



REDE DE
TELEASSISTÊNCIA
DE MINAS GERAIS

Telecardiology in a large public telehealth network: the Telehealth Network of Minas Gerais

Prof. Antonio Luiz Pinho Ribeiro
Research and Innovation Head, University Hospital
Universidade Federal de Minas Gerais,
Belo Horizonte, Brazil

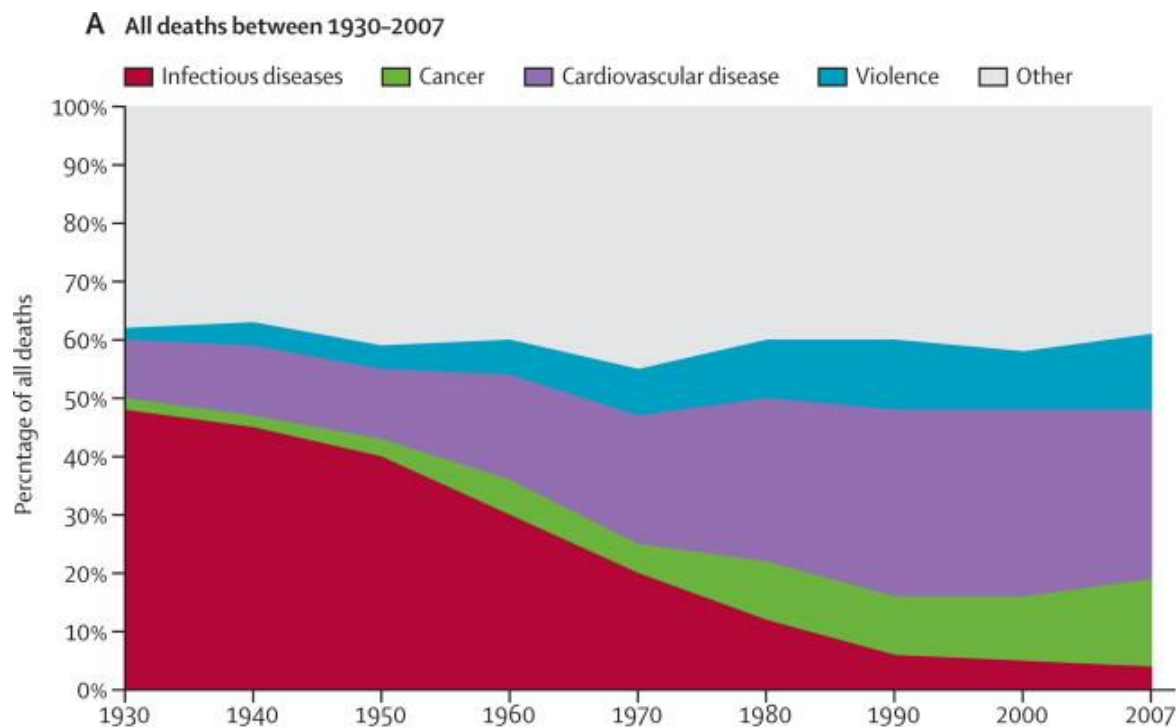


Conference for Global e-Health Grand Rounds
September, 2016

www.telessaude.hc.ufmg.br

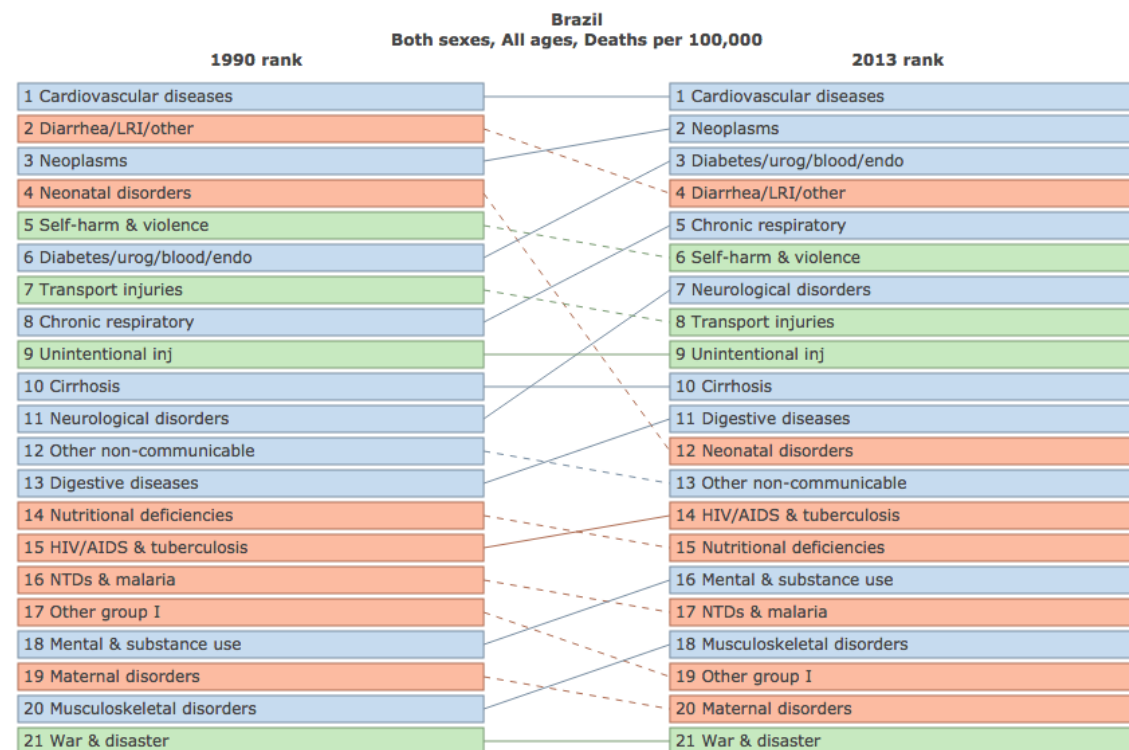
Cardiovascular disease as a major cause of mortality in Brazil

Trends in proportional mortality by group of causes (Brazil, 1930-2007)



Paim J, et al. Lancet. 2011 May 21;377(9779):1778-97.

Causes of death in Brazil, 1990-2013



Institute of Health Metrics and Evaluation <http://vizhub.healthdata.org/gbd-compare/>

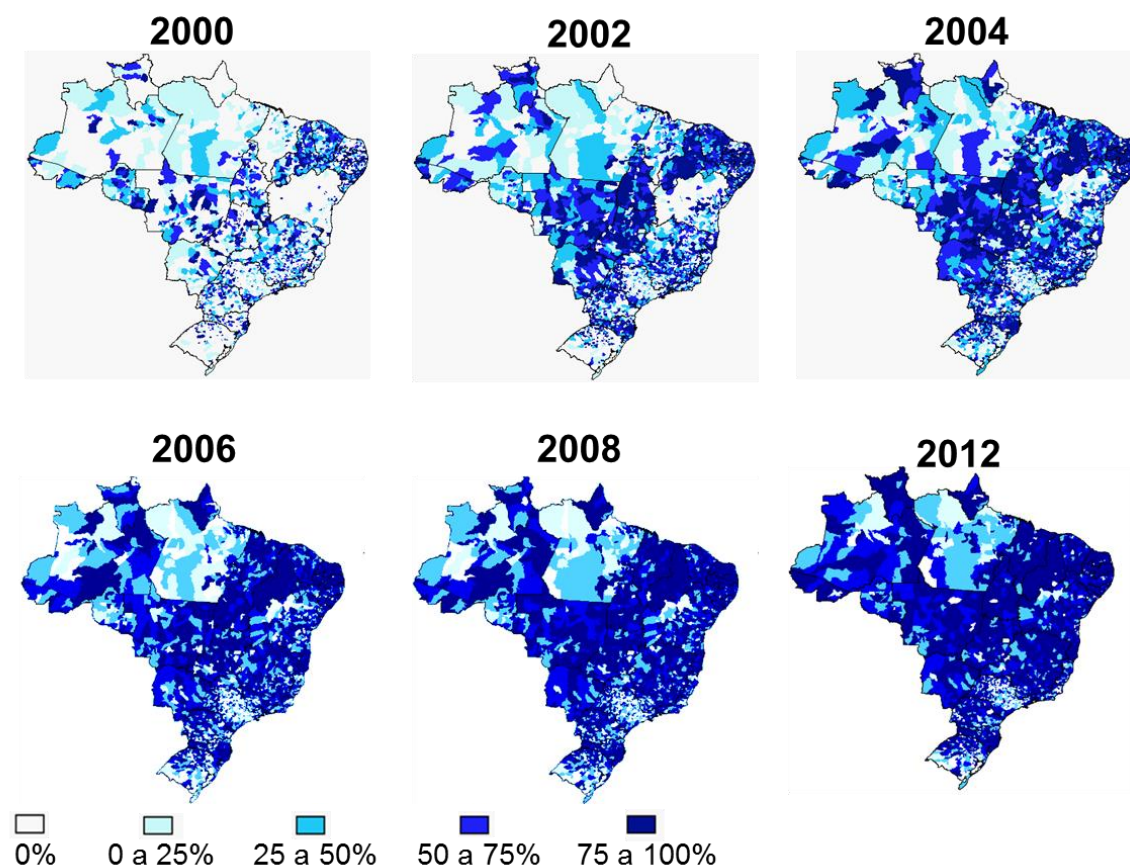
Family Health Strategy in Brazil

Composition of Family Health Care teams



Family health teams are located at PSF clinics, and are assigned to specific geographical areas and defined populations of 600 – 1000 families

Expansion of PHC teams in Brazil

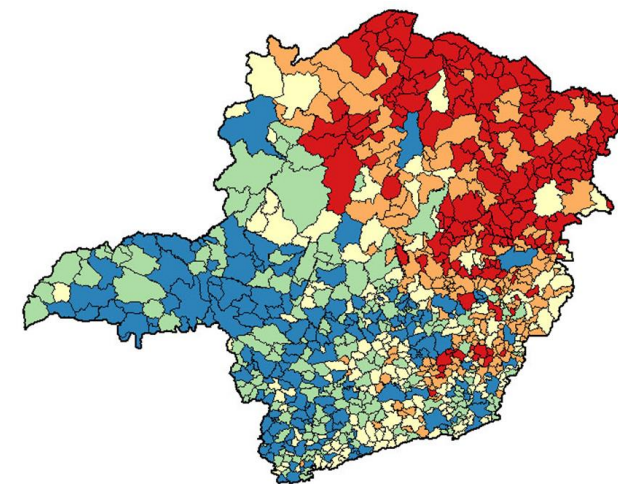
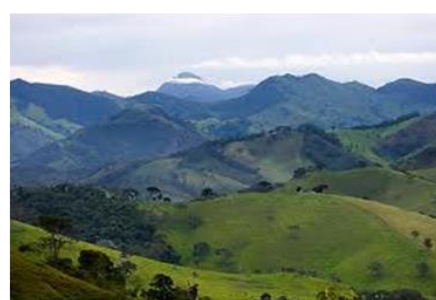
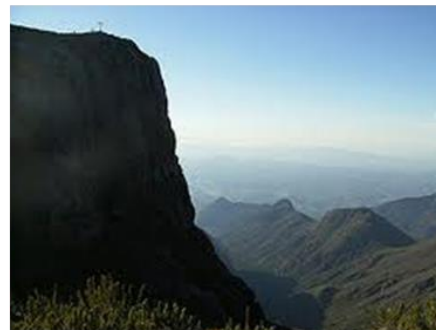


Source: Ministry of Health

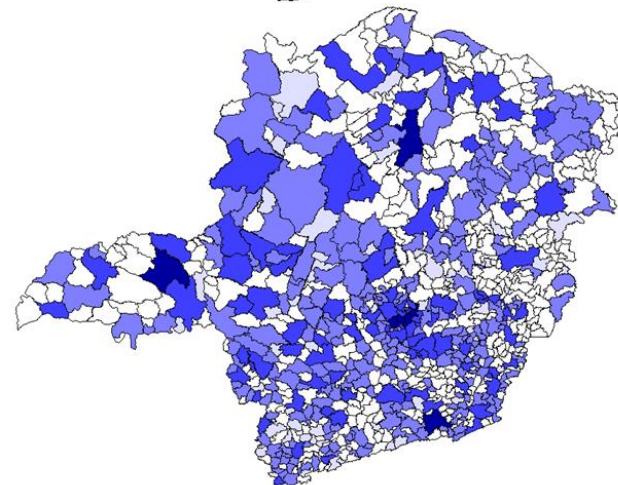
The State of Minas Gerais, Brazil



- 586.528 km² (> Spain)
- 19.597.330 inhabitants
- 853 cities
- 93% cities < 50k persons



High
variability of
the Human
development
index



Low access
to ECG in
most cities,
specially in
smallest and
poorest

The Minas Telecardio project (2005-2009)

- Implanted in 2006
- 82 cities from Minas Gerais
- 400.942 inhabitants
- 5 Universities (leader UFMG)
- Telecardiology assistance
- Low-cost technology

Implementation of a Telecardiology System in the State of Minas Gerais: the Minas Telecardio Project

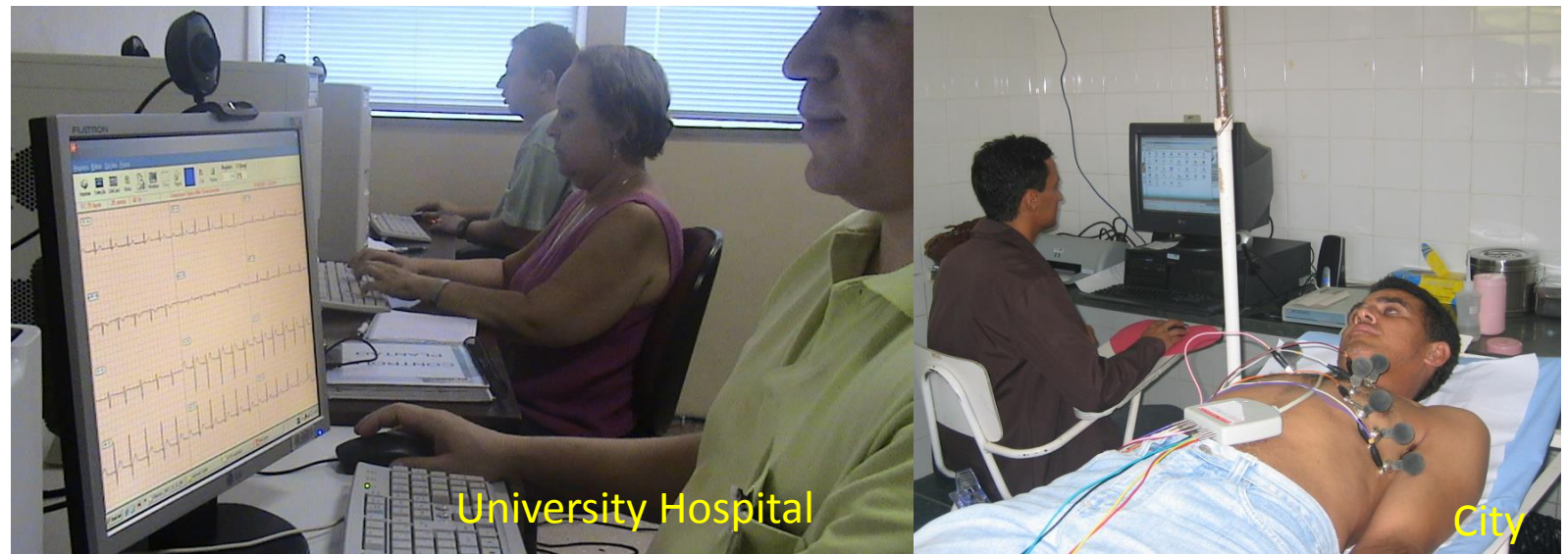
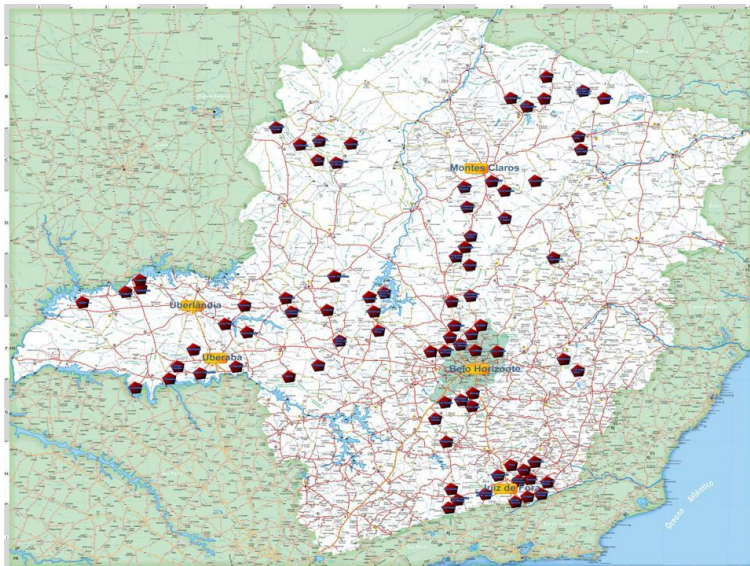
Arq Bras Cardiol 2010;95(1):70-78

Antonio Luiz P. Ribeiro¹, Maria Beatriz Alkmim¹, Clareci Silva Cardoso², Cláudio Caleno R. Carvalho¹, Waleska Teixeira Caiáffa¹, Monica Viegas Andrade¹, Daniel Ferreira da Cunha³, Andre Pires Antunes⁴, Adélson Geraldo de A. Resende⁵, Elmiro Santos Resende⁶

Cost-Benefit of the Telecardiology Service in the State of Minas Gerais: Minas Telecardio Project

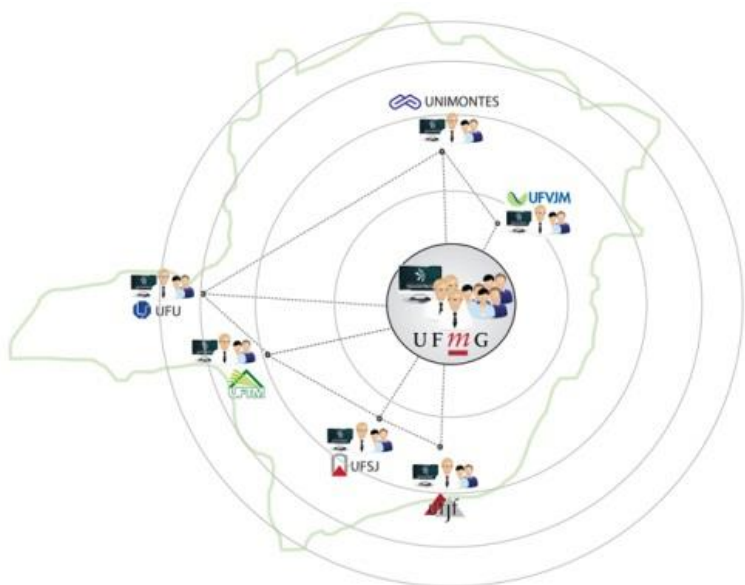
Arq Bras Cardiol 2011;97(4):307-316

Mônica Viegas Andrade^{1,2}, Ana Carolina Maia^{1,2,3}, Clareci Silva Cardoso^{1,4}, Maria Beatriz Alkmim¹, Antônio Luiz Pinho Ribeiro^{1,5,6}

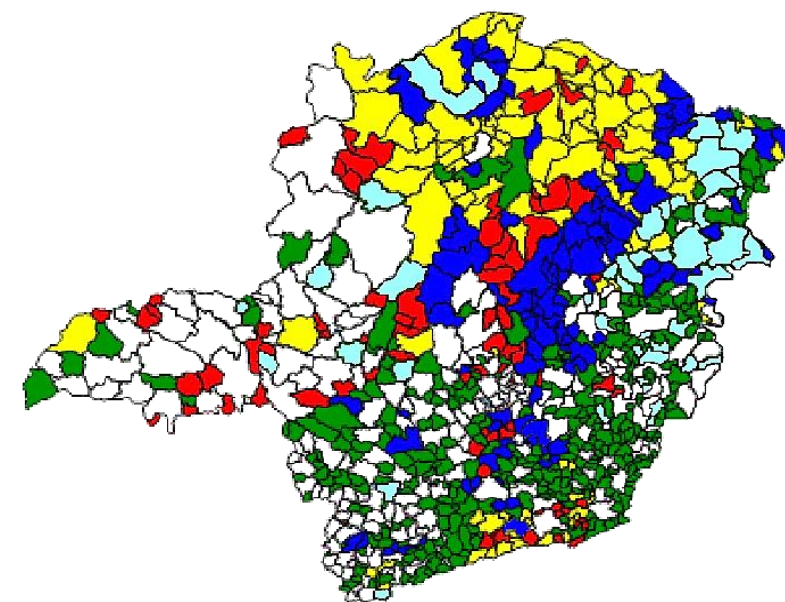


TeleHealth Network of Minas Gerais

Partnership between seven public universities of Minas Gerais, coordinated by the Clinical Hospital / Federal University of Minas Gerais, in order to develop multiple telehealth activities covering **assistance, research and education** to support remote health professionals, to generate knowledge and to train professionals of health



Year	Phase	# Municipalities
2005/2006	I	82
2006/2007	II	100
2008/2009	III	97
2009/2010	IV	328
2011	V	50
2012	VI	3
2013	VII	11
2014	VIII	50
2015	IX	59*
Total		780



Alkmim MB, et al. Improving patient access to specialized health care: the Telehealth Network of Minas Gerais, Brazil. Bull WHO. 2012 May 1;90(5):373-8.

Situation 2016
780 municipalities
1,000 telehealth sites, including
48 ambulances

Funding of the TeleHealth Network of Minas Gerais

Governmental ministries and departments



Research and Innovation agencies



Private clinics

Services offered by the TeleHealth Network of Minas Gerais

Clinical services

- Teleconsultations *online and off-line*
- Tediagnosis (ECG, Holter, ABPM, Retinography)
- Decision support systems
- Quality office and periodic audit

Tele-education

- Online courses and lectures
- Ebooks and webbased content

Technical assistance

- Implementation
- Maintenance and monitoring
- Technical support

Main results - telecardiology

2.7 million eletrocardiograms
(2006 a 2016)

2500 ECG per day
(2016)

1.704 Holter and ABMP
(2013 a 2016)

Database of ECG tracings

- 1.6 million ECG
- Measurements and clinical diagnosis (Glasgow software)
- Coded using the Minnesota code
- Prevalence studies
- Ongoing linkage with hospitalization and mortality data
- Electronic cohort

Prevalence of normal electrocardiograms in primary care patients

MILENA SORIANO MARCOLINO^{1,2*}, DANIEL MOORE FREITAS PALHARES^{1,2}, MARIA BEATRIZ MOREIRA ALKIMIM¹, ANTONIO LUIZ RIBEIRO MD^{1,2}

¹ Telehealth Network of Minas Gerais, Hospital das Clínicas, Federal University of Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brazil

² Department of Clinical Practice, Faculty of Medicine, Federal University of Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brazil

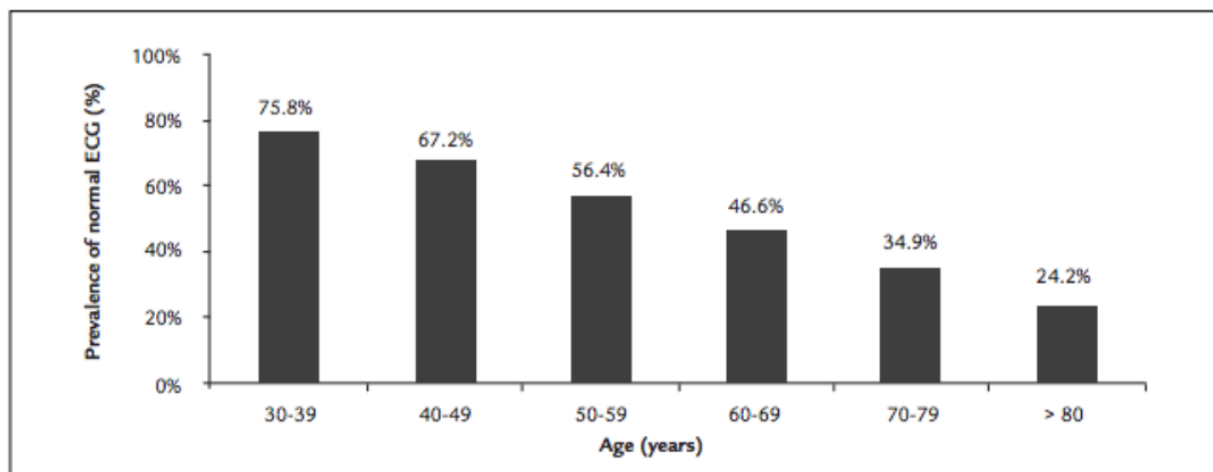
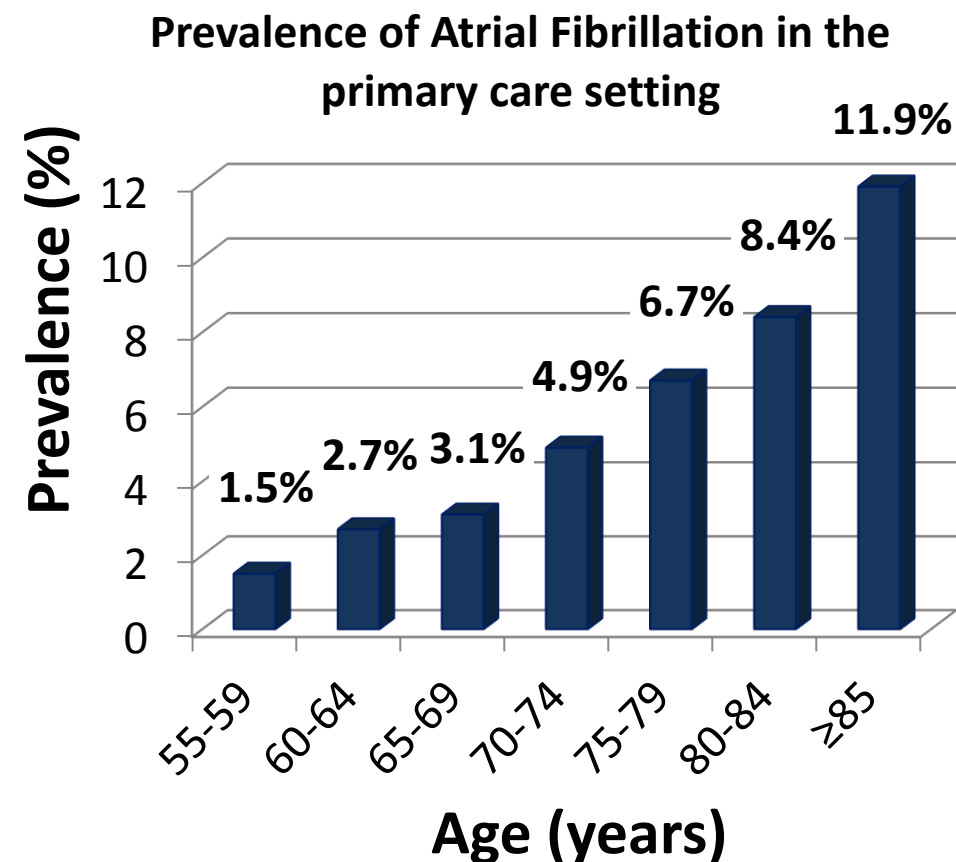


FIGURE 1 Prevalence of normal electrocardiograms according to age group.

Atrial fibrillation: prevalence in a large database of primary care patients in Brazil

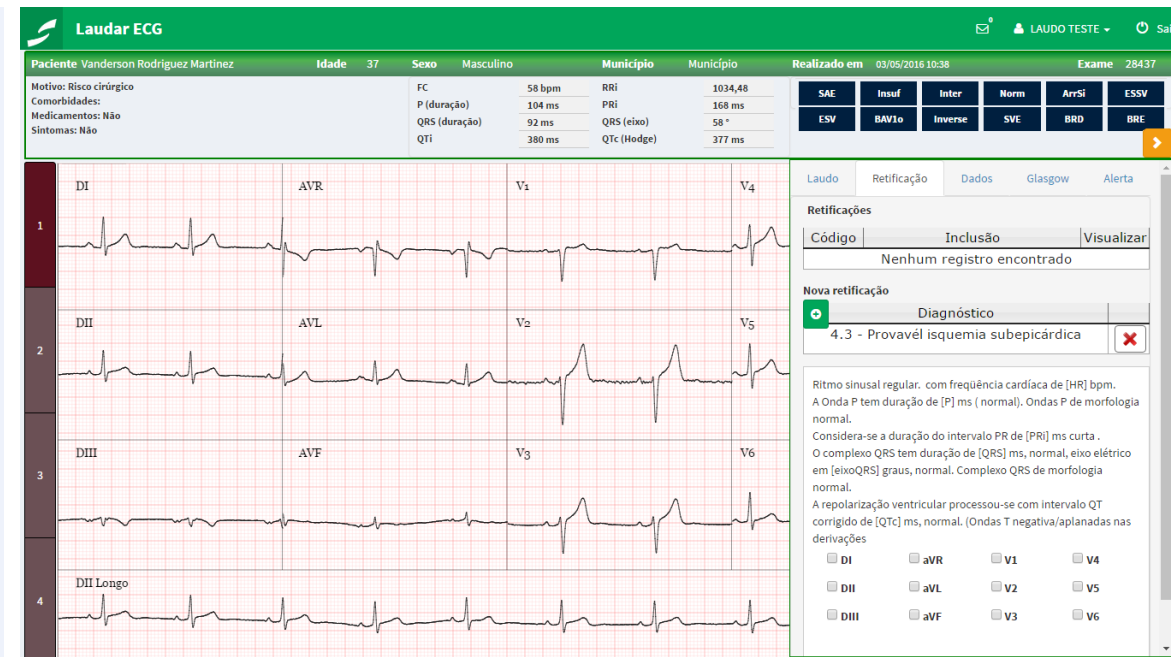
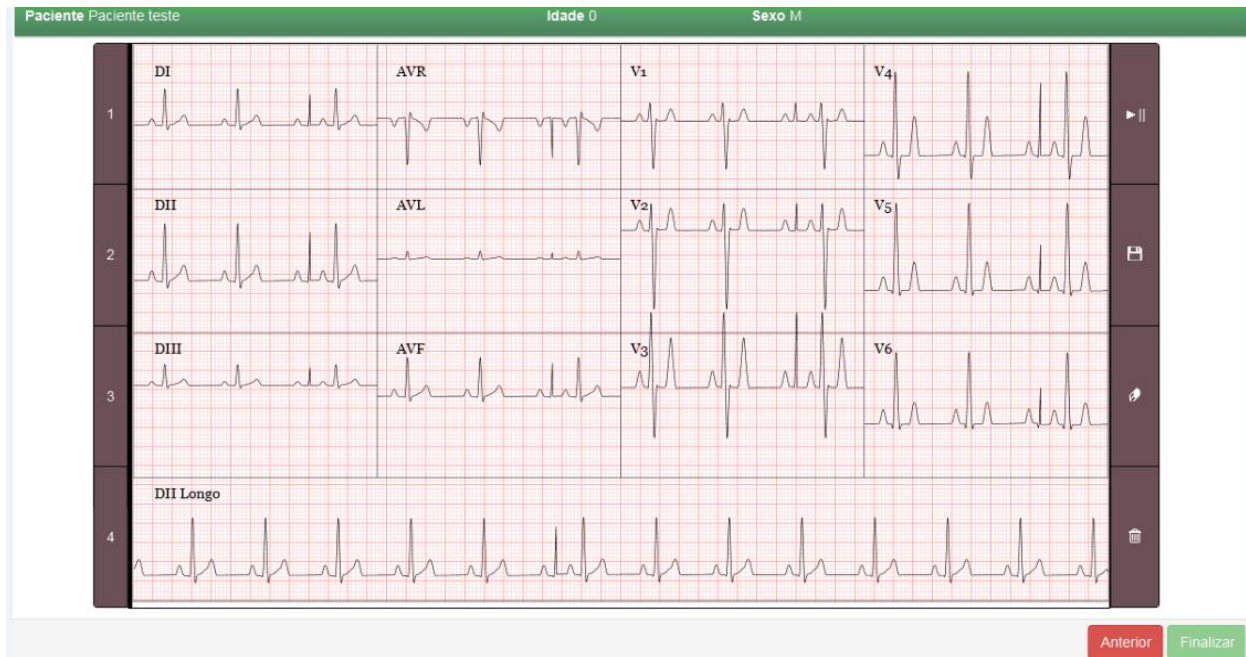
Milena S. Marcolino^{1,2*}, Daniel M.F. Palhares^{1,2}, Emelia J. Benjamin³,
and Antonio L. Ribeiro^{1,2}

Europace Advance Access published June 7, 2015

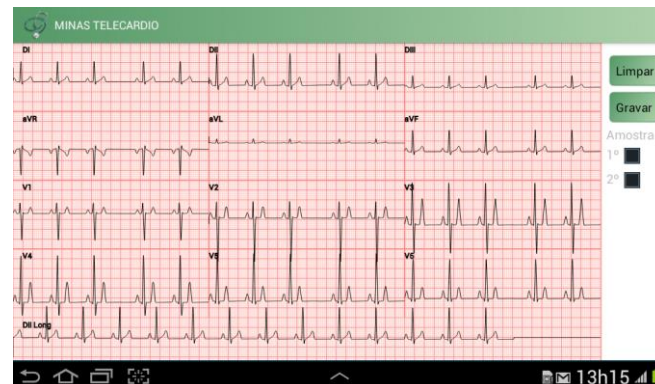
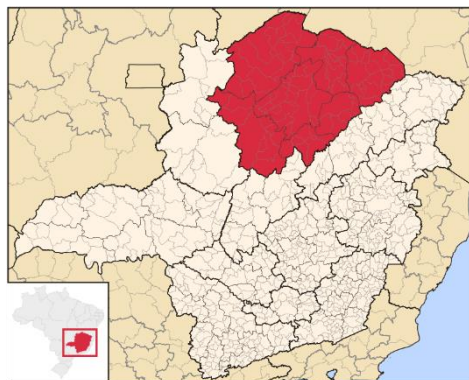


Development of a ECG management system

- Web-based ECG data management
- Direct signal acquisition at remote points
- Enhanced specialist interface for measuring and reporting
- Quality assurance (compatibility of codes and measurements)
- Report easy to download and print at the remote point



Telecardiology in the care of Myocardial Infarction in Minas Gerais



Marino BC, Marcolino MS, Reis Junior RD, França AL, Passos PF, Lemos TR, Antunes IO, Ferreira CG, Antunes AP, Ribeiro AL. Epidemiological Profile and Quality Indicators in Patients with Acute Coronary Syndrome in Northern Minas Gerais - Minas Telecardio 2 Project. *Arq Bras Cardiol* 2016; pii: S0066-782X2016005017102. Ahead of print.

Marino BCA, Ribeiro ALP, Alkmim MBM, Antunes AP, Boersma E, Marcolino MS. Coordinated regional care of myocardial infarction in a rural area in Brazil – Minas Telecardio Project 2. *European Heart Journal – Quality of Care and Clinical Outcomes*. May 2016. doi: 10.1093/ehjqcco/qcw020

Decision support system for hypertension

Decision support system for primary care physicians

Tested in Primary care centers (10 MD, 535 patients, 662 consultations)

- Applicability to PHC: 100%
- Easy to use: 80%
- Useful (information): 90%
- Useful (management of patients): 80%



TeleHas Mobile

REDE DE
TELEASSISTÊNCIA
DE MINAS GERAIS

TeleHas Mobile

Usuário: TELEHAS

Senha:

☒ Lembrar Usuário ☒ Lembrar Senha

Confirmar Cancelar

10h58



TeleHas Mobile

Lista de indicações

Identificação	⚠ O paciente se encontra na faixa de sobrepeso.
Comorbidades	⚠ Risco cardiovascular maior que 20% em 10 anos. Sugere-se a prescrição de sinvastatina 40mg +
Exame físico	⚠ Recomendar e reforçar a necessidade de atividade física. +
Medicamentos	
Exames complementares	⚠ Recomenda-se o uso de dieta que enfatize frutas, vegetais e produtos pobres em gorduras, ricos em fibras, grãos integrais e proteína de fontes

Gravar exames Resultados

10h59 11h08

Decision support system for anticoagulation

Anticoagulação

Tela Inicial

Histórico

Nova consulta

Últimas consultas

30/06/2016

11/06/2016

1

Sistema de Anticoagulação

Nome: José da Silva

Prontuário: 22

Nascimento: 04/05/1990

Dados do Paciente

Histórico Clínico

Consulta

Indicação para anticoagulação

☒ AVC isquêmico cardioembólico
☒ Fibrilação / flutter atrial não valvar
☐ Fibrilação / flutter atrial valvar
☐ Hipertensão pulmonar
☐ Infarto agudo do miocárdio
☐ Miocardiopatia chagásica
☐ Prótese biológica valvar (mitral)
☐ Prótese mecânica valvar (aórtica)
☒ Prótese mecânica valvar (mitral)
☐ Síndrome do anticorpo antifosfolípide (SAAP)
☐ Trombo intracardíaco
☐ Tromboembolismo venoso associado a fator de risco transitório/reversível
☐ Tromboembolismo venoso idiopático
☐ Tromboembolismo venoso associado a trombofilia
☐ Valvulopatia reumática em válvula mitral nativa
☐ Outras

Comorbidade

☒ Diabetes mellitus
☐ Dislipidemia
☐ Doença arterial coronariana
☐ Doença arterial periférica
☐ Doença hematológica
☒ Doença hepática
☐ Doença neurológica
☐ Doença renal
☐ Hipertensão arterial sistêmica
☐ Hipertireoidismo
☐ Hipotireoidismo
☐ Insuficiência cardíaca sistólica
☐ Neoplasia ativa
☐ Outras

Risco hemorrágico (HAS-BLED)

Risco	Pontos
<input type="checkbox"/> Acidente vascular encefálico isquêmico prévio	1
<input type="checkbox"/> Doença hepática	1
<input type="checkbox"/> Doença renal	1
<input type="checkbox"/> Hipertensão arterial sistêmica	1
<input type="checkbox"/> Idade > 65 anos	1
<input checked="" type="checkbox"/> RNI instável	1
<input checked="" type="checkbox"/> Sangramento prévio/predisposição à sangramentos	1
<input checked="" type="checkbox"/> Uso concomitante de antiagregante plaquetário e/ou anti-inflamatório não esteroide	1
<input checked="" type="checkbox"/> Uso excessivo de bebida alcoólica (≥ 8 doses/semana)	1

Pontuação: 3
Categoria: Alto

Risco tromboembólico

Pontuação: 1
Categoria: Moderado

História progressa

☐ Acidente vascular encefálico isquêmico / Acidente isquêmico transitório
☐ Infarto agudo do miocárdio
☒ Doença neoplásica prévia
☐ Outras

Alvo terapêutico da RNI

Mínimo: 1.0
Máximo: 2.0

Histórico de eventos

Eventos tromboembólicos em uso de terapia anticoagulante

Data da consulta	Data	Sítio/Tipo	Conduta
11/06/2016	01/06/2016	MID distal	Mantida faixa terapêutica

Eventos hemorrágicos

Data da consulta	Data do evento	Sítio/Tipo	Causa	Gravidade	Conduta	Relacionado à ACO
Nenhum registro encontrado.						

Histórico de medicamentos

Medicamentos

Fármaco	Mudança	Dosagem	Comp. diários	Data início	Data término	Situação
acetilisteína	Aumento de dose	20	1.0	01/06/2016	02/06/2016	Eventual

Salvar

Imprimir

Anticoagulação

Tela Inicial

Histórico

Nova consulta

Últimas consultas

30/06/2016

11/06/2016

1

Sistema de Anticoagulação

Nome: José da Silva

Prontuário: 22

Nascimento: 04/05/1990

Dados do Paciente

Histórico Clínico

Consulta

Indicação para anticoagulação

☒ AVC isquêmico cardioembólico
☒ Fibrilação / flutter atrial não valvar
☐ Fibrilação / flutter atrial valvar
☐ Hipertensão pulmonar
☐ Infarto agudo do miocárdio
☐ Miocardiopatia chagásica
☐ Prótese biológica valvar (mitral)
☐ Prótese mecânica valvar (aórtica)
☒ Prótese mecânica valvar (mitral)
☐ Síndrome do anticorpo antifosfolípide (SAAP)
☐ Trombo intracardíaco
☐ Tromboembolismo venoso associado a fator de risco transitório/reversível
☐ Tromboembolismo venoso idiopático
☐ Tromboembolismo venoso associado a trombofilia
☐ Valvulopatia reumática em válvula mitral nativa
☐ Outras

Comorbidade

☒ Diabetes mellitus
☐ Dislipidemia
☐ Doença arterial coronariana
☐ Doença arterial periférica
☐ Doença hematológica
☒ Doença hepática
☐ Doença neurológica
☐ Doença renal
☐ Hipertensão arterial sistêmica
☐ Hipertireoidismo
☐ Hipotireoidismo
☐ Insuficiência cardíaca sistólica
☐ Neoplasia ativa
☐ Outras

Risco hemorrágico (HAS-BLED)

Risco	Pontos
<input type="checkbox"/> Acidente vascular encefálico isquêmico prévio	1
<input type="checkbox"/> Doença hepática	1
<input type="checkbox"/> Doença renal	1
<input type="checkbox"/> Hipertensão arterial sistêmica	1
<input type="checkbox"/> Idade > 65 anos	1
<input checked="" type="checkbox"/> RNI instável	1
<input checked="" type="checkbox"/> Sangramento prévio/predisposição à sangramentos	1
<input checked="" type="checkbox"/> Uso concomitante de antiagregante plaquetário e/ou anti-inflamatório não esteroide	1
<input checked="" type="checkbox"/> Uso excessivo de bebida alcoólica (≥ 8 doses/semana)	1

Pontuação: 3
Categoria: Alto

Risco tromboembólico

Pontuação: 1
Categoria: Moderado

História progressa

☐ Acidente vascular encefálico isquêmico / Acidente isquêmico transitório
☐ Infarto agudo do miocárdio
☒ Doença neoplásica prévia
☐ Outras

Alvo terapêutico da RNI

Mínimo: 1.0
Máximo: 2.0

Histórico de eventos

Eventos tromboembólicos em uso de terapia anticoagulante

Data da consulta	Data	Sítio/Tipo	Conduta
11/06/2016	01/06/2016	MID distal	Mantida faixa terapêutica

Eventos hemorrágicos

Data da consulta	Data do evento	Sítio/Tipo	Causa	Gravidade	Conduta	Relacionado à ACO
Nenhum registro encontrado.						

Histórico de medicamentos

Medicamentos

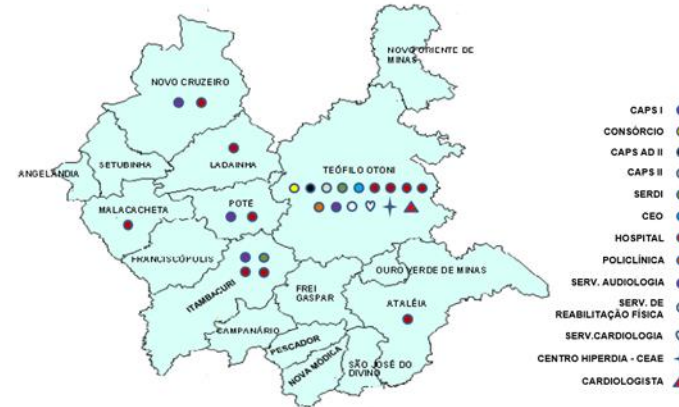
Fármaco	Mudança	Dosagem	Comp. diários	Data início	Data término	Situação
acetilisteína	Aumento de dose	20	1.0	01/06/2016	02/06/2016	Eventual

Salvar

Imprimir



MICRORREGIÃO DE TEÓFILO OTONI / MALACACHETA / ITAMBACURI



HealthRise Brasil

Rastreamento e controle da hipertensão e do diabetes no Vale do Mucuri

- Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
- Universidade Federal de Minas Gerais
- Rede de Teleassistência de Minas Gerais
- FUNDEP



HealthRise Brazil

HealthRise Brazil Program

THE NCD CHALLENGE IN BRAZIL

According to the World Health Organization (WHO), NCDs account for approximately 74% of total deaths in Brazil. More than 30.8% of the Brazilian population has raised blood pressure and 10.2% of adults between 20-79 years of age have diabetes, and the prevalence of these diseases is growing.

HEALTHRISE BRAZIL PROGRAM OVERVIEW

In 2015, the HealthRise program organized exploratory meetings in Brazil to meet with government officials and other stakeholders to introduce the program and understand the NCD landscape in Brazil with specific focus on microregions in Minas Gerais and Bahia. The HealthRise Brazil program will be managed by IEP who will guide the program by engaging stakeholders, supporting the community assessment and contributing to the design, award and monitoring of multi-year grants for demonstration projects.

Map highlighting target districts in Brazil



CONTACT HEALTHRISE BRAZIL

Country Program Director
HealthRiseBrazil@abtassoc.com



Recent Updates

- HealthRise Brazil program releases RFA!

May 30, 2016

- HealthRise announces partnership with IEP!

January 14, 2016

HealthRise Brazil Resources



OBRIGADO

Prof. Antonio Luiz Pinho Ribeiro

