



# Teleconsultorias no apoio à atenção primária à saúde em municípios remotos no estado de Minas Gerais, Brasil

Milena Soriano Marcolino,<sup>1</sup> Maria Beatriz Alkmim,<sup>2</sup>  
Tati Guerra Pezzini Assis,<sup>1</sup> Lidiane Aparecida Pereira de Sousa<sup>2</sup>  
e Antonio Luiz Pinho Ribeiro<sup>1</sup>

## Como citar

Marcolino MS, Alkmim MB, Assis TGP, Sousa LAP, Ribeiro ALP. Teleconsultorias no apoio à atenção primária à saúde em municípios remotos no estado de Minas Gerais, Brasil. Rev Panam Salud Publica. 2014;35(5/6):345-52.

## RESUMO

**Objetivo.** Analisar a utilização, efetividade e resolutividade das teleconsultorias realizadas pela Rede de Teleassistência de Minas Gerais (RTMG, um serviço público de telessaúde que presta serviços de teleconsultoria e telediagnóstico em cardiologia a 821 pontos de atenção à saúde) na atenção primária à saúde.

**Métodos.** Estudo observacional e retrospectivo, que incluiu as teleconsultorias realizadas de abril de 2007 a dezembro de 2012. Uma amostragem das teleconsultorias realizadas de janeiro a maio de 2010 e janeiro a março de 2012 foi analisada quanto ao tipo de dúvida dos profissionais que fizeram a consulta. A satisfação e a resolutividade do serviço de teleconsultoria foram verificadas por meio de pesquisa de satisfação.

**Resultados.** No período do estudo, 47 689 teleconsultorias foram realizadas. Enfermeiros (53,2%) e médicos (34,3%) foram os profissionais que solicitaram teleconsultorias com maior frequência. Os especialistas que mais frequentemente as responderam foram das seguintes áreas: medicina de família e comunidade (23,3%), dermatologia (19,8%), ginecologia (10,7%), clínica médica (8,8%), pediatria (6,6%) e enfermeiros (12,2%). A mediana de população dos municípios que enviaram teleconsultorias foi de 6 778 habitantes (intervalo interquartil [IQR] 4 425 a 10 805). A mediana de índice de desenvolvimento humano (IDH) foi 0,645 (IQR 0,577 a 0,690). As dúvidas mais frequentes foram sobre tratamento farmacológico, tratamento não farmacológico e etiologia. As teleconsultorias evitaram potenciais encaminhamentos em 80% dos casos e 94% dos profissionais de saúde relataram estar satisfeitos com o serviço.

**Conclusões.** Os resultados mostram que a RTMG foi capaz de quebrar barreiras físicas no acesso à assistência e constitui-se como ferramenta importante e eficiente de educação permanente em serviço.

## Palavras-chave

Telemedicina; atenção primária à saúde; informática em saúde pública; Brasil.

O uso de tecnologias da informação e comunicação (TIC) em saúde começou

a se ampliar mundialmente a partir dos anos 1990, em consequência da disseminação da Internet e da comunicação digital, além da inserção progressiva da tecnologia no cotidiano dos cidadãos. Nesse período, os investimentos em telemedicina/telessaúde cresceram a ponto de tornar quase impossível a quantifica-

ção do número de projetos, aplicações e serviços relacionados de alguma forma a esse recurso em todo o mundo (1).

Dentro desse contexto, em 2005 e, posteriormente, em 2009 e 2013, a Organização Mundial da Saúde (OMS) buscou determinar os progressos alcançados na implementação da eSaúde pelos

<sup>1</sup> Faculdade de Medicina e Hospital das Clínicas, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte (MG), Brasil. Correspondência: Milena Soriano Marcolino, milenamarc@gmail.com

<sup>2</sup> Rede de Teleassistência de Minas Gerais, Belo Horizonte (MG), Brasil.

países, em particular a utilização dessa ferramenta para benefício da saúde de mulheres e crianças. Para tanto, utilizou um questionário desenvolvido e implementado pelo Observatório Global em eSaúde (<http://www.who.int/goe/en>), que enfocou os processos e resultados de linhas de ação chaves em eSaúde previamente identificadas pela Cúpula Mundial da Sociedade da Informação. Cento e quatorze países responderam o questionário, representando cerca de 80% da população mundial, evidenciando a extensão das atividades de eSaúde no mundo (2).

Especialmente na América Latina e Caribe, acredita-se que as estratégias de telessaúde possam auxiliar na redução da desigualdade de acesso aos serviços de saúde (3). Entre as condições passíveis de abordagem pela telessaúde, destacam-se as patologias cardiovasculares (4-8), neurológicas (9), dermatológicas (10, 11) e ortopédicas (12). Ressalta-se que essa abordagem permitiria auxiliar o profissional no processo de avaliação, diagnóstico, decisão terapêutica, reabilitação e detecção precoce de instabilidade clínica e funcional, melhorando a qualidade do atendimento a usuários, que, em tese, têm maior dificuldade de acesso aos recursos (13). Além disso, tem o potencial de qualificar os encaminhamentos, reduzindo o tempo de espera quando ele é necessário.

O Brasil é um país de dimensões continentais, com 8,5 milhões de km<sup>2</sup> e uma população de mais de 200 milhões de habitantes (14). De acordo com a constituição brasileira, a saúde é direito de todos e dever do Estado (15). O acesso ao Sistema Único de Saúde (SUS) deve ser universal, equitativo e integral (16). Entretanto, há grande desigualdade no acesso a serviços de saúde especializados, com grande concentração desses serviços e de profissionais nos grandes centros.

A atenção primária à saúde (APS) tem merecido especial atenção do governo nos últimos anos, com a implantação do Programa Saúde da Família (PSF), presente atualmente em cerca de 95% dos municípios brasileiros, com aproximadamente 32 mil equipes em atuação (17). Entretanto, é significativa a dificuldade na fixação profissional em áreas rurais ou isoladas, ou ainda em municípios de pequeno e até de médio porte (16). Além disso, os profissionais que atuam nesses municípios muitas vezes são inexperien-

tes e têm pouco acesso a programas de educação permanente em saúde.

O Brasil acompanha a tendência mundial no desenvolvimento da telessaúde pela implementação de projetos de larga escala aplicados ao SUS, como o Projeto Telessaúde Brasil Redes, do Ministério da Saúde ([www.telessaudebrasil.org.br](http://www.telessaudebrasil.org.br)), e o Projeto Rede Universitária de Telemedicina, uma iniciativa do Ministério de Ciências, Tecnologia e Inovação ([www.rute.rnp.br](http://www.rute.rnp.br)). Os principais objetivos desses projetos são a disseminação de ações de telessaúde no país e o fortalecimento da APS.

O estado de Minas Gerais ocupa lugar de destaque no cenário nacional por suas ações de telessaúde, iniciadas nos anos 2000, com investimentos dos governos federal, estadual e municipal e de agências de fomento à pesquisa (18, 19). Em 2005, foi criada a Rede de Teleassistência de Minas Gerais (RTMG), um serviço público de telessaúde que resultou da parceria entre seis universidades públicas do estado. A RTMG presta serviços de teleconsultoria e telediagnóstico em cardiologia a 821 pontos de atenção à saúde, principalmente na APS (19). Seu principal objetivo é dar suporte aos profissionais da APS e, consequentemente, reduzir o encaminhamento desnecessário de pacientes a consultas ou procedimentos especializados, representar uma forma de educação permanente em serviço e reduzir a sensação de isolamento profissional.

O objetivo deste estudo foi analisar as teleconsultorias realizadas pela RTMG de 2007 a 2012 no que se refere ao seu perfil de utilização e sua efetividade e resolutividade, assim como à satisfação do profissional de saúde com o sistema.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo observacional e retrospectivo de todas as teleconsultorias consecutivas realizadas pela RTMG no período de abril de 2007 (início das atividades de teleconsultoria pela rede) a dezembro de 2012.

A RTMG oferece teleconsultorias *offline* (assíncronas, ou seja, que não ocorrem em tempo real) nas diversas áreas da saúde aos profissionais de saúde em 660 municípios do estado de Minas Gerais. O profissional no município remoto acessa o sistema via Internet e descreve o caso clínico, podendo anexar uma foto ou qualquer outro arquivo necessário. O

teleconsultor recebe a solicitação, analisa e responde em até 72 horas. O atendimento tem como foco principal o suporte aos profissionais da APS. Durante os primeiros 2 anos (2007 e 2008) de funcionamento, as questões postadas pelos profissionais de saúde que utilizavam o sistema eram encaminhadas diretamente a um especialista na área escolhida. A partir de 2009, foi instituído o papel de plantão regulador de clínica médica, ou seja, passou a existir um profissional plantonista que passou a receber todas as solicitações. Esse plantonista responde cerca de 80% das solicitações. Nos 20% que exigem uma abordagem mais aprofundada e específica, a dúvida é encaminhada a especialistas focais de mais de 40 especialidades. Nesses casos, o profissional que faz a teleconsultoria recebe uma resposta parcial até ser obtida a resposta do especialista. Embora esse ainda seja o modo de operação, algumas alterações adicionais foram realizadas: em 2011, o plantão de clínica médica foi substituído por plantão de medicina de família e comunidade para atender com maior especificidade às solicitações da APS; e, em 2013, foram agregadas funcionalidades que permitem maior interação entre os participantes e a participação de vários especialistas para promover teleconsultorias multidisciplinares. Atualmente, existem plantões nas áreas de medicina de família e comunidade, pediatria, dermatologia, ginecologia-obstetrícia, enfermagem, odontologia, fisioterapia, psicologia, nutrição, farmácia e fonoaudiologia.

Neste estudo, as teleconsultorias realizadas no período descrito foram classificadas quanto ao profissional solicitante, profissional que respondeu à dúvida, município de origem, com respectiva população, índice de desenvolvimento humano (IDH) (20), distância da capital do estado, Belo Horizonte, e número de equipes de saúde da família. Os dados foram obtidos do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) (16, 20) e do Conselho Regional de Medicina de Minas Gerais (CRM-MG) (21). O IDH foi categorizado como baixo (até 0,499), médio (0,500 até 0,799) ou alto (maior ou igual a 0,800), segundo o PNUD (20). Foi avaliado ainda o tempo de resposta das teleconsultorias, importante indicador de qualidade, tanto de forma global como separado por tempo gasto pelo plantonista regulador e pelo especialista.

Uma análise mais detalhada foi realizada em todas as teleconsultorias consecutivas realizadas nos períodos de janeiro a maio de 2010 e janeiro a março de 2012, períodos escolhidos de forma aleatória. Nesses casos, a teleconsultoria foi classificada quanto a tipo de dúvida, profissional solicitante, profissional que respondeu à dúvida e categoria da Décima Revisão da Classificação Internacional de Doenças e Causas de Morte (CID-10) à qual a teleconsultoria se referia. O objetivo de analisar dois períodos distintos foi avaliar se houve mudança do perfil no decorrer do tempo. O segundo período foi mais curto, pois o tamanho da amostra em tal período já era semelhante à amostra do primeiro período de avaliação.

A satisfação e a resolutividade do serviço de teleconsultorias foram verificadas por meio de questionário padronizado, utilizado rotineiramente pelos usuários que solicitam teleconsultorias no serviço. É composto por três perguntas: i) “A teleconsultoria evitou o encaminhamento do paciente?” (referindo-se ao encaminhamento do paciente para outros serviços em outras cidades); ii) “A teleconsultoria que você acabou de fazer respondeu a dúvida levantada?”; iii) “Qual o seu grau de satisfação com o sistema de teleconsultoria?”. A primeira pergunta explora a eficiência da atividade. A segunda avalia a qualidade

e a resolutividade da resposta do teleconsultor. A terceira avalia o grau de satisfação geral do profissional de saúde com o sistema. A amostra avaliada para análise no presente artigo incluiu todos os profissionais que responderam a pesquisa de satisfação no ano de 2012. Cabe ressaltar que essa pesquisa de satisfação é parte integrante do sistema de teleconsultorias e é disponibilizada, de forma eletrônica, quando o solicitante verifica a resposta à pergunta enviada.

A análise estatística foi realizada usando o *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), versão 18.0. Variáveis contínuas foram definidas como média ± desvio-padrão ou mediana (intervalo interquartil [IQR]), conforme apropriado. Variáveis categóricas foram definidas em números absolutos e porcentagem, sendo realizada análise descritiva. As proporções de variáveis categóricas relacionadas às teleconsultorias de 2010 e 2012 foram comparadas usando o teste do qui-quadrado ( $\chi^2$ ). Foi considerado significativo um valor  $P < 0,05$ .

**RESULTADOS**

No período de abril de 2007 a dezembro de 2012, foram realizadas 47 689 teleconsultorias. Houve aumento progressivo do número absoluto de teleconsultorias no período: 121 em 2007,

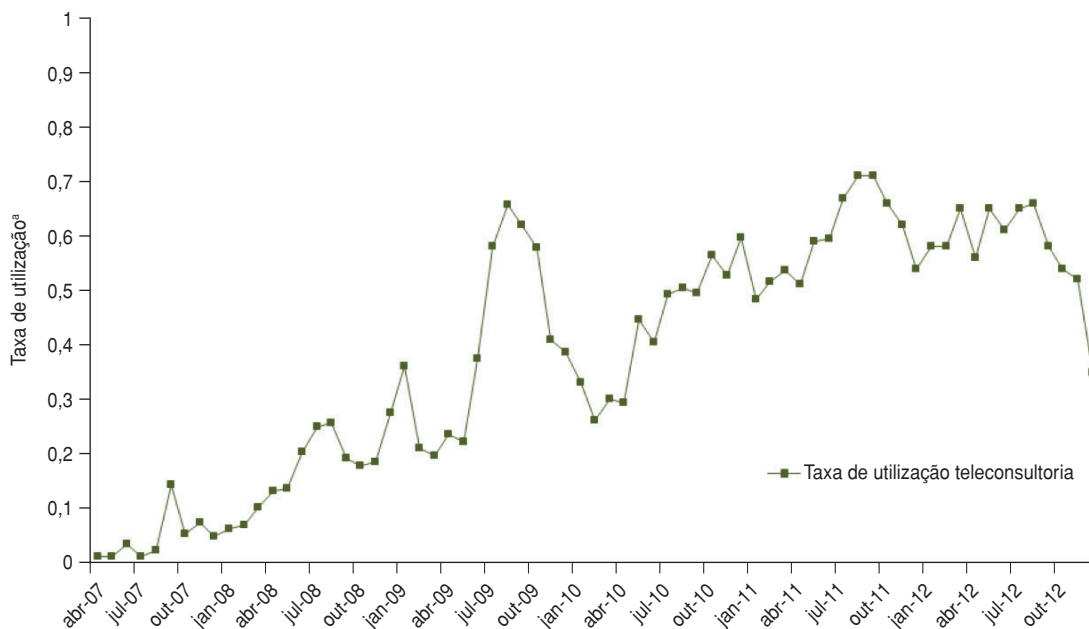
782 em 2008, 4 289 em 2009, 10 610 em 2010, 16 497 em 2011 e 15 397 em 2012. A figura 1 ilustra a taxa de utilização mensal de teleconsultorias, definida como o percentual de municípios que utilizaram o serviço no período. Em 2012, o número médio de teleconsultorias foi de 42,2/município/dia e 1,9/município/mês.

Enfermeiros e médicos foram os profissionais que solicitaram teleconsultorias com maior frequência, respectivamente 53,2% e 34,3% do total, seguidos de dentistas (3,1%), fisioterapeutas (1,8%) e farmacêuticos/bioquímicos (1,7%). As especialidades mais frequentemente solicitadas foram dermatologia (20,2%), enfermagem (12,5%), ginecologia (11,0%), clínica médica (6,2%), cardiologia (5,0%) e pediatria (4,7%).

Os profissionais que mais frequentemente responderam as teleconsultorias foram os de medicina de família e comunidade (23,3%), dermatologia (19,8%), ginecologia (10,7%), clínica médica (8,8%), pediatria (6,6%) e enfermeiros (12,2%). No ano de 2012, profissionais do plantão regulador responderam 91% das teleconsultorias sem necessidade de encaminhar ao subespecialista.

A análise dos municípios que enviaram teleconsultorias revelou uma mediana de população de 6 778 habitantes (intervalo interquartil [IQR] 4 425 a 10 805), mediana de IDH de 0,645 (0,577

**FIGURA 1.** Taxa de utilização das teleconsultorias de abril de 2007 a dezembro 2012, Rede de Teleassistência de Minas Gerais



<sup>a</sup> Taxa calculada dividindo-se o número de municípios que utilizou o serviço naquele mês pelo total de municípios atendidos pela Rede.

a 0,690) e mediana de 2 unidades básicas de saúde (IQR 1 a 4).

A maior parte das teleconsultorias se originou de municípios com menor IDH, maior índice de pobreza e mais afastados da capital. Como o serviço foi implantado nos municípios em períodos diferentes, a figura 2 mostra a proporção de solicitação de teleconsultorias segundo gerências regionais de saúde no ano de 2012. Cerca de 40% das teleconsultorias foram originadas de áreas de menor IDH

do estado (0,568 a 0,707). Entre os 10 municípios que mais solicitaram teleconsultorias em 2012 (correspondendo a 13,7% do total), nove tinham uma população menor que 20 000 habitantes e todos tinham IDH consideravelmente inferior ao da capital do estado (0,810) (20); oito estavam a pelo menos 300 quilômetros da capital (tabela 1).

O tempo médio de resposta geral para a teleconsultoria foi de 16,4 horas. Para os plantonistas reguladores, o tempo

médio de resposta foi 15,1 horas; para os especialistas, foi de 30,8 horas.

Em relação ao horário de solicitação das teleconsultorias, 84% foram enviadas durante o dia e 16% durante a noite. No período diurno houve uma concentração por volta de 10 horas e outra por volta de 15 horas. É interessante observar que 9% foram enviadas em finais de semana e feriados.

### Comparação entre os períodos de 2010 e 2012

A análise de janeiro a maio de 2010 avaliou 2 409 teleconsultorias consecutivas (481,8/mês). Dessas, 82,3% estavam relacionadas à assistência de pacientes individuais e 17,7% eram dúvidas educacionais. Em relação ao profissional solicitante, 45,2% eram médicos e 46,0% eram enfermeiros. Especialistas em clínica médica (39,9%), dermatologia (17,1%), ginecologia (10,8%), pediatria (7,2%) e enfermeiros (9,1%) responderam a maioria das teleconsultorias.

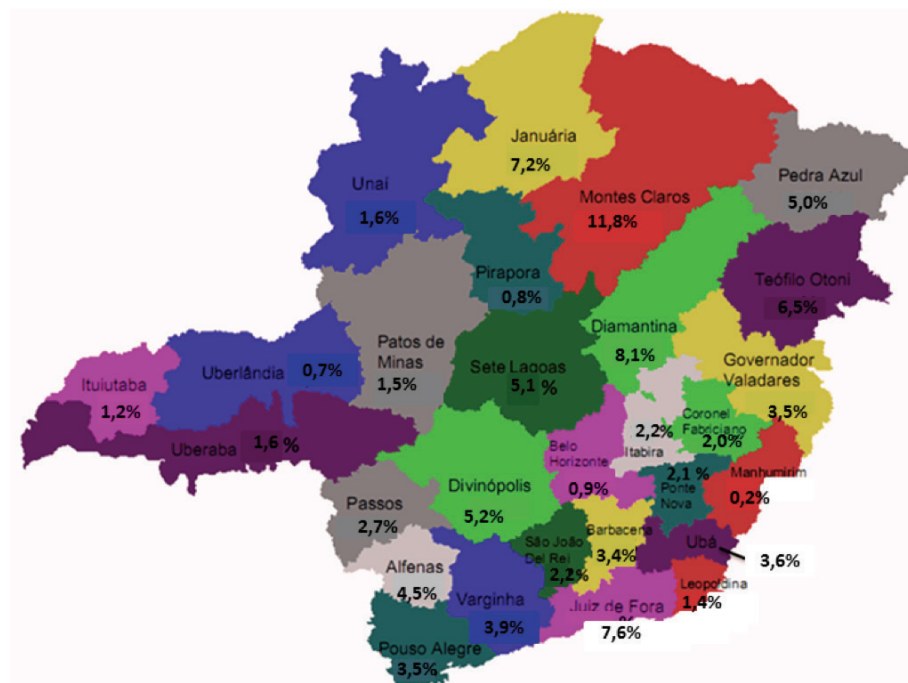
Já a análise de janeiro a março de 2012 avaliou 2 172 teleconsultorias consecutivas (724,0/mês); 77,7% relacionadas à assistência de pacientes individuais e 22,3% dúvidas educacionais. Em relação ao profissional solicitante, 61% eram enfermeiros e 29% médicos. Especialistas em medicina de família e comunidade (28,3%), dermatologia (22,0%), ginecologia (11,8%), pediatria (7,0%) e enfermeiros (14,8%) responderam a maioria das teleconsultorias.

A tabela 2 mostra os tipos de dúvida mais comuns, considerando em separado as teleconsultorias solicitadas por médicos e enfermeiros em 2010 e em 2012. A comparação entre os dados de 2010 e 2012 evidencia um aumento significativo da participação dos enfermeiros na solicitação de teleconsultorias, com redução da proporção de teleconsultorias solicitadas por médicos ( $P < 0,001$ ). A tabela 3 ilustra a avaliação das dúvidas de acordo com a classificação CID-10, no mesmo período.

### Pesquisa satisfação do profissional de saúde realizada em 2012

De janeiro a dezembro de 2012, 15 390 teleconsultorias foram realizadas e 1 172 profissionais de saúde responderam a pesquisa de satisfação. Dos 1 172 profissionais, 80% responderam que as teleconsultorias evitaram encaminhamentos

FIGURA 2. Proporção de solicitação de teleconsultorias segundo região (gerência regional de saúde), 2012, Rede de Teleassistência de Minas Gerais <sup>a</sup>



<sup>a</sup>n = 15 397.

TABELA 1. Municípios que solicitaram maior número de teleconsultorias em 2012, estado de Minas Gerais, Brasil

Município	Gerência Regional de Saúde	Média teleconsultorias/mês <sup>a</sup>	População <sup>b</sup>	Distância da capital(km)	IDH-M <sup>c</sup>
Alterosa	Alfenas	35,0	13 717	324	0,668
Presidente Kubitschek	Diamantina	30,0	2 959	298	0,595
Cipotânea	Barbacena	18,5	6 547	239	0,579
Itacarambi	Januária	17,9	17 720	660	0,641
Divisópolis	Pedra Azul	16,9	8 974	786	0,609
Mar de Espanha	Juiz de Fora	15,8	11 749	358	0,684
Olhos d'Água	Montes Claros	15,1	5 267	414	0,626
Ubaí	Januária	14,8	11 681	569	0,609
Francisco Badaró	Diamantina	12,3	10 248	723	0,622
São Francisco	Januária	12,1	53 828	568	0,638

<sup>a</sup> Total de teleconsultas em 2012: 15 397.

<sup>b</sup> Dados de 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

<sup>c</sup> Dados de 2010 do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD).



**TABELA 2. Tipo de dúvida encaminhada à Rede de Teleassistência de Minas Gerais, Brasil, 2010 e 2012**

Tipo de dúvida	Médicos (%)		Enfermeiros (%)	
	2010 (No. = 1 088) <sup>a</sup>	2012 (No. = 666) <sup>a</sup>	2010 (No. = 1 107) <sup>a</sup>	2012 (No. = 1 264) <sup>a</sup>
Acompanhamento	13,0	12,4	9,3	14,7
Assistência à gestante	4,4	4,5	5,8	5,1
Crescimento e desenvolvimento	0,9	0,2	0,7	0,6
Dúvida não especificada	4,1	4,0	7,8	5,0
Etiologia	28,6	37,9	23,5	34,1
Exame citopatológico de colo do útero	0,3	0,6	3,2	4,2
Orientação	7,5	10,8	14,3	17,2
Prognóstico	1,9	1,7	1,4	2,4
Propedéutica	29,2	31,8	11,0	13,5
Tratamento cirúrgico	5,6	6,5	4,1	5,7
Tratamento farmacológico	45,9	36,6	36,5	20,3
Tratamento não farmacológico	12,1	18,3	17,7	21,3
Vacinação	0,9	1,2	4,8	8,6

<sup>a</sup> A soma é maior que 100% pois mais de um tipo de dúvida pode estar presente na mesma teleconsultoria.

<sup>b</sup> Os médicos e enfermeiros solicitaram 91,2% das teleconsultorias. O total de tipo de dúvidas foi calculado utilizando-se as teleconsultorias solicitadas por todos os profissionais de saúde, incluindo: fisioterapeutas, dentistas, psicólogos, farmacêuticos, nutricionistas, fonoaudiólogos e terapeutas ocupacionais.

**TABELA 3. Tipo de dúvida encaminhada à Rede de Teleassistência de Minas Gerais conforme classificação pela CID-10, Brasil, 2010 e 2012**

Categoria CID	2010	2012
	(n = 2 409) No. (%)	(n = 2 011) No. (%)
I. Doenças infecciosas e parasitárias	231 (9,6)	217 (10,8)
II. Tumores	47 (2,0)	45 (2,2)
III. Doenças do sangue	48 (2,0)	16 (0,8)
IV. Doenças endócrino-metabólicas	201 (8,3)	101 (5,0)
V. Perturbações mentais e do comportamento	82 (3,4)	42 (2,1)
VI. Doenças do sistema nervoso	54 (2,2)	24 (1,2)
VII. Doenças dos olhos	15 (0,6)	14 (0,7)
VIII. Doenças do ouvido	22 (0,9)	8 (0,4)
IX. Doenças cardiovasculares	203 (8,4)	106 (5,2)
X. Doenças respiratórias	77 (3,2)	17 (0,8)
XI. Doenças digestivas	101 (4,2)	152 (7,8)
XII. Doenças da pele	303 (12,6)	310 (15,4)
XIII. Doenças osteomusculares e do tecido conjuntivo	144 (6,0)	65 (3,2)
XIV. Doenças geniturinárias	210 (8,7)	144 (7,1)
XV. Gravidez, parto e puerpério	38 (1,6)	26 (1,3)
XVI. Afecções perinatais	109 (4,5)	16 (0,8)
XVII. Malformações congênitas	23 (1,0)	12 (0,6)
XVIII. Sinais, sintomas e resultados anormais de exames	325 (13,5)	309 (15,4)
XIX. Lesões traumáticas e envenenamentos	38 (1,6)	50 (2,5)
XX. Causas externas de morbimortalidade	25 (1,0)	42 (2,1)
XXI. Fatores que influenciam o estado de saúde e o contato com os serviços de saúde	114 (4,7)	295 (14,6)

e 95% responderam que foram úteis para esclarecer a dúvida. Noventa e quatro por cento dos profissionais de saúde relataram estar satisfeitos com o serviço.

**DISCUSSÃO**

Este estudo foi realizado no âmbito da RTMG, um serviço de teleassistência

em operação em 821 pontos de atenção à saúde localizados em 660 municípios de Minas Gerais, sendo a maioria com população abaixo de 15 000 habitantes e em regiões afastadas dos grandes centros. A RTMG já produziu mais de 1,6 milhões de laudos de eletrocardiogramas (ECG) à distância e mais de 60 000 teleconsultorias em diferentes especialidades (19).

As teleconsultorias ocorrem de forma assíncrona entre profissionais de saúde, tendo em vista que a assistência direta aos pacientes à distância não é permitida no Brasil pelo Conselho Federal de Medicina (22), Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional e Conselho Federal de Fonoaudiologia.

Os números expressivos da RTMG são um exemplo de como a telessaúde possibilita a quebra de barreiras físicas no acesso à assistência. A teleconsultoria possibilita a comunicação rápida e direta dos médicos e trabalhadores de saúde com polos universitários de excelência, propiciando aos pacientes de municípios pequenos e remotos acesso a uma APS mais qualificada e resolutiva, rompendo o isolamento geográfico e social dessas localidades. Além disso, reduz encaminhamentos desnecessários e, com isso, melhora a resolutividade da APS. Os resultados da enquete de satisfação evidenciaram que a teleconsultoria evitou o encaminhamento em 80% dos casos, o que muitas vezes representa redução de deslocamentos de pacientes a outros centros, resultando em economia para o município (3).

Além disso, a teleconsultoria qualifica os encaminhamentos, possibilita melhor organização do atendimento especializado e melhora a qualidade da assistência ao paciente. É também uma ferramenta importante e eficiente de educação permanente em serviço, tendo em vista que a assimilação do conhecimento é melhor quando advém da resolução de problemas e desafios concretos vivenciados ou quando o conhecimento adquirido tem aplicação prática imediata (23). Dessa forma, contribui para o desenvolvimento de habilidades e competências, propicia mais segurança e reduz a sensação de isolamento profissional imposto pelas distâncias geográficas. Com isso, é possível que contribua para a fixação de profissionais de saúde nos municípios remotos.

Como o serviço se encontra em funcionamento na APS, que a princípio tem seu horário de funcionamento apenas no período diurno dos dias úteis, a análise do horário das solicitações mostra que os profissionais de saúde utilizam o sistema fora do seu horário de trabalho, o que sugere que a teleconsultoria foi incorporada à rotina como uma ferramenta necessária.

A localização dos municípios com maior número de solicitações também

sugere uma relação direta entre a utilização do serviço de teleconsultoria e sua necessidade, já que os municípios mais distantes da capital são os maiores usuários do serviço. Isso vai ao encontro ao observado em diferentes países, onde a utilidade percebida e o atendimento às necessidades do profissional de saúde são fatores de sucesso para a utilização de novas tecnologias (18, 24-28). Hu et al. (28) estudaram a intenção de médicos de Hong Kong em usar a telemedicina e concluíram que a intenção era determinada principalmente pela utilidade percebida. Esse mesmo resultado foi encontrado por Croteau e Vieru (29), que estudaram os fatores que afetaram a adoção da telemedicina em dois grupos de médicos no Canadá. Jennett et al. (27, 30) consideram que a adoção da telessaúde é facilitada quando os usuários a consideram útil na solução dos seus problemas diários e consideram como barreira à adoção da telessaúde a falta de conhecimento dos seus benefícios e limitações. Muttitt et al. (31) consideram a percepção da necessidade como fator de grande impacto na adoção e utilização da telessaúde. Gagnon et al. (26) relatam como principal condição para facilitar a adoção da telessaúde o atendimento às necessidades dos profissionais de saúde. Como consideravam que existia pouca evidência sobre essas necessidades, conduziram um estudo para identificá-las entre médicos de regiões remotas de Alberta e Quebec. Hanson et al. (32) recomendam uma equipe de apoio competente, que interaja pessoalmente na solução de problemas, compreendendo as preocupações e atitudes dos usuários e mantendo alto o seu nível de satisfação, e que também trabalhe na divulgação dos benefícios da telessaúde.

Um dos problemas encontrados nas publicações na área da telessaúde é a dificuldade de se comparar efetivamente a utilização dos diferentes serviços, pois não se encontram facilmente na literatura indicadores e números precisos de produção. Entretanto, o que se observa, geralmente, é uma baixa utilização dos serviços e projetos de telessaúde, que em sua maioria não passam de uma fase piloto (33-35). Segundo Barton et al. (36), os tamanhos das amostras, consequência da baixa utilização dos projetos, seria um fator limitante para as pesquisas. A RTMG tem apresentado crescimento constante em produção e número de municípios atendidos desde o início de

seu atendimento clínico em 2006 (inicialmente com a tele-eletrocardiografia e teleconsultorias a partir de 2007). Desde 2012, é contratada como prestador de serviço de telessaúde pelo governo do estado de Minas Gerais, um exemplo de serviço sustentável. O serviço de teleconsultoria, iniciado em 2007, teve várias modificações em seu fluxo de funcionamento no período, em uma busca constante de melhor adequar-se às necessidades dos profissionais de saúde. A instituição do plantão regulador levou ao aumento da utilização dos serviços, pela diminuição do tempo de resposta e maior padronização do serviço.

A queda da taxa de utilização em 2010 foi decorrente da implantação do serviço em grande número de municípios (328). A teleconsultoria apresenta diversos fatores que dificultam sua aceitação e adoção por uma porcentagem expressiva dos profissionais (37, 38). Dessa forma, é esperado um certo tempo para os profissionais de saúde de municípios recém-implantados incorporarem a teleconsultoria em suas atividades.

A queda geral da utilização de teleconsultorias a partir de meados de 2012 é consequência da grande rotatividade de profissionais de saúde a partir de outubro em razão das eleições municipais, o que teve impacto na redução do número absoluto de teleconsultorias naquele ano.

A análise detalhada das teleconsultorias realizada em períodos definidos de 2010 e 2012 mostrou um aumento da proporção de enfermeiros usuários do serviço em 2012. Além disso, houve redução da proporção de dúvidas relacionadas a tratamento farmacológico e aumento proporcional de dúvidas relacionadas a etiologia, para ambas as categorias profissionais.

O sucesso da dermatologia entre as especialidades está relacionado a vários fatores. O diagnóstico em dermatologia tem um componente visual importante (10). Como a transmissão de imagens com alta qualidade se mostrou factível, o uso da teleconsultoria com o caso clínico e a imagem propicia avaliação adequada pelo especialista, com diversos estudos mostrando boa acurácia em relação à consulta convencional (10, 11). No Brasil, a dermatologia é uma especialidade em que o tempo de espera pela consulta é grande, principalmente nos municípios remotos. Dessa forma, a teleconsultoria em dermatologia tem grande utilidade,

pois qualifica os encaminhamentos, reduz os encaminhamentos desnecessários, evita o deslocamento do paciente do seu município, reduz custos e o tempo de espera para os pacientes que realmente necessitam ser encaminhados (10, 39).

A análise dos tipos de dúvida mostrou ser comum a situação de mais de uma dúvida em relação ao mesmo caso clínico, o que ilustra o papel da teleconsultoria em proporcionar uma discussão real de casos. A RTMG oferece teleconsultorias multidisciplinares, o que potencializa seus benefícios aos municípios remotos, por abranger várias áreas da saúde.

Indicadores de satisfação são imprescindíveis para a avaliação da qualidade do serviço (40). Este estudo mostrou que a maioria dos profissionais está satisfeita com o serviço. Em todas as teleconsultorias em que foi detectada insatisfação, foi feita uma avaliação para determinar a possível causa, a fim de implementar medidas para aumentar a satisfação do profissional de saúde.

Um benefício adicional da telessaúde foi a própria inclusão digital das Unidades Básicas de Saúde onde se instalou o serviço, tendo em vista que, para montar o ponto de telessaúde para realização de teleconsultorias, os municípios se prepararam para obter uma conexão estável e de boa qualidade à Internet (2).

Concluindo, a RTMG é exemplo bem sucedido de serviço de telessaúde sustentável, por apresentar funcionamento constante e números crescentes por sete anos. Possibilita quebra das barreiras geográficas à assistência especializada, qualificação dos encaminhamentos, melhora da qualidade do atendimento aos pacientes e constitui-se como uma ferramenta importante e eficiente de educação permanente em serviço. Além disso, são monitorados indicadores precisos de utilização e satisfação dos profissionais de saúde e evidências dos benefícios aos municípios remotos. Sempre disposta a atender cada vez melhor às necessidades dos profissionais de saúde, a RTMG define e avalia novas formas de atendimento para conseguir resultados cada vez melhores.

**Agradecimentos.** Este projeto está vinculado à Rede de Teleassistência de Minas Gerais (RTMG) e recebe financiamento da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais

(FAPEMIG) (PROJETO REDE 61/11) e Finep (Projeto SIGTEL – Convênio 01.10.0717.00). A RTMG recebe ainda financiamento da Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais, Secretaria

Municipal de Saúde de Belo Horizonte, Ministério da Saúde e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). ALPR é bolsista de produtividade em pesquisa do CNPq

nível 1A e Pesquisador Mineiro da FAPEMIG. MBA e LS são bolsistas CNPq.

**Conflitos de interesse.** Nada declarado pelos autores.

## REFERÊNCIAS

- Whitten P, Holtz B. Provider utilization of telemedicine: the elephant in the room. *Telemed J E Health*. 2008;14(9):995-7.
- Organização Mundial de Saúde. Disponível em: <http://www.who.int/goe/en/>. Acessado em 10 de maio de 2014.
- Andrade MV, Maia AC, Cardoso CS, Alkmim MB, Ribeiro AL. Cost-benefit of the telecardiology service in the state of Minas Gerais: Minas Telecardio Project. *Arq Bras Cardiol*. 2011;97(4):307-16.
- Ribeiro ALP, Alkmim MB, Cardoso CS, Carvalho GGR, Caiiffa WT, Andrade MV, et al. Implementation of a Telecardiology System in the state of Minas Gerais: the Minas Telecardio Project. *Arq Bras Cardiol*. 2010;95(1):70-8.
- Gross BW, Dauterman KW, Moran MG, Kotler TS, Schnugg SJ, Rostykus PS, et al. An approach to shorten time to infarct artery patency in patients with ST-segment elevation myocardial infarction. *Am J Cardiol*. 2007;99(10):1360-3.
- Clemmensen P, Sejersten M, Sillesen M, Hampton D, Wagner GS, Loumann-Nielsen S. Diversion of ST-elevation myocardial infarction patients for primary angioplasty based on wireless prehospital 12-lead electrocardiographic transmission directly to the cardiologist's handheld computer: a progress report. *J Electrocardiol*. 2005;38(4 Suppl):194-8.
- Pekmezaris R, Mitzner I, Pecinka KR, Nouryan CN, Lesser ML, Siegel M, et al. The impact of remote patient monitoring (telehealth) upon Medicare beneficiaries with heart failure. *Telemed J E Health*. 2012;18(2):101-8.
- Curtis JP, Portnay EL, Wang Y, McNamara RL, Herrin J, Bradley EH, et al. The pre-hospital electrocardiogram and time to reperfusion in patients with acute myocardial infarction, 2000-2002: findings from the National Registry of Myocardial Infarction-4. *J Am Coll Cardiol*. 2006;47(8):1544-52.
- Kuttuva M, Boian R, Merians A, Burdea G, Bouzit M, Lewis J, et al. The Rutgers Arm, a rehabilitation system in virtual reality: a pilot study. *Cyberpsychol Behav*. 2006 Apr;9(2):148-51.
- Warshaw E, Greer N, Hillman Y, Hagel E, MacDonald R, Rutks I, et al. *Teledermatology for diagnosis and management of skin conditions: a systematic review of the evidence*. Washington DC: Department of Veterans Affairs; 2010.
- Ribas J, Cunha MG, Schettini AP, Ribas CB. Agreement between dermatological diagnoses made by live examination compared to analysis of digital images. *Ana Bras Dermatol*. 2010;85(4):441-7.
- Tousignant M, Boissy P, Moffet H, Corriveau H, Cabana F, Marquis F, et al. Patients' satisfaction of healthcare services and perception with in-home telerehabilitation and physiotherapists' satisfaction toward technology for post-knee arthroplasty: an embedded study in a randomized trial. *Telemed J E Health*. 2011;17(5):376-82.
- Gellis ZD, Kenaley B, McGinty J, Bardelli E, Davitt J, Ten Have T. Outcomes of a telehealth intervention for homebound older adults with heart or chronic respiratory failure: a randomized controlled trial. *Gerontologist*. 2012;52(4):541-52.
- DATASUS. População residente—estimativas para o TCU Brasil. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?ibge/cnv/poptuf.def> Acessado em 1º de junho de 2014.
- Brasil. Constituição da República Federativa do Brasil. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm) Acessado em 31 de maio de 2014.
- Brasil, Ministério da Saúde. Política de Recursos humanos para o SUS: balanço e perspectivas. Brasília: Secretaria de Políticas de Saúde, Coordenação-Geral da Política de Recursos Humanos; 2002. Disponível em: [http://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/cd03\\_16.pdf](http://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/cd03_16.pdf) Acessado em 31 de maio de 2014.
- Portal da Saúde — Sistema Único de Saúde (SUS). Disponível em: <http://dab.saude.gov.br/abnumeros.php>. Acessado em 10 de maio de 2014.
- Santos AF, Alkmim MB, Souza C, Santos SF, Alves HJ, Melo MCB. BH-Telessaúde: a experiência de um modelo de telessaúde de baixo custo voltado para área pública. Em: Santos AF, Souza C, Alves HJ, Santos SF, org. Telessaúde - um instrumento de suporte assistencial e educação permanente. Belo Horizonte: UFMG; 2006. Pp. 75-94.
- Alkmim MB, Figueira RM, Marcolino MS, Cardoso CS, Abreu MPd, Cunha LR, et al. Improving patients access to specialized health care: the Telehealth Network of Minas Gerais. *Bull World Health Organ*. 2012;90:373-8.
- Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. Brasil: Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento; 2013. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/> Acessado em maio de 2014.
- Conselho Regional de Medicina de Minas Gerais. Número de médicos por município. Belo Horizonte: CRMMG; 2013.
- Conselho Federal de Medicina: Resolução 1.643/2002. Define e disciplina a prestação de serviços através da Telemedicina. Disponível em: [http://www.portalmedico.org.br/resolucoes/cfm/2002/1643\\_2002.htm](http://www.portalmedico.org.br/resolucoes/cfm/2002/1643_2002.htm) Acessado em 31 de maio de 2014.
- Knowles MS. *Andragogy in action: applying modern principles of adult learning*. San Francisco: Jossey-Bass; 1984.
- Yarbrough AK, Smith TB. Technology acceptance among physicians: a new take on TAM. *Medical Care Res Rev*. 2007;64(6):650-72.
- Li J, Talaei-Khoei A, Seale H, Ray P, Macintyre CR. Health care provider adoption of eHealth: systematic literature review. *Interact J Med Res*. 2013;2(1):e7.
- Gagnon MP, Duplantie J, Fortin JF, Jennett P, Scott R. A survey in Alberta and Quebec of the telehealth applications that physicians need. *J Telemed Telecare*. 2007;13(7):352-6.
- Jennett P, Jackson A, Ho K, Healy T, Kazanjian A, Woollard R, et al. The essence of telehealth readiness in rural communities: an organizational perspective. *Telemed J E Health*. 2005;11(2):137-45.
- Hu PJ, Chau PYK, Sheng ORL, Tam KY. Examining the technology acceptance model using physician acceptance of telemedicine technology. *J Management Information Systems*. 1999;16(2):91-112.
- Croteau AM, Vieru D. Telemedicine adoption by different groups of physicians. Hawaii International Conference on System Sciences, IEEE, 35th, 2002, Maui. System Sciences, 2002 HICSS Proceedings of the 35th Annual Hawaii International Conference on System Sciences. 2002;1985-1993. Disponível em: <http://www.computer.org/csdl/proceedings/hicss/2002/1435/06/14350151-abs.html> Acessado em junho de 2014.
- Jennett P, Jackson A, Healy T, Ho K, Kazanjian A, Woollard R, et al. A study of a rural community's readiness for telehealth. *J Telemed Telecare*. 2003;9:259-63.
- Muttitt S, Vigneault R, Loewen L. Integrating telehealth into aboriginal healthcare: the Canadian experience. *Int J Circumpolar Health*. 2004;63(4):401-14.
- Hanson D, Calhoun J, Smith D. Changes in provider attitudes toward telemedicine. *Telemed J E Health*. 2009;15(1):39-43.
- Whitten P, Holtz B. Provider utilization of telemedicine: the elephant in the room. *Telemed J E Health*. 2008;14(9):995-7.
- Wootton R. Telemedicine support for the developing world. *J Telemed Telecare*. 2008;14(3):109-14.
- Bahaadini K, Yogesan K. Gap analysis in telemedicine. *J Telemed Telecare*. 2008;14(6):326-8.
- Barton PL, Brega AG, Devore PA, Mueller K, Paulich MJ, Floersch NR, et al. Specialist physicians' knowledge and beliefs about te-

- lemedicine: a comparison of users and nonusers of the technology. *Telemed J E Health*. 2007;13(5):487-99.
37. Gagnon MP, Godin G, Gagné C, Fortin JP, Lamothe L, et al. An adaptation of the theory of interpersonal behaviour to the study of telemedicine adoption by physicians. *Int J med Inform*. 2003;71(2-3):103-15.
38. Deshpande A, Khoja S, McKibbin A, Jadad A R. Real-time (synchronous) telehealth in primary care: systematic review of systematic reviews [Technology report no 100]. Ottawa: Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health; 2008.
39. Assis TG, Palhares DM, Alkmim MBM, Marcolino MS. Teledermatology for primary care in remote areas in Brazil. *J Telemed Telecare*. 2013;19(8):494-5.
40. Whitten P, Love B. Patient and provider satisfaction with the use of telemedicine: overview and rationale for cautious enthusiasm. *J Postgrad Med*. 2005;51(4):294-300.

Manuscrito recebido em 15 de julho de 2013. Aceito em versão revisada em 20 de maio de 2014.

## ABSTRACT

### Telehealth support for primary health care in remote municipalities in the state of Minas Gerais, Brazil

**Objective.** To analyze the use, effectiveness, and resolubility of teleconsultation services provided to primary care units by the Telehealth Network of Minas Gerais, a public service providing teleconsultation and telediagnosis in cardiology to 821 health care sites.

**Methods.** This observational retrospective study included teleconsultations carried out between April 2007 and December 2012. Teleconsultations performed from January to May 2010 and January to March 2012 were analyzed regarding the type of query asked by professionals using the service. A survey was carried out to evaluate resolubility and level of satisfaction with teleconsultations.

**Results.** During the study period, 47 689 teleconsultations were carried out. They were most often requested by nurses (53.2%) and physicians (34.3%), and were answered mainly by the following professionals: family physicians (23.3%), dermatologists (19.8%), gynecologists (10.7%), internal medicine physicians (8.8%), pediatricians (6.6%), and nurses (12.2%). The median population in the municipalities that requested teleconsultations was 6 778 (interquartile range [IQR]: 4 425–10 805). The median human development index (HDI) was 0.645 (IQR: 0.577–0.690). The most frequent queries regarded pharmacological treatment, non-pharmacological treatment, and etiology. Teleconsultations prevented potential referrals in 80% of the cases, and 94% of the health providers reported satisfaction with the service.

**Conclusions.** The results show that the Telehealth Network of Minas Gerais can help overcome physical barriers in the access to health care and that it may be an important and effective tool for continued health education.

**Key words** Telemedicine; primary health care; public health informatics; Brazil.