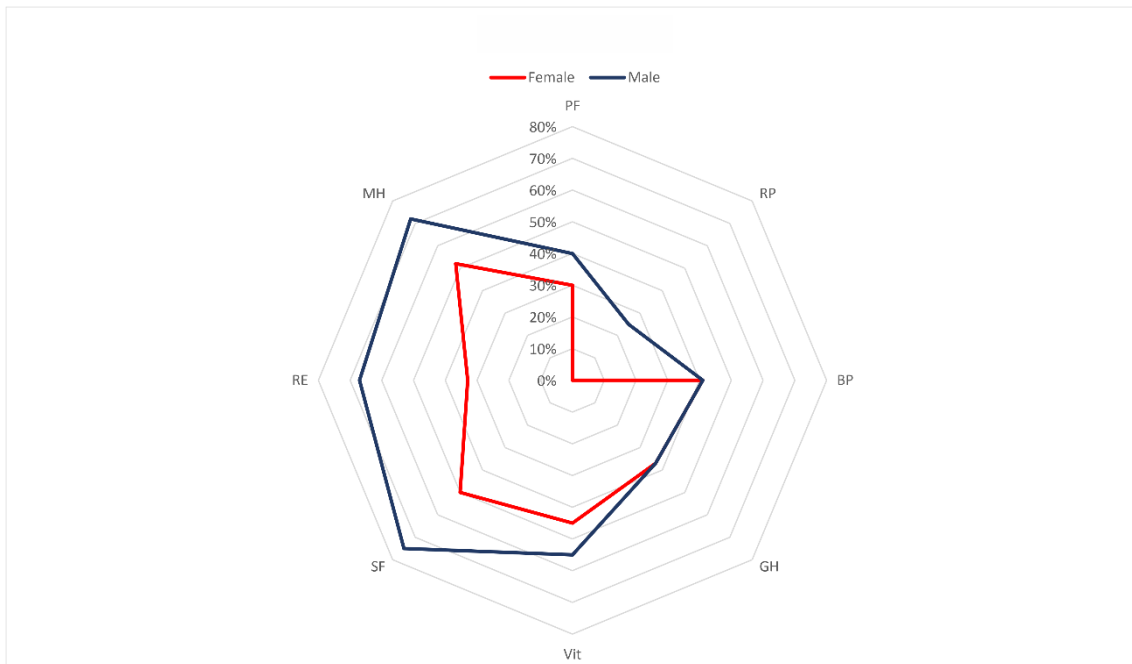


QoL Quality of Life; PF Physical Functioning; RP Role Physical; BP Body Pain; GH General Health; Vit Vitality; SF Social Functioning; RE Role Emotional; MH Mental Health; MLHFQ Minnesota Living with Heart Failure Questionnaire; SF-36 Short Form Health Survey.

* $p < 0.05$ in NYHA I vs NYHA II, NYHA I vs NYHA III/IV and NYHA II vs NYHA III/IV

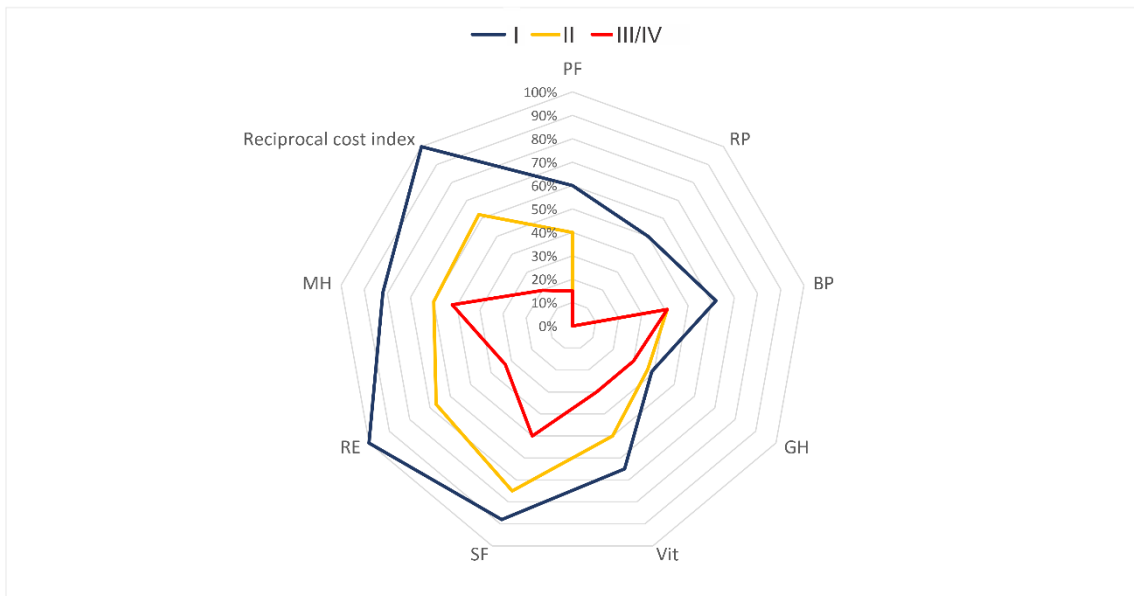
$p < 0.05$ in NYHA I vs NYHA III/IV and NYHA II vs NYHA III/IV

Figure 3. SF-36 domains according to sex



Radar chart plot of SF-36 domains according to gender. Axes for domains (PF Physical Functioning; RP Role Physical; BP Body Pain; GH General Health; Vit Vitality; SF Social Functioning; RE Role Emotional; MH Mental Health) are equally scaled from 0 to 100. Higher values mean better QoL.

Figure 4. Quality of life and costs according to functional class



Radar chart plot of SF-36 domains and costs according to NYHA Functional Class. Axes for domains (PF Physical Functioning; RP Role Physical; BP Body Pain; GH General Health; Vit Vitality; SF Social Functioning; RE Role Emotional; MH Mental Health) as well as the reciprocal cost axis are equally scaled from 0 to 100. One hundred percent means the lowest cost. Higher values mean better QoL.

PROMs application instructions

Every center must absolutely respect the following rules to questionnaire application. Always in a private room.

- There is freedom regarding the application of the questionnaires, they can be self-administered or read by the researcher;

- Whenever possible (literate patient with acceptable cognitive level), the questionnaires should be read and answered by the patients themselves;

- In case of doubt, the researcher can only reread the misunderstood sentence, without substituting words or giving different intonation to the text. Therefore, without explaining the sentence in other words;

- In cases which the researcher will be responsible for reading the questionnaire, the sentences must be read exactly as written, always in the same tone of voice;

- Any clarification requested should be answered as “You must answer what you understand from the sentence: (the sentence in question must be reread exactly as written)”;

- When the patients answer the questionnaire by themselves, he/she will be forbidden to receive help from companions.

ARTIGO 2

Assessing decompensation risk in heart failure patients during virtual interviews in the COVID-19 pandemic in Brazil

Authors and Affiliations

Eduarda Chiesa Ghisleni, MD^{a,b}

Eduarda Foresti Englert, MD^a

Rodrigo Pedroso Tolio, MD^{a,c,d}

Marcelo Rodrigues Gonçalves, MD^{a,c,d}

Carisi Polanczyck, PhD^{a,b,c,d,e,f}

Andreia Biolo, PhD^{a,b,e,f}

- A. School of Medicine, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brazil
- B. Postgraduate Program in Cardiology, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brazil
- C. Postgraduate Program in Epidemiology, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brazil
- D. TelessaúdeRS-UFRGS, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brazil
- E. Cardiology Unit, Hospital de Clínicas de Porto Alegre, RS, Brazil
- F. Instituto de Avaliação de Tecnologia em Saúde – IATS, Porto Alegre, RS, Brazil

Keywords: Chronic heart failure, Telehealth, COVID-19, Cardiology, telemedicine

Palavras-chave: Insuficiência Cardíaca, telemedicina, COVID-19, cardiologia, teleatendimento

Abstract

Introduction: The SARS-COV-2 pandemics caused loss of follow up for patients with chronic conditions. In heart failure (HF), delay in treatment may result in worsening symptoms and decompensation.

Objectives: To evaluate the efficacy of a teleconsultation service in HF and the ability to identify alarm signs in these patients, according to a risk of decompensation classification created during the pandemic.

Methods: From June to October 2020, 105 patients from an HF clinic were classified for risk of decompensation as low to very high-risk, they received teleconsultation by phone call and were scheduled for follow-up in person visit; very high-risk patients had in-person visits or were referred to the emergency department. Classification took into account current NYHA, comorbidities, disease severity and presence of alarm signs. A cohort from the same period in 2019 had outcomes compared.

Results: Out of 105 patients receiving teleconsultation, 67 (63.4%) received teleconsultation and follow-up visits, and 38 patients (36.2%) were referred for in-person evaluation. During mean follow-up of 122 ± 25 days, 14 patients (13.3%) had the outcome of death or HF hospitalization; 11 of these had been classified as high or very high risk. Compared to a cohort of 105 patients from 2019, outcomes were similar despite a trend to increased 2020 mortality (8.6% in 2020 vs. 2.9% in 2019, $p=0.134$).

Conclusion: By applying the proposed workflow, it was possible to identify HF alarm signs as well as select patients who needed in-person evaluation after teleconsultation with simple technologies.

Keywords: Chronic heart failure, Telehealth, COVID-19, Cardiology, telemedicine

Introduction

The SARS-COV-2 pandemic brought concerns not only about infectious disease, but about maintaining the follow up for chronic disease. Due to the pandemic scenario, all nonessential services, such as elective and nonurgent services, were canceled or postponed. The World Health Organization (WHO) recommends the use of telehealth in the pandemic scenario to maintain the follow-up of patients and to transmit the feeling of security and support in this period of extreme anxiety^{1,2}. The use of telehealth in association with in-person evaluations are potentially associated with increased patient satisfaction and reduced hospitalization rates, resulting in a cost saving strategy^{3,4}.

In Brazil, a Decree-law, as promulgated in May 2020, imposed restrictions on the healthcare system, such as limited in-person visits in outpatient clinics in order to reduce new cases of COVID⁵. Previous clinical trials disagree regarding the benefits of tele monitorization in chronic heart failure (HF) patients to reduce hospitalization and deaths^{6,7}, but others suggest that virtual visits (video calls) are safe⁸. The Spanish Society of Cardiology has developed a document with protocols to further utilize telemedicine in cardiovascular (CV) diseases during the pandemic⁹.

HF patients are highly vulnerable to COVID complications related to both cardiac and systemic sequelae^{6,10}, however, decreased ED visits for serious CV conditions during the COVID-19 pandemic have been described¹¹. The lack of continuity of care in HF patients could result in the decompensation and progression of disease, with increased critical hospitalizations and deaths. Therefore, hospitals and clinics can still manage the delivery of care for HF

patients, maintaining the security and satisfaction of both parts^{12,16}.

The *TelessaúdeRS/UFRGS* project started in 2010 and has been working on optimizing the flow between primary care and specialized services¹⁷. To offer continuity of care for HF patients, our tertiary HF clinic joined efforts with an experienced teleconsultation staff to provide a telehealth strategy during the pandemic, aiming to identify risk factors by teleconsultation and manage HF decompensations. We describe the implementation and initial results of this initiative and the short-term outcomes.

Methods

The telehealth service in cardiology started in May 2020, eight weeks after the Decree-law suspended outpatient visits, and its head office is at the Medical School of Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

The team was assembled from joint efforts between a preexisting telehealth group from UFRGS focused on primary health care (PHC) and the HF staff from Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA). The HF team was formed by two medical students and one physician performing the calls, two cardiologists, with subspecialties in HF, from the university hospital, all virtually available for case discussion. In addition, medical staff and students from the PHC telehealth group were always present and helped with logistics and medical issues.

The HF outpatient roster was checked once a week, patients undergoing follow-up in the outpatient HF clinic were selected for teleconsultation if the patient was classified as having stable disease (no recent hospital admission

and/or decompensation, not classified as advanced HF) based on the hospital records, and phone calls were made to decide if a face-to-face appointment was necessary.

The Zoiper software was used to perform phone calls. Patient contact occurred once a week and always before the scheduled appointment. Students conducted virtual patient interviews according to a structured anamnesis form (Appendix 1), which assessed the need for emergency care for any reason, asked about any COVID signs, and inquired about symptoms of decompensated heart failure. In addition, objective information such as blood pressure, heart rate and current weight was asked but not demanded from each patient. Current medication taken was also assessed. Following this contact, students received orientation from the medical preceptors, which defined the risk of decompensation of the patients according to the severity of the heart disease (based on hospital records), comorbidities, current NYHA class and presence of alarm signs (Figure 1). If necessary, there was further discussion with the HF specialists. Once the risk stratification was done, outpatient appointments were scheduled following the classification.

Intermediate and low-risk situations were primarily managed by phone, interviews regarding information about behavioral changes or alterations in medication doses were conducted. If necessary, a new phone call was performed 1-2 weeks after the initial interview to check patient adherence and results in the individuals who had worsened functional class and which were managed by telephone. If any major warning signs were identified or if the evaluation by phone was impaired, patients were instructed to come in for an in-person outpatient evaluation or were referred to the emergency department (Figure 2).

After the teleconsultation interview, in-person outpatient follow-up visits were scheduled (1-6 months) during the phone call to avoid loss of patient follow-up. Exam requirements were also requested by phone and emailed the same day. Prescriptions were given virtually in the Regional Council of Medicine of Rio Grande do Sul (CREMERS) website, which made this type of service available during the pandemic and emailed directly to patients.

At the end of the attendance, information regarding warning signs were given to patients, as well as instructions if they had worsened symptoms, such as contacting the HF service or looking for an emergency department.

Also, patients from the same outpatient clinic were selected, from June to October 2019, as a control cohort. In this period, we identified 345 appointments from stable HF patients, which were randomly selected with an online platform to reach the required sample sizes. Clinical and follow-up information were acquired from hospital records. If the records were not complete, a phone call was performed to collect any missing information regarding outcomes.

Statistics

Data analysis was performed by the software R (v 4.0.2 R Core Team (2020). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria) and RStudio (v1.1.456, RStudio Team (2020) RStudio: Integrated Development for R. RStudio, PBC, Boston, MA). All variables were analyzed as independent variables, and the quantitative variable distributions were evaluated by histograms and tested for normality by the

Shapiro Wilk test. Differences were evaluated by the Mann-Whitney test. Qualitative variables were compared either by Fisher's exact test or the chi-square test with the Yates correction.

Sankey curves were generated by the packages "highcharter" and "htmltools" using Functional Class NYHA, Type of evaluation (teleconsultation and in-person) and Outcome. Survival curves were compared by the log-rank test and tests with weights in the different periods (Gehan Breslow, Tarone Ware and Peto-Peto). In the calculation of the adjusted hazard ratio, a Poisson regression model with robust variation by the sandwich estimator was utilized. Hosmer-Lemeshow, sensitivity and specificity, ROC, and log-likelihood tests were used.

All analyses considered an alpha of 0.05 and/or confidence interval limit containing the unit.

Results

2020 Cohort and teleconsultations

The data presented here was obtained during the months of June to October 2020, once a week, when 190 patients were contacted by phone calls. As depicted in Figure 2, 105 (55.3%) patients answered the phone and completed their teleconsultation. One patient was referred to the PHC outpatient clinic due to stable and recovered disease and was not further followed. According to the proposed protocol and case discussion with preceptors, 67 patients had consultations and orientations by phone, with no need for in-person evaluation; 12 patients were classified as low risk and had in-person visits scheduled within 3 to 6 months, 34 were classified as intermediate risk and had in-person visits

scheduled within 1 to 3 months, and 21 patients were classified as high risk and had in-person visits scheduled within 1 month. Thirty-eight patients, classified as very high risk, had their face-to-face appointment maintained for the next day due to worsening of functional class or unclear information about symptoms, and four patients were referred to the emergency department (ED) due to signs of decompensated HF after presentational evaluation.

The characteristics of the 105 included patients are shown in Table 1. Sixty-eight (64.8%) were men, with a mean age of 67 [IQR 58, 72] years, including 23 NYHA I (21.9%), 55 NYHA II (52.4%) and 27 NYHA III-IV (25.7%). Patients who needed in-person consultations were older, had a lower ejection fraction, had more comorbidities and had less optimized therapy. Seventy-eight percent of the high/very high-risk group were taking an ACE inhibitor, an ARB or neprilysin inhibitor + a beta blocker, and 50% were taking optimized therapy (an ACEi/ARB/neprilysin inhibitor and a beta blocker + an aldosterone antagonist). Thirty-four (32.1%) patients had their prescription modified during the evaluation, including 9 in the teleconsultation group and 25 after the in-person evaluation. Three patients in the teleconsultation group were contacted at 1-2 weeks after the initial interview by phone to evaluate clinical improvement.

As shown in Figure 2, only one patient from the low and intermediate risk groups had an HF hospital admission. Two admissions occurred in the high risk group, and the other 5 admissions were in the very high risk group. The cause of hospitalization of the patient in the low risk group was the loss of resynchronization from his implantable cardioverter defibrillator and resynchronizer. Additionally, no deaths occurred in the low risk patients, but 1 death occurred in the intermediate risk (fulminant hepatitis), 3 deaths occurred in

the high risk (2 sudden deaths and 1 noncardiac), and 5 deaths occurred in the very high risk group (1 sudden death, 2 acute pulmonary edema and 2 noncardiac). Mean follow-up was 122 days [IQR 100,140].

Figure 3 depicts the flow of patients according to NYHA functional class. Most patients in class I or II received teleconsultation (T), and most patients in class III or IV had their in person (P) visits maintained. Additionally, the rate of outcomes was higher, as expected, in patients who needed in-person appointments.

Regarding the 84 patients who did not answer the phone, 27 (32.1%) did not attend the scheduled visit for the next day. Fifty-seven patients were evaluated at in-person visit, including 19 (33.3%) patients who were classified as NYHA I, 29 (50.9%) patients who were classified as NYHA II, 8 (14%) patients who were classified as NYHA III and 1 (1.7%) patient classified as NYHA IV. Fifty-two (61.9%) patients were men, and the mean age was 61 [IQR 56, 70] years old. The mean ejection fraction was 36.5% [IQR 26, 45]. During follow-up, 2 (2.4%) of these patients were referred to PHC, 2 (2.4%) had ED visits, 5 (5.9%) were hospitalized (4 due to decompensated HF and 1 because of COVID-19 infection; one patient died from HF during hospitalization) and 15 patients lost follow-up (did not show up on visit and did not reschedule it).

2019 Cohort and comparison

For the 2019 cohort group, we included 105 patients; 70 patients were men (66.7%). The mean age was 65 [IQR 56, 72] years, and 27 patients were on NYHA I (25.7%), 54 patients were on NYHA II (51.4%) and 24 patients were on NYHA III-IV (22.9%). Eighty-nine (84.8%) patients were using an ACE

inhibitor/ARB/neprilysin inhibitor + a beta blocker, and 51 (48.6%) were using optimized therapy (ACEi/ARB/neprilysin inhibitor and beta blocker + aldosterone antagonist). Seventy-six (72.4%) patients had their prescription modified during evaluation. In general, both cohorts were very similar in demographics and severity of disease, as shown in Table 2.

Also in Table 2, there were no significant differences between groups when comparing HF hospitalizations or deaths. We observed a trend for an increased number of deaths in the 2020 cohort (8.6 vs. 2.9%, $p=0.134$), but the HF hospitalizations were similar between the two cohorts.

Discussion

The COVID-19 pandemic accelerated changes to health services including telemedicine implementation. Besides that, the outpatient clinical activity was drastically reduced and patients with severe disease were prioritized to reduce crowding and the spread of the virus. In our scenario, we carried out virtual evaluations (by phone only) in patients with stable HF in order to maintain their follow up. It was possible to offer support with simple technologies (computers with internet connections and headsets), and to identify high risk patients, who needed in-person evaluation. Despite a trend for more deaths in the 2020 cohort, HF hospitalizations were similar to the 2019 control group.

The help of a more experienced telehealth group from the same hospital was crucial for carrying out our study. The developed questionnaire (Appendix 1) suited as a guide for teleconsultation and evaluation in emergency care – both

for HF and flu-like symptoms. Among patients who were evaluated by a phone call and referred for in-person evaluation, most had a worsened functional class or could not be properly evaluated by phone; nevertheless, some did not feel secure with a phone evaluation. We realized that one-third of the cohort had their scheduled visit maintained for the in-person evaluation not only for HF patients but also in the telemonitoring program performed by *TelessaúdeRS/UFRGS* with other chronic diseases and in COVID-19-infected people. This association is still under study. A considerable number of selected patients for teleconsultation did not answer the phone, leading to reduced optimization of in-person appointments, posterior analysis showed that 84% were classified as NYHA I or II after presential appointment, that is, they could have been properly evaluated by phone. We attribute this high rate of unanswered calls to the phone number used, which may not have been identified as coming from the hospital because a softphone was used to perform calls.

Diverse studies present decreased or delayed visits to the ED during the COVID-19 pandemic, which could increase the number of unfavorable outcomes, even with the advent of telemonitoring^{4,17}. Whadera et al suggests that the pandemic may have had important indirect effects on CV outcomes; their report shows a reduction in CV hospital admissions, not because its incidence had reduced but because people avoided medical care and died at home¹⁸. In accordance with those results, in our report, 3 patients out of the 5 who were considered CV deaths had sudden death at home. According to a study conducted in London, HF admissions during the pandemic faced sicker patients, mainly after the first wave (RIND et al., 2022). It is important to highlight that our study enrolled patients from the end of the first wave in Brazil, leading to a trend for more deaths.

Salzano et al suggested the efficacy of telemedicine as a tool in HF management during the beginning of COVID-19 pandemic in Italy comparing 103 patients in 2020 during social distancing with a previous cohort⁴. Although, there are differences between the Italian and Brazilian studies, first, in Italy, teleconsultations were on demand, so patients made contact at the exact moment they needed care, unlike Brazil, who had scheduled calls once a week, with no more than 15 patients per day, which could lead to a delay in diagnosis. Second, patients in the Italian study might be better educated regarding the signs and symptoms of decompensated HF; in the Brazilian cohort, most of the patients did not fully comprehend the severity of HF syndrome.

Before the SARS-COV-2 pandemic, few data were available about telemedicine in HF, and clinical guidelines did not take part in supporting its practice. Chaudhry, S. I. et al advocated for an independent evaluation of patients before implementing telemedicine and did not report any improvement in patient outcomes⁸. Other groups were able to identify and manage decompensated HF symptoms and reach reasonable patient and physician satisfaction with telemedicine follow-up^{19,20}. Even without the use of cutting-edge technology, studies have demonstrated the benefits of using teleconsultation in HF, as we suggest in this report. And now, reports have been showing that the transition to telemedicine is a matter of developing efficient workflows and not about patient complaints or difficulty in physical examination (HOLLANDER; SITES, 2020).

From this study, it is possible to report on several positive findings. In addition to the fact that it was the only way to monitor patients during the pandemic, we were able to identify symptoms of acute decompensated HF and schedule an in-person evaluation for the next day or refer patients to the

emergency department if necessary. After analysis, we were able to conclude that those patients were older and had worsened ejection fraction. The interaction with *TelessaúdeRS/UFRGS* made it easier to use the software, allowed access to medical records, and even uploaded laboratory tests instantly. It was also possible to monitor patient adherence to pharmacological recommendations and to guide correct medication usage. It is important to note the high rate of unanswered calls and the potential for patient misunderstanding. Another flaw in our telemedicine monitoring system was that few patients were able to measure their blood pressure and heart rate because of the lack of instruments at home to measure these parameters.

The limitations of this study were the absence of video calls, which was impossible, not only because we did not have the necessary equipment but also because most of the patients did not have access to such technology. It is important to highlight that by using only phone calls, poor objective information was collected (no physical examination or blood pressure values were obtained), we may have misclassified some of the patients, potentially under or overestimating critical cases.

Conclusion

The present report is the first in Brazil to create a workflow to assess patients HF risk of decompensation, to evaluate the availability and efficacy of telemedicine in HF. Our study suggests that telehealth follow-up is possible with simple technologies. Our risk classification identified all patients who needed in person evaluation and all cardiovascular deaths occurred in high or very high risk groups. It was possible to monitor a large proportion of our patients during the

COVID pandemic, bringing them reliability during patient follow-up and medical assistance when necessary. Although, the effects of pandemics on outcomes, as well as teleconsultation, deserves further evaluation.

Acknowledgments

We would like to thank all the teams from *TelessaúdeRS-UFRGS* and the medical school students who helped with the phone calls. Additionally, Gabriel Muller, MD, helped with the statistical analysis.

Financial support

This study was financed in part by the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Finance Code 001.

References

1. Centers for Disease Control and Prevention. Older Adults and COVID-19, <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/need-extra-precautions/older-adults.html>. Accessed September 23, 2020.
2. PAHO/WHO. Teleconsultations during a pandemic. [s.l: s.n.], <https://www.paho.org/ish/images/docs/covid-19-teleconsultations-en.pdf?ua=1>. Accessed September 23, 2020.
3. Bashshur R, Shannon G, Smith B, Alverson D, Antoniotti N, Barsan W, et al. The Empirical Foundations of Telemedicine Interventions for Chronic Disease Management. *Telemed e-Health*. 2014 Sep;20(9):769–800.
4. Salzano A, Assante RD, Stagnaro FM, Valente V, Crisci G, Giardino F, et al. Heart failure management during the COVID- 1 9 outbreak in Italy: a telemedicine experience from a heart failure university tertiary. *Eur J Heart Fail* 2020;48–50.
5. Centro de Operações de Emergência do Rio Grande do Sul C. Boletim Epidemiológico - Semana epidemiológica 1 a 14 de 2020 [Internet]. 2020. <https://coronavirus.rs.gov.br/upload/arquivos/202005/07181723-boletim-epidemiologico-covid-19-coers-08-04-20.pdf>
6. Oliveros E, Brailovsky Y, Scully P, Nikilou E, Rajani R, Grapsa J. Coronavirus Disease 2019 and Heart Failure: A Multiparametric Approach. *Card Fail Rev*. 2020 Aug 14;6(II).
7. Jayaram NM, Khariton Y, Krumholz HM, Chaudhry SI, Mattera J, Tang F,

- et al. Impact of Telemonitoring on Health Status. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*. 2017 Dec;10(12):1–7.
8. Chaudhry SI, Mattera JA, Curtis JP, Spertus JA, Herrin J, Lin Z, et al. Telemonitoring in Patients with Heart Failure. *N Engl J Med*. 2010 Dec 9;363(24):2301–9.
 9. Catapan SDC, Cristina M, Calvo M. Teleconsultation : an Integrative Review of the Doctor-Patient Interaction Mediated by Technology. *Rev. bras. educ. med*. 2020;44(1):1–12.
 10. Clerkin KJ, Fried JA, Raikhelkar J, Sayer G, Griffin JM, Masoumi A, et al. COVID-19 and Cardiovascular Disease. *Circulation*. 2020 May 19;141(20):1648–55.
 11. Pines JM, Zocchi MS, Black BS, Celedon P, Carlson JN, Moghtaderi A, et al. The effect of the COVID-19 pandemic on emergency department visits for serious cardiovascular conditions. *Am J Emerg Med*. 2021 Sep;47:42–51.
 12. Gorodeski EZ, Goyal P, Cox ZL, Reay RE, Rasmusson K, Rogers JG, et al. Virtual Visits for Care of Patients with Heart Failure in the Era of COVID-19: A Statement from the Heart Failure Society of America. *J Card Fail*. 2020 Jun;26(6):448–56.
 13. DeFilippis EM, Reza N, Donald E, Givertz MM, Lindenfeld J, Jessup M. Considerations for Heart Failure Care During the COVID-19 Pandemic. *JACC Hear Fail*. 2020 Aug;8(8):681–91.

14. Reza N, DeFilippis EM, Jessup M. Secondary Impact of the COVID-19 Pandemic on Patients With Heart Failure. *Circ Hear Fail*. 2020 May;13(5):11–3.
15. Charman SJ, Velicki L, Okwose NC, Harwood A, McGregor G, Ristic A, et al. Insights into heart failure hospitalizations, management, and services during and beyond COVID-19. *ESC Heart Fail*. 2021 Feb 24;8(1):175–82.
16. Kerr B, Pharithi RB, Barrett M, Halley C, Gallagher J, Ledwidge M, et al. Changing to remote management of a community heart failure population during COVID-19 – Clinician and patient perspectives'. *IJC Hear Vasc*. 2020 Dec;31:100665.
17. Harzheim E, Gonçalves MR, Umpierre RN, da Silva AC, Katz N, Agostinho M, et al. Telehealth in Rio Grande do Sul, Brazil: Bridging the Gaps. *Telemed e-Health*. 2016 Nov;22(11):938–44.
18. Wadhera RK, Shen C, Gondi S, Chen S, Kazi DS, Yeh RW. Cardiovascular Deaths During the COVID-19 Pandemic in the United States. *J Am Coll Cardiol*. 2021;77(2):159–69.
19. Veenis JF, Radhoe SP, Hooijmans P, Brugts JJ. Remote Monitoring in Chronic Heart Failure Patients: Is Non-Invasive Remote Monitoring the Way to Go? *Sensors*. 2021 Jan 28;21(3):887.
20. Lange SJ, Ritchey MD, Goodman AB, Dias T, Twentyman E, Fuld J, et al. Potential indirect effects of the COVID-19 pandemic on use of emergency departments for acute life-threatening conditions — United States, January–May 2020. *Am J Transplant*. 2020;20(9):2612–7.

Figures and legends

Figure 1. Proposed protocol showing risk of decompensation classification.

Figure 2. Patient classification, follow up and outcomes.

Figure 3. Sankey curve showing: on the left, NYHA functional class; on center, provided consultation – tele or in-person; on the right, outcomes.

Table 1. Characteristics of the 2020 cohort and Teleconsultation.

	Overall	Teleconsultation	In-person Visit Maintained
Decision based on Flowchart	105 (100)	67 (63.8)	38 (36.2)
Male sex	68 (64.8)	46 (68.7)	22 (57.9)
Age (years) – median [IQR]	67 [58.0, 72.0]	65 [56.0, 70.5]	70 [65.0, 75.5]*
Clinical features of heart failure			
Left ventricular ejection fraction - % [IQR]	30.0 [24.0, 38.0]	30 [25.0, 39.5]	26.5 [22.2, 33.0]*
Ischemic cardiomyopathy	28 (26.7)	15 (22.4)	13 (34.2)
Dilated cardiomyopathy	30 (28.6)	23 (34.3)	7 (18.4)
Hypertensive cardiomyopathy	16 (15.2)	13 (19.4)	3 (7.9)
NYHA Functional Class			
I	23 (21.9)	22 (32.8)	1 (2.6)*
II	55 (52.4)	41 (61.2)	14 (36.8)*
III	21 (10.0)	4 (6.0)*	17 (44.7)*
IV	6 (5.7)	0 (0.0)	6 (15.8)*
Medical History			
Hypertension	66 (62.9)	42 (62.7)	24 (63.2)
Diabetes	32 (30.5)	19 (28.4)	13 (34.2)
Atrial Fibrillation	30 (28.6)	16 (23.9)	14 (36.8)
Use of ACE inhibitor/ARB or neprilysin inhibitor and BB	87 (82.9)	59 (88.1)	28 (73.7)
Use of ACE inhibitor/ARB or neprilysin inhibitor, BB and Aldosterone antagonist	53 (50.5)	35 (52.2)	18 (47.4)

Prescription modification	34 (32.1)	9 (13.4)	25 (65.8)*
---------------------------	-----------	----------	------------

*p<0.05

Variable distributions are reported as n (%) unless otherwise specified. IQR means interquartile range. NYHA denotes New York Heart Association. Percentages do not total 100 because of one patient who was referred to the primary attention outpatient clinic and had no further follow-up. Abbreviations: ACE, angiotensin converting enzyme; ARB, angiotensin receptor blocker; BB, beta-blocker.

Table 2. Characteristics and outcomes of 2019 and 2020 cohorts.

	Overall	2019 Cohort	2020 Cohort	P
Decision based on flowchart	105 (100)	-	67 (63.8)	
Included Patients	210	105	105	
Male Sex	138 (65.7)	70 (66.7)	68 (64.8)	0.884
Age (Years) – mean [IQR]	66.0 [57.0,72.0]	65.0 [56.0,72.0]	67 [58.0,72.0]	0.377
Clinical features of Heart Failure				
Left Ventricular Ejection Fraction - % [IQR]	30.5 [25.0,39.7]	32.0 [25.0,41.0]	30.0 [24.0,38.0]	0.127
Ischemic cardiomyopathy	63 (30)	35 (33.3)	28 (26.7)	
Dilated cardiomyopathy	49 (23.3)	19 (18.1)	30 (28.6)	
Hypertensive cardiomyopathy	32 (15.2)	16 (15.2)	16 (16.2)	
NYHA Functional Class				0.533
I	50 (23.8)	27 (25.7)	23 (21.9)	
II	109 (51.9)	54 (51.4)	55 (52.4)	
III	43 (20.5)	22 (21.0)	21 (20.0)	
IV	8 (3.8)	2 (1.9)	6 (5.7)	
Medical History				
Hypertension	133 (63.3)	67 (63.8)	66 (62.9)	1.000
Diabetes	73 (34.8)	41 (39.0)	32 (30.5)	0.246
Atrial Fibrillation	59 (28.1)	29 (27.6)	30 (28.6)	1.000
Use of ACE inhibitor/ARB or neprilysin inhibitor and BB	176 (83.8)	89 (84.8)	87 (82.9)	0.852
Use of ACE inhibitor/ARB or neprilysin inhibitor, BB and Aldosterone antagonista	104 (49.5)	51 (48.6)	53 (50.5)	0.890
Prescription modification	110 (52.4)	76 (72.4)	34 (32.4)	
Hospitalization				
Decompensated HF	14 (6.7)	6 (5.7)	8 (7.6)	0.783
Other	24 (11.4)	10 (9.5)	14 (13.3)	0.516

Death from any cause	12 (5.7)	3 (2.9)	9 (8.6)	0.134
Composite Outcome	37 (17.6)	15 (14.3)	22 (21.0)	0.227

Variable distributions are reported as n (%) unless otherwise specified. IQR means interquartile range. NYHA denotes New York Heart Association. Abbreviations: ACE, angiotensin converting enzyme; ARB, angiotensin receptor blocker; BB, beta-blocker.

Figure 1. Patient selection and classification

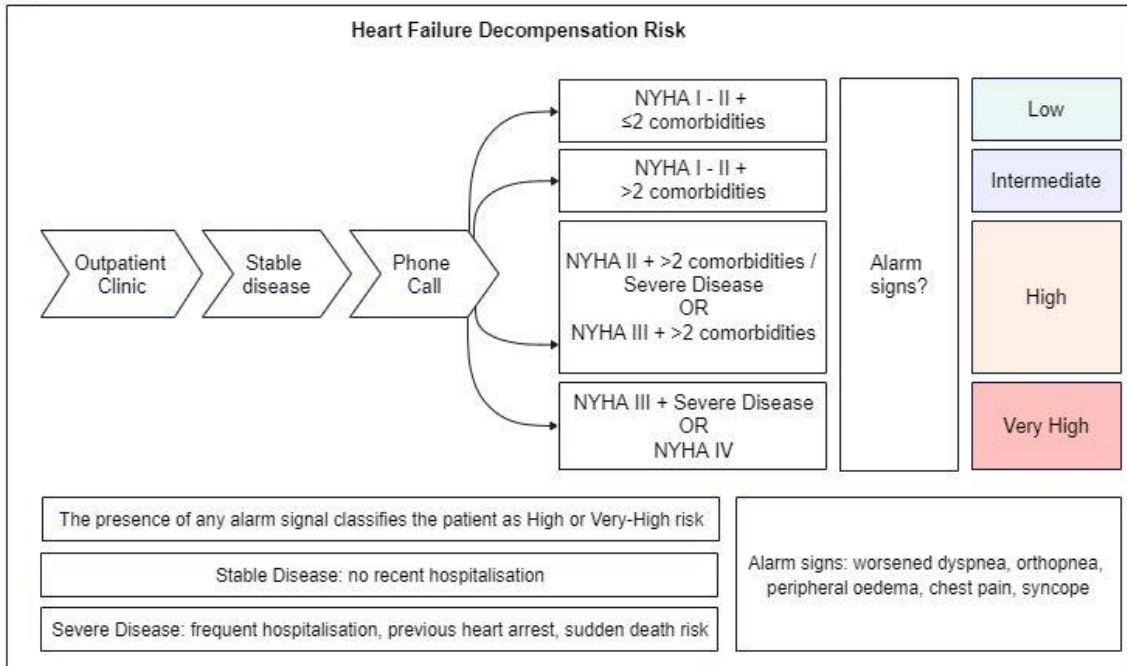


Figure 2. Patients flow and outcomes in 6 months follow-up

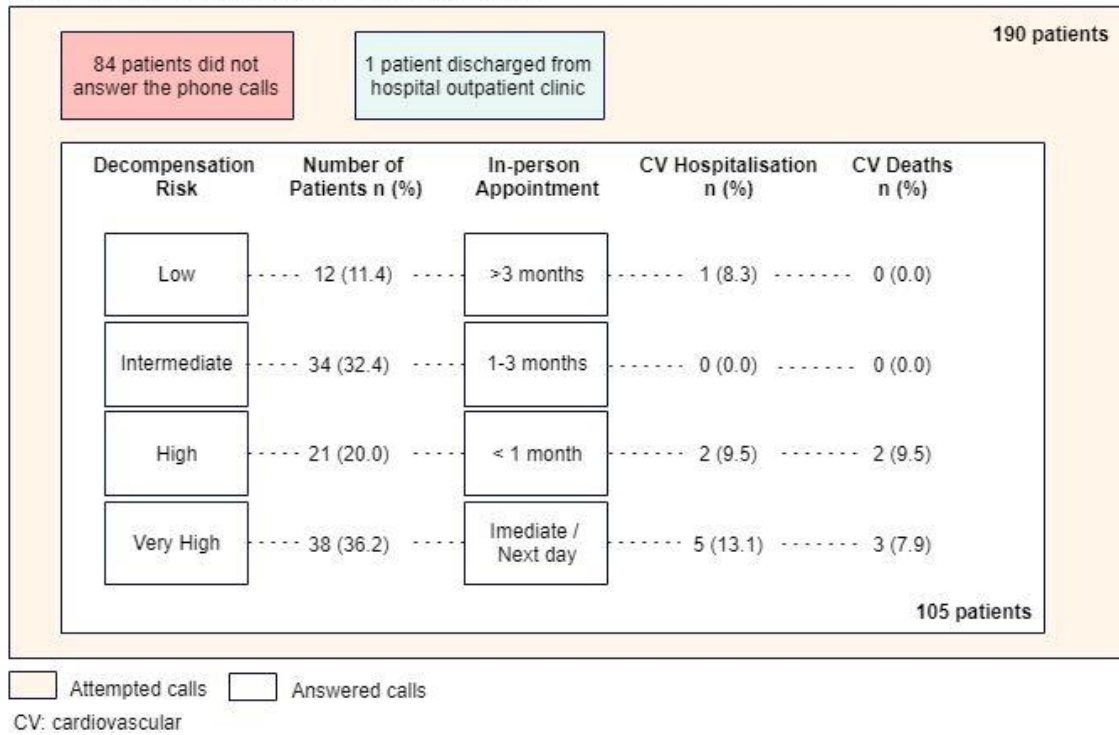
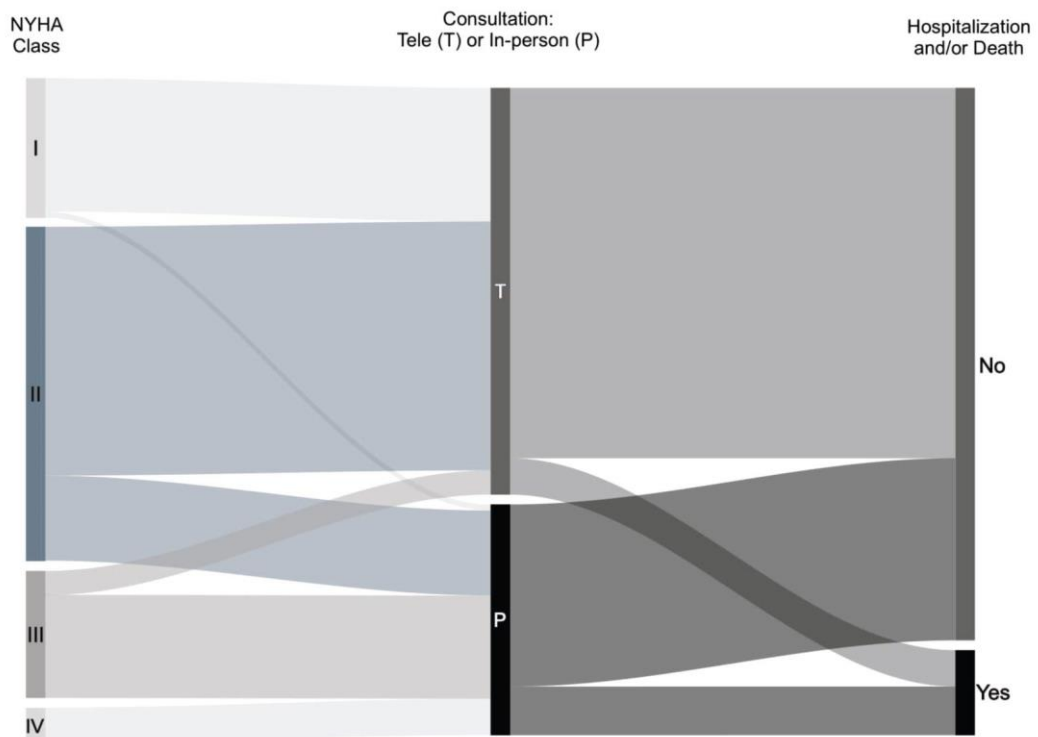


Figure 3. Sunkey Curve showing patients flow



On the left, NYHA functional class; on center, provided consultation – tele or in-person; on the right, outcomes.

Conclusões e considerações Finais

No presente trabalho, realizamos uma avaliação inicial em diferentes centros no Brasil de pacientes com IC, estimando o impacto da doença na qualidade de vida, assim como o custo dos pacientes ambulatoriais.

O subprojeto 1 avaliou QV, sintomas de ansiedade e depressão e custos dos pacientes em acompanhamento em ambulatório da IC no Brasil. Pode-se concluir o seguinte:

1. Pacientes com IC possuem QV prejudicada, a qual piora conforme aumenta a classe funcional;
2. Sexo feminino parece ter mais prejuízo na QV que o sexo masculino, entretanto este prejuízo pode ser influenciado por sintomas de ansiedade e depressão;
3. Neste trabalho, não foi encontrada diferença estatística na presença de sintomas de ansiedade e depressão entre as classes funcionais NYHA;
4. O custo para acompanhamento ambulatorial de pacientes com IC é cerca de três vezes mais alto para pacientes NYHA IV que pacientes NYHA I, sendo o preço com exames, o principal fator determinante deste aumento;
5. A utilização de PROMs nos serviços ambulatoriais é factível no cenário Brasileiro.

O subprojeto 2 teve avaliou o teleatendimento em pacientes com IC estável, a identificação de sintomas de descompensação e necessidade de atendimento presencial, assim como descrever métodos e fluxos criados. A partir disto, pode-se concluir:

1. O teleatendimento com uso de tecnologias simples é possível em pacientes com IC estável em acompanhamento ambulatorial;
2. Nosso protocolo de teleatendimento foi capaz de identificar pacientes que precisavam de atendimento presencial;
3. Houve tendência ao aumento de desfechos no grupo que recebeu teleatendimento, sem apresentar diferença estatística, provavelmente devido à resistência dos pacientes em procurar atendimento durante a pandemia de COVID-19.

Com os resultados apresentados, objetiva-se ampliar a discussão sobre a avaliação da QV dos pacientes ambulatoriais e a valorização, no atendimento médico, de desfechos que importam para o paciente. Os custos do ambulatório poderão ser reavaliados periodicamente de forma rápida e prática a partir dos cálculos já realizados por TDABC neste trabalho, podendo-se consolidar avaliações que levem em conta o VBHC para o melhor manejo da IC em cenário brasileiro.

Ainda, a reformulação do teleatendimento para um cenário sem pandemia é uma das estratégias para melhorar a assistência aos pacientes, de forma que possamos checar os sintomas entre as consultas médicas, orientar consulta presencial/emergência ou renovar receitas remotamente.

Todas as medidas acima citadas necessitam de trabalho conjunto e esforço por parte de pagadores, prestadores de serviço e pacientes. A implementação do VBHC significa grande evolução na assistência à saúde, entretanto ainda precisamos de mais estudos e divulgação dos benefícios nesta área.

Anexos e Apêndices

Anexo I: Questionário próprio

Questionário sobre Custos

INFORMAÇÕES GERAIS		
1	Nome	
2	Cidade	
3	Data entrevista	
4	O consentimento foi assinado?	Sim () Não ()
5	Telefone	
INFORMAÇÕES DEMOGRÁFICAS		
6	Sexo	Masculino () Feminino ()
7	Idade	
8	Data de nascimento	
9	Etnia	
10	Estado civil	
11	Até qual série o senhor (a) frequentou a escola?	
12	Qual é sua atividade principal nos últimos 12 meses?	
13	Descreva o que faz em seu trabalho	
14	Qual é sua renda média mensal?	
15	Quais desses itens você possui? E quantos?	Televisão () Banheiro () Automóvel () Empregada com carteira assinada () Aspirador de pó () Máquina de lavar roupa/tanque () DVD () Geladeira () Freezer ()
HISTÓRIA PESSOAL		

16	Alguma vez um médico ou profissional de saúde lhe disse que você tem pressão alta?	Sim () Não ()
17	Em que ano o sr (a) descobriu que tinha pressão alta?	
18	Quantos anos o sr (a) tinha quando descobriu que tinha pressão alta?	
19	Alguma vez um médico ou profissional da saúde lhe disse que você teve infarto, angina ou ataque cardíaco?	Sim () Não ()
20	Alguma vez o médico ou profissional da saúde lhe disse que você tem insuficiência cardíaca, coração grande ou coração fraco?	Sim () Não ()
21	Alguma vez um médico ou profissional da saúde lhe disse eu você teve derrame ou acidente vascular cerebral?	Sim () Não ()
22	Alguma vez um médico ou profissional da saúde lhe disse que você tem colesterol alto?	Sim () Não ()
23	Você fuma ou já fumou?	Sim () Não ()
24	Se fuma ou fumou, por quanto tempo?	Menos de 10 anos () 11-20 anos () 21-30 anos () 31-40 anos () Mais de 41 anos () Nunca fumou ()
25	Quantos cigarros em média você fuma/fumava por dia?	
26	Se você parou de fumar, há quanto tempo isso ocorreu?	
27	Em algum momento algum médico ou profissional da saúde lhe aconselhou a parar de fumar?	Sim () Não ()
DADOS ECONÔMICOS		(serviços, medicações, internações)
28	Durante os últimos 6 meses (180 dias), quantas vezes você visitou o médico?	

29	Nos últimos 6 meses, quantas vezes consultou com:	Enfermeira _____ Nutricionista _____ Fisioterapeuta _____ Dentista _____ Psicólogo _____
30	Nos últimos 6 meses, durante as consultas, quantas vezes você estava acompanhado por outra pessoa?	
31	Seu acompanhante está empregado?	Sim () Não ()
32	Qual a renda mensal atual de seu acompanhante?	
33	Quanto tempo (horas e minutos) durou, em média, as consultas realizadas neste local, incluindo o tempo de transporte de ida e volta para sua casa, sala de espera e a consulta propriamente dita?	
34	Qual o meio de transporte que o senhor utiliza para ir nas consultas?	Ônibus () Metrô () Trem () Carro () Ambulância () Ônibus prefeitura () Nenhum ()
35	Qual a distância média entre sua residência e o local das consultas?	
36	Qual o meio de transporte que o senhor utiliza para ir buscar medicamentos, realizar exames e marcar consultas?	Ônibus () Metrô () Trem () Carro () Ambulância () Ônibus prefeitura () Nenhum ()
37	Quantas vezes por mês?	
38	Qual a distância média entre sua residência e o local para fazer exames, marcar consultas ou buscar medicamentos?	

39	Durante os últimos 6 meses (180 dias), quantas vezes você esteve em um setor de emergência (pronto-socorro)?	
40	Quanto tempo (horas e minutos) durou em média esses atendimentos de emergência, incluindo o tempo de transporte de ida e volta para sua casa, sala de espera e a consulta propriamente dita?	
41	Durante os últimos 12 meses você esteve internado em algum hospital?	Sim () Não ()
42	Quais foram as causas e quantos dias duraram cada uma dessas internações?	
43	Em suas atividades diárias (trabalho, atividades domiciliares ou escola), quantos dias ou horas você perdeu de por causa de problemas de saúde nos últimos 30 dias?	
44	Nos últimos 30 dias, teve algum custo para verificar a pressão arterial? Se sim, quanto gastou nos últimos 30 dias?	
45	Você recebeu algum cuidado de saúde em casa nos últimos 3 meses?	Sim () Não ()
46	Quanto gastou com esses atendimentos domiciliares nos últimos 3 meses?	
47	Nos últimos 3 meses, você necessitou de ajuda de um cuidador?	Sim () Não ()
48	Quanto gastou com esse cuidador?	
MEDICAÇÃO		

49	Você está tomando algum medicamento prescrito por seu médico?	Sim () Não ()
	Remédio 1:	Obtenção SUS () Farmácia particular () Farmácia popular () Parente/Amigo () Outro _____ Não sabe ()
	Remédio 2:	Obtenção SUS () Farmácia particular () Farmácia popular () Parente/Amigo () Outro _____ Não sabe ()
	Remédio 3	Obtenção SUS () Farmácia particular () Farmácia popular () Parente/Amigo () Outro _____ Não sabe ()
	Remédio 4	Obtenção SUS () Farmácia particular () Farmácia popular () Parente/Amigo () Outro _____ Não sabe ()
	Remédio 5	Obtenção SUS () Farmácia particular () Farmácia popular () Parente/Amigo () Outro _____ Não sabe ()
	Remédio 6	Obtenção SUS () Farmácia particular () Farmácia popular ()

Anexo II: SF-36

Esta pesquisa questiona você sobre sua saúde. Estas informações nos manterão informados de como você se sente e quão bem você é capaz de fazer suas atividades de vida diária.

Responda cada questão marcando a resposta como indicado. Caso você esteja inseguro em como responder, por favor, tente responder o melhor que puder.

1. Em geral, você diria que sua saúde é:
 Excelente Muito boa Boa Ruim Muito Ruim
2. Comparado há um ano atrás, como você classificaria sua idade agora?
 Muito melhor Um pouco melhor Quase a mesma Um pouco pior Muito pior
3. Os seguintes itens são sobre atividades que você poderia fazer em um dia comum. Devido à sua saúde, você teria dificuldade de fazer estas atividades?
 - a. Atividades rigorosas que exigem muito esforço, tais como correr, levantar objetos pesados, participar de esportes árduos
 Dificulta muito Dificulta um pouco Não dificulta
 - b. Atividades moderadas, tais como mover uma mesa, passar aspirador de pó, jogar bola, varrer a casa.
 Dificulta muito Dificulta um pouco Não dificulta
 - c. Levantar ou carregar mantimentos
 Dificulta muito Dificulta um pouco Não dificulta
 - d. Subir vários lances de escada
 Dificulta muito Dificulta um pouco Não dificulta
 - e. Subir um lance de escada
 Dificulta muito Dificulta um pouco Não dificulta
 - f. Curvar-se, ajoelhar-se ou dobrar-se
 Dificulta muito Dificulta um pouco Não dificulta
 - g. Andar mais de 1 quilômetro
 Dificulta muito Dificulta um pouco Não dificulta

- h. Andar vários quarteirões
 Dificulta muito Dificulta um pouco Não dificulta
- i. Andar um quarteirão
 Dificulta muito Dificulta um pouco Não dificulta
- j. Tomar banho ou vestir-se
 Dificulta muito Dificulta um pouco Não dificulta
4. Durante as últimas 4 semanas, você teve algum dos seguintes problemas com seu trabalho ou com alguma atividade regular, como consequência da sua saúde física?
- a. Você diminuiu a quantidade de tempo que se dedicava ao seu trabalho ou outras atividades?
 Sim Não
- b. Realizou menos tarefas do que gostaria?
 Sim Não
- c. Esteve limitado no seu tipo de trabalho ou a outras atividades?
 Sim Não
- d. Teve dificuldade de fazer seu trabalho ou outras atividades (por exemplo, fazer esforço extra).
 Sim Não
5. Durante as últimas 4 semanas, você teve algum dos seguintes problemas com seu trabalho ou outra atividade regular diária, como consequência de algum problema emocional (como se sentir deprimido ou ansioso)?
- a. Você diminuiu a quantidade de tempo que se dedicava ao seu trabalho ou outras atividades?
 Sim Não
- b. Realizou menos tarefas do que gostaria?
 Sim Não
- c. Não realizou ou fez qualquer das atividades com tanto cuidado como geralmente faz?
 Sim Não

-
6. Durante as últimas 4 semanas, de que maneira sua saúde física ou problemas emocionais interferiram nas suas atividades sociais normais, em relação à família, amigos ou em grupo?
() De forma nenhuma () Ligeiramente () Moderadamente () Bastante () Extremamente
7. Quanta dor no corpo você teve durante as últimas 4 semanas?
() Nenhuma () Muito leve () Leve () Moderada () Grave () Muito grave
8. Durante as últimas 4 semanas, quanto a dor interferiu com seu trabalho normal (incluindo o trabalho dentro de casa)?
() De maneira alguma () Um pouco () Moderadamente () Bastante () Extremamente
9. Estas questões são sobre como você se sente e como tudo tem acontecido com você durante as últimas 4 semanas.
Para cada questão, por favor dê uma resposta que mais se aproxime da maneira como você se sente.
- a. Quanto tempo você tem se sentido cheio de vigor, de vontade, de força?
() O tempo todo () A maior parte do tempo () Uma boa parte do tempo
() Alguma parte do tempo () Uma pequena parte do tempo () Nunca
- b. Quanto tempo você tem se sentido uma pessoa muito nervosa?
() O tempo todo () A maior parte do tempo () Uma boa parte do tempo
() Alguma parte do tempo () Uma pequena parte do tempo () Nunca
- c. Quanto tempo você tem se sentido tão deprimido que nada pode animá-lo?
() O tempo todo () A maior parte do tempo () Uma boa parte do tempo
() Alguma parte do tempo () Uma pequena parte do tempo () Nunca
- d. Quanto tempo você tem se sentido calmo ou tranquilo?
() O tempo todo () A maior parte do tempo () Uma boa parte do tempo
() Alguma parte do tempo () Uma pequena parte do tempo () Nunca

-
- e. Quanto tempo você tem se sentido com muita energia?
 O tempo todo A maior parte do tempo Uma boa parte do tempo
 Alguma parte do tempo Uma pequena parte do tempo Nunca
- f. Quanto tempo você tem se sentido desanimado ou abatido?
 O tempo todo A maior parte do tempo Uma boa parte do tempo
 Alguma parte do tempo Uma pequena parte do tempo Nunca
- g. Quanto tempo você tem se sentido esgotado?
 O tempo todo A maior parte do tempo Uma boa parte do tempo
 Alguma parte do tempo Uma pequena parte do tempo Nunca
- h. Quanto tempo você tem se sentido uma pessoa muito feliz?
 O tempo todo A maior parte do tempo Uma boa parte do tempo
 Alguma parte do tempo Uma pequena parte do tempo Nunca
- i. Quanto tempo você tem se sentido cansado?
 O tempo todo A maior parte do tempo Uma boa parte do tempo
 Alguma parte do tempo Uma pequena parte do tempo Nunca
10. Durante as últimas 4 semanas, quanto a sua saúde física ou problemas emocionais interferiram com as suas atividades sociais (como visitar amigos, parentes, etc)?
 O tempo todo A maior parte do tempo Alguma parte do tempo
 Uma pequena parte do tempo Nenhuma parte do tempo
11. O quanto verdadeiro ou falso é cada uma dessas afirmações para você?
a. Eu costumo obedecer um pouco mais facilmente que as outras pessoas
 Definitivamente verdadeiro A maioria das vezes verdadeiro Não sei
 A maioria das vezes falso Definitivamente falso

-
- b. Eu sou tão saudável quanto qualquer pessoa que eu conheço
- Definitivamente verdadeiro A maioria das vezes verdadeiro
- Não sei
- A maioria das vezes falso Definitivamente falso
- c. Eu acho que a minha saúde vai piorar
- Definitivamente verdadeiro A maioria das vezes verdadeiro
- Não sei
- A maioria das vezes falso Definitivamente falso
- d. Minha saúde é excelente
- Definitivamente verdadeiro A maioria das vezes verdadeiro
- Não sei
- A maioria das vezes falso Definitivamente falso

Anexo III: Minnesota Living with Heart Failure Questionnaire (MLHFQ)

Durante o último mês seu problema cardíaco o impediu de viver como você queria por quê?

F

1. Causou inchaço em seus tornozelos e pernas
2. Obrigando você a sentar ou deitar para descansar durante o dia
3. Tornando sua caminhada e subida de escadas difícil
4. Tornando seu trabalho doméstico difícil
5. Tornando suas saídas de casa difícil
6. Tornando difícil dormir bem a noite
7. Tornando seus relacionamentos ou atividades com familiares e amigos difícil
8. Tornando seu trabalho para ganhar a vida difícil
9. Tornando seus passatempos, esportes e diversão difícil
10. Tornando sua atividade sexual difícil
11. Fazendo você comer menos as comidas que você gosta
12. Causando falta de ar
13. Deixando você cansado, fatigado ou com pouca energia
14. Obrigando você a ficar hospitalizado
15. Fazendo você gastar dinheiro com cuidados médicos
16. Causando a você efeitos colaterais das medicações
17. Fazendo você sentir-se um peso para familiares e amigos
18. Fazendo você sentir uma falta de auto controle na sua vida
19. Fazendo você se preocupar
20. Tornando difícil você concentrar-se ou lembrar-se das coisas
21. Fazendo você sentir-se deprimido

NÃO

MUITO

DEMAIS

POUCO

0

1

2

3

4

5

Anexo IV: Inventário Beck de Ansiedade (BAI)

Abaixo está uma lista de sintomas comuns de ansiedade. Por favor, leia cuidadosamente cada item da lista. Identifique o quanto você tem sido incomodado por cada sintoma durante a **última semana, incluindo hoje**, colocando um "x" no espaço correspondente, na mesma linha de cada sintoma.

	Absolutamente não/Não apresento	Levemente Não me incomodou muito	Moderadamente Foi muito desagradável mas pude suportar	Gravemente Difícilmente pude suportar
1. Dormência ou formigamento				
2. Sensação de calor				
3. Tremores nas pernas				
4. Incapaz de relaxar				
5. Medo que aconteça o pior				
6. Atordoado ou tonto				
7. Palpitação ou aceleração do coração				
8. Sem equilíbrio				
9. Aterrorizado				
10. Nervoso				
11. Sensação de sufocação				
12. Tremores nas mãos				
13. Trêmulo				
14. Medo de perder o controle				
15. Dificuldade de respirar				
16. Medo de morrer				
17. Assustado				
18. Indigestão ou desconforto no abdômen				
19. Sensação de desmaio				
20. Rosto afogueado				
21. Suor (não devido ao calor)				

Anexo V: Inventário Beck de Depressão (BDI)

Este questionário consiste em 21 grupos de afirmações. Depois de ler cuidadosamente cada grupo, faça um círculo em torno do número (0, 1, 2 ou 3) próximo à afirmação, em cada grupo, que descreve **melhor** a maneira que você tem se sentido na **última semana, incluindo hoje**. Se várias afirmações num grupo parecerem se aplicar igualmente bem, faça um círculo em cada uma. **Tome cuidado de ler todas as afirmações, em cada grupo, antes de fazer sua escolha.**

1	<ul style="list-style-type: none"> 0 Não me sinto triste 1 Eu me sinto triste 2 Estou sempre triste e não consigo sair disto 3 Estou tão triste ou infeliz que não consigo suportar 	7	<ul style="list-style-type: none"> 0 Não me sinto decepcionado comigo mesmo 1 Estou decepcionado comigo mesmo 2 Estou enojado de mim 3 Eu me odeio
2	<ul style="list-style-type: none"> 0 Não estou especialmente desanimado quanto ao futuro 1 Eu me sinto desanimado quanto ao futuro 2 Acho que nada tenho a esperar 3 Acho o futuro sem esperanças e tenho a impressão de que as coisas não podem melhorar 	8	<ul style="list-style-type: none"> 0 Não me sinto de qualquer modo pior que os outros 1 Sou crítico em relação a mim por minhas fraquezas ou erros 2 Eu me culpo sempre por minhas falhas 3 Eu me culpo por tudo de mal que acontece
3	<ul style="list-style-type: none"> 0 Não me sinto um fracasso 1 Acho que fracassei mais do que uma pessoa comum 2 Quando olho pra trás, na minha vida, tudo o que posso ver é um monte de fracassos 3 Acho que, como pessoa, sou um completo fracasso 	9	<ul style="list-style-type: none"> 0 Não tenho quaisquer idéias de me matar 1 Tenho idéias de me matar, mas não as executaria 2 Gostaria de me matar 3 Eu me mataria se tivesse oportunidade
4	<ul style="list-style-type: none"> 0 Tenho tanto prazer em tudo como antes 1 Não sinto mais prazer nas coisas como antes 2 Não encontro um prazer real em mais nada 3 Estou insatisfeito ou aborrecido com tudo 	10	<ul style="list-style-type: none"> 0 Não choro mais que o habitual 1 Choro mais agora do que costumava 2 Agora, choro o tempo todo 3 Costumava ser capaz de chorar, mas agora não consigo, mesmo que o queria
5	<ul style="list-style-type: none"> 0 Não me sinto especialmente culpado 1 Eu me sinto culpado grande parte do tempo 2 Eu me sinto culpado na maior parte do tempo 3 Eu me sinto sempre culpado 	11	<ul style="list-style-type: none"> 0 Não sou mais irritado agora do que já fui 1 Fico aborrecido ou irritado mais facilmente do que costumava 2 Agora, eu me sinto irritado o tempo todo 3 Não me irrita mais com coisas que costumavam me irritar

Apêndice I: Instruções para aplicação de PROMs

Todos os centros devem obedecer às seguintes regras para aplicação dos questionários, sempre em sala com privacidade.

- Existe liberdade quanto à aplicação dos questionários, podem ser auto aplicados ou lidos pelo pesquisador;

- Sempre que possível (paciente alfabetizado e com nível cognitivo aceitável), os questionários devem ser lidos e respondidos pelos próprios pacientes;

- Em caso de dúvidas, o pesquisador apenas poderá reler a sentença mal compreendida, sem substituir palavras ou dar entonação diferente ao texto. Entretanto, sem explicar a sentença com outras palavras;

- Nos casos em que o pesquisador ficará responsável pela leitura do questionário, as frases devem ser lidas exatamente como escritas, sempre no mesmo tom de voz;

- Qualquer esclarecimento solicitado deve ser respondido como “O Sr/Sra deve responder o que entendeu da frase: (a sentença em questão deve ser relida exatamente como escrita)”;

- Nos casos em que o próprio paciente responde ao questionário, este não poderá receber ajuda de acompanhantes.