

# 1 INTRODUÇÃO

A Estratégia de Saúde da Família (ESF) vem se configurando como uma política do Ministério da Saúde que busca a implementação da atenção básica por meio de ações e projetos voltados tanto para o indivíduo quanto para sua família. O que se observa na prática da ESF é a dificuldade de realizar alguns procedimentos como, por exemplo, o eletrocardiograma (ECG), pois as equipes são compostas por médicos generalistas e clínicos na sua maioria, não tendo especialistas para facilitar a análise do ECG e muitas vezes falta este tipo de equipamento nas Unidades Básicas de Saúde.

Os ECGs servem para identificar possíveis alterações cardiológicas que possam ocorrer com pacientes, sejam estes sintomáticos ou não. Nos casos de urgência hipertensiva e dores em região precordial é essencial a monitorização cardíaca por meio de monitores de traçado contínuos ou do exame de ECG. A realização do exame avaliada juntamente com a queixa atual e história pregressa norteia o diagnóstico e a conduta clínica, seja ela, tratamento clínico ou encaminhamento para o serviço de referência.<sup>1</sup>

Em pacientes hipertensos e diabéticos, devem ser realizados ECG eletivo em casos assintomáticos para monitoramento de possíveis complicações cardiovasculares. Em caso de vigência de dor ou sintomas sugestivos de angina, o exame inicial mais importante é o ECG. Deve ser realizado idealmente em menos de dez minutos da apresentação à emergência.<sup>2</sup>

Nem sempre está disponível na maioria dos municípios com população menor de 10 mil habitantes, um eletrocardiógrafo e um profissional especialista em sua leitura para realizar exames sejam eles eletivos ou de urgências de seus pacientes da área de abrangência. Em Braúnas – MG, a situação não era diferente. Não há cardiologistas disponíveis no serviço e nossa referência para nível secundário e terciário fica distante, o que poderia dificultar e impossibilitar um atendimento com rapidez e qualidade.

Com o advento da telemedicina, permitiu o uso da tecnologia aplicada à saúde, como a interpretação do ECG por meio do computador que apresentou grande desenvolvimento nos últimos anos, aumentando e disponibilizando o uso de exames com tecnologia digital facilitando o acesso de pacientes em áreas mais remotas, distantes de profissionais especializados.<sup>3</sup>

A partir desta última década, os sistemas para interpretação dos ECGs computadorizados tiveram um grande implemento, mas não substituí a avaliação de um médico especializado para análise do traçado.<sup>3</sup>

Com a tecnologia digital integrada a cardiologia é possível arquivar os dados de forma informatizada a fim de que possam ser transmitidos em tempo real ou de forma programada para que possam ser avaliados por especialistas à distância.<sup>4</sup>

A telemedicina melhora a atenção da saúde em populações remotas que não têm acesso a especialistas, além de ofertar serviços de educação continuada para os profissionais envolvidos e teleconsultas, diminuindo a distância do indivíduo à tecnologia.<sup>5</sup>

Com isto, muitas vezes torna-se difícil a análise do traçado eletrocardiográfico por falta do profissional especializado no local do atendimento. A transmissão remota de sinais captados pelo ECG para outras unidades é possível devido a existência de ECGs digitais, garantindo que especialistas possam recebê-los e interpretá-los em tempo real.<sup>6</sup>

O município de Braúnas conta com duas equipes de Estratégia Saúde da Família - ESF e uma Unidade Básica de Saúde - UBS. Com a implantação do projeto Telessaúde e realização de ECG percebemos visivelmente uma melhora do atendimento e acompanhamento dos pacientes, principalmente aqueles com patologias de base, como hipertensos, diabéticos e cardiopatas.

O Programa Nacional de Telessaúde é um programa que tem como objetivo desenvolver ações de apoio à assistência à saúde, visando a educação para mudanças de práticas de trabalho, resultando em qualidade no atendimento. O programa busca integrar equipes de saúde da família em diversas regiões do país com os centros universitários diminuindo custos e redução da quantidade de deslocamentos desnecessários de pacientes e aumento de atividade de prevenção de doenças. O núcleo de Minas Gerais é desenvolvido em parceria com a Universidade federal de Minas Gerais - UFMG.<sup>7</sup>

Após dois anos de funcionamento do projeto observa-se a necessidade avaliar os resultados alcançados, como forma de investir em sistemas de monitoramento de dados. Estas iniciativas são imprescindíveis para a institucionalização da avaliação nem sempre presente nas práticas da atenção básica. Assim, considero importante elaborar um trabalho que demonstre a melhoria do atendimento com a adesão do projeto, visando custo, rapidez diagnóstica e atendimento adequado.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo Geral**

Caracterizar o perfil da população que realizou o ECG utilizando dados arquivados no programa Wincardio/Telessáude.

### **2.2 Objetivos Específicos**

Avaliar proporção de alterações diagnósticas dentro dos usuários do grupo Hiperdia que já realizaram o exame;

Identificar redução de gastos para o município e usuários;

Identificar os benefícios que o serviço ofertado trouxe ao serviço da ESF e UBS do município de Braúnas no período de agosto de 2008 a julho de 2009.

## **3 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **3.1 Abordagem geral da anatomia e fisiologia cardíaca**

O coração é um órgão oco e musculoso, especializado em bombear sangue para os pulmões, órgãos e tecidos. Localiza-se um pouco à esquerda do centro do tórax, no sentido ântero-posterior, porém com o ápice voltado para a esquerda. Órgão muscular composto por quatro câmaras projetadas para trabalhar de modo eficaz, confiável e contínuo durante toda a vida.<sup>8</sup>

A bomba cardíaca é formada por duas bombas distintas: o coração direito e esquerdo, cada um composto por um átrio e um ventrículo, separados pela válvula tricúspide e mitral (bicúspide), respectivamente.<sup>8</sup>

As paredes musculares de cada câmara contraem em uma seqüência precisa, impulsionando o volume máximo de sangue com o menor consumo energético possível durante cada batimento cardíaco. Os eventos cardíacos que acontecem do início de um batimento até o começo do próximo, compõem o chamado ciclo cardíaco, que é regulado pelo potencial de ação gerado espontaneamente.<sup>9</sup>

A contração das fibras musculares no coração é controlada por uma descarga elétrica que flui através do coração de maneira precisa, ao longo de vias distintas e em uma velocidade controlada. A descarga rítmica que inicia cada batimento cardíaco origina-se no marcapasso natural do coração (nódulo sinoatrial), situado na parede do átrio direito. A freqüência da descarga é influenciada pelos impulsos nervosos e pelos níveis de hormônios que circulam na corrente sanguínea.<sup>9</sup>

A parte do sistema nervoso que regula a freqüência cardíaca automaticamente é o sistema nervoso autônomo, constituído pelos sistemas nervosos simpático e parassimpático. O sistema nervoso simpático aumenta a freqüência cardíaca, enquanto o sistema nervoso parassimpático a diminui. O sistema simpático supre o coração com uma rede de nervos, o plexo simpático. O sistema parassimpático supre o coração através de um único nervo, o nervo vago. A freqüência cardíaca também é influenciada pelos hormônios circulantes do

sistema simpático – a epinefrina (adrenalina) e a norepinefrina (noradrenalina) –, os quais são responsáveis por sua aceleração.<sup>8</sup>

O nódulo sinoatrial (1) inicia um impulso elétrico que flui sobre os átrios direito e esquerdo (2), fazendo essas câmaras se contraírem. Quando o impulso elétrico chega ao nódulo atrioventricular (3), sofre ligeiro retardo. Em seguida, o impulso dissemina-se ao longo do feixe de His (4), o qual divide-se em ramo direito (para o ventrículo direito) (5), e em ramo esquerdo (para o ventrículo esquerdo) (5). Em seguida, o impulso dissemina-se sobre os ventrículos, fazendo com que eles contraíam.

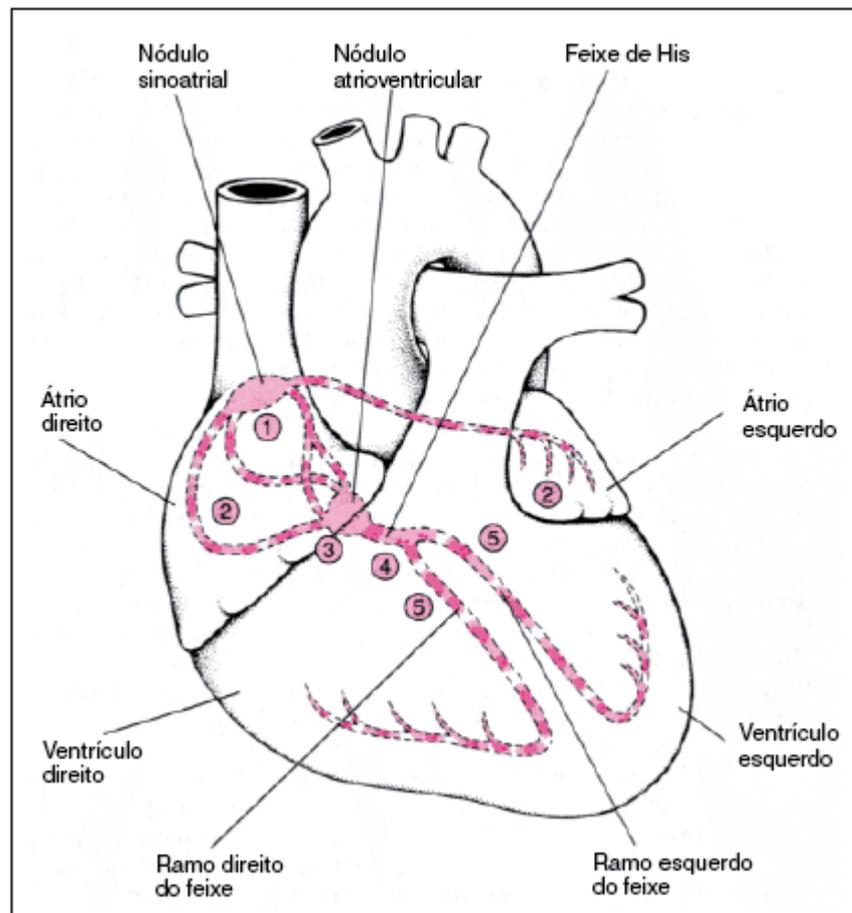


FIGURA 1 - Via Elétrica do Coração.<sup>9</sup>

A interligação das fibras musculares se apresenta de forma entrelaçada, permitindo às células cardíacas a rápida transmissão de impulso elétrico de uma célula à outra.<sup>8</sup>

A descarga elétrica originada no marcapasso é transmitida inicialmente através dos átrios direito e esquerdo, provocando uma contração em seqüência do tecido muscular e a

ejeção do sangue dos átrios para o interior dos ventrículos. Em seguida, a descarga elétrica atinge o nódulo atrioventricular, situado entre os átrios e os ventrículos.<sup>9</sup>

Esse nódulo retarda a transmissão da descarga elétrica, permitindo que os átrios contraíam completamente e os ventrículos encham com o máximo possível de sangue durante a diástole ventricular (o período de relaxamento ventricular). Após passar pelo nodo atrioventricular, a descarga elétrica dirige-se ao feixe de His, um grupo de fibras que se divide em um feixe esquerdo (para o ventrículo esquerdo) e em um feixe direito (para o ventrículo direito).<sup>10</sup>

Em seguida, a descarga dissemina-se de modo ordenado sobre a superfície dos ventrículos, iniciando a contração ventricular (sístole), fase na qual o sangue é ejetado do coração.<sup>9</sup>

A atividade elétrica do coração resulta-se do potencial elétrico liberado por células miocárdicas, resultantes de diferenças na composição iônica entre o meio extra e intracelular, e da natureza semipermeável da membrana celular. A membrana celular apresenta três propriedades fundamentais, que são: resistência – impede e/ou dificulta a penetração de íons em sua estrutura; condutância – conduzindo íons e capacitância – garante capacidade de captar ou liberar cargas elétricas.<sup>10</sup>

A diferença de íons no interior da membrana é diferente do seu exterior, propiciando a diferença de um potencial denominado potencial de membrana. Simultaneamente, o gradiente de concentração iônica está associado ao aparecimento de forças elétricas de difusão.<sup>8</sup>

Os íons responsáveis pela atividade elétrica são: sódio, potássio, cálcio, magnésio, cloro, fosfato, bicarbonato entre outros. Os íons difusíveis mais importantes são o sódio (Na<sup>+</sup>) e o potássio (K<sup>+</sup>).<sup>10</sup>

Com a entrada maciça de íons sódio no interior da célula, a célula despolariza-se, onde o potencial negativo no interior da célula desaparece, ficando positivo internamente e negativo no exterior. Quando se iguala a concentração de íons dentro e fora da célula não há movimentação de íons. Para que o estado de repouso permaneça, é necessário manter o potencial elétrico por meio da diferença de concentração do meio intra para o extracelular, ocorrendo por transporte ativo com gasto de energia na forma de Adenosina Trifosfato (ATP). Este processo ativo denomina-se bomba de sódio-potássio.<sup>11</sup>

Ao sofrer uma despolarização superior ao seu limiar de ação, ocorre uma brusca variação para um potencial positivo, terminando rapidamente retornando para um potencial negativo. Sucessivas variações são conhecidas como potencial de ação.<sup>10</sup>

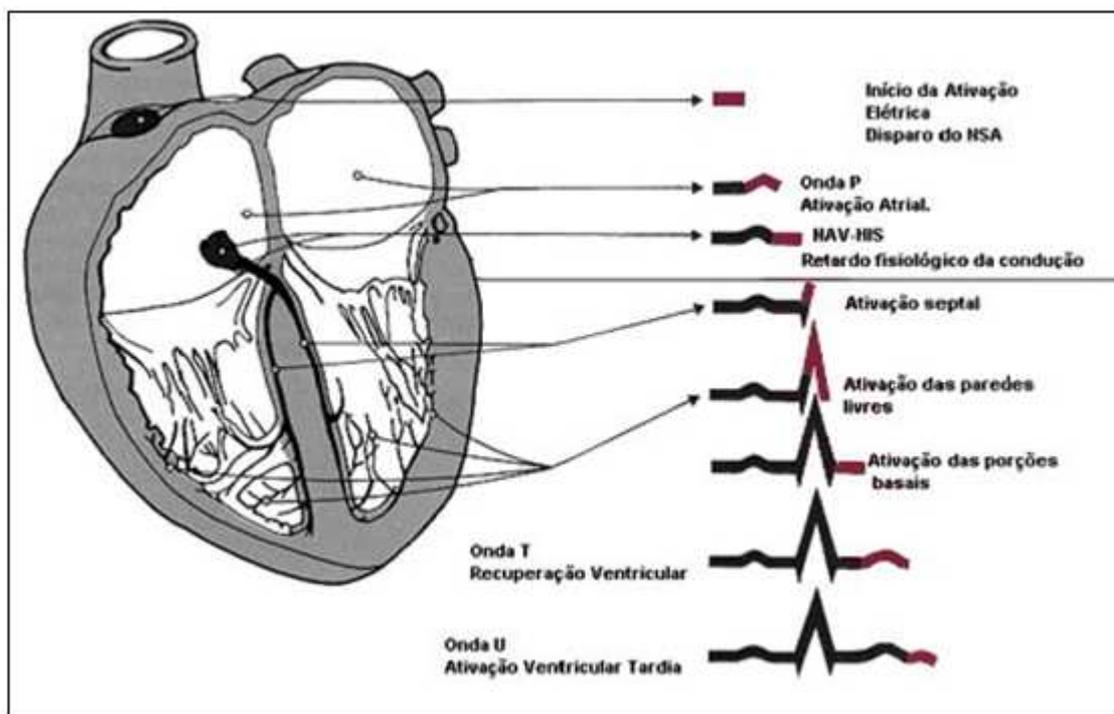


FIGURA 2 - Ciclo elétrico do coração, ilustrando as seqüências de ativação dos átrios e dos ventrículos.<sup>12</sup>

A soma das células miocárdicas produz um campo elétrico dentro do corpo humano, sistema de condutor de eletricidade, com limites na superfície corporal, cujos sinais serão captados e passados ao eletrocardiógrafo como diferença de potencial elétrico, uma vez que retrata uma aproximação da realidade, pois para uma medida direta da atividade cardíaca, precisaria de um eletrodo em contato direto com a musculatura cardíaca.<sup>10</sup>

As correntes elétricas geradas pelo coração, como são grandezas com magnitude, direção e sentido, podem ser representadas por vetores, que permitirão as inscrições das deflexões positivas, negativas e isoeletricas, no ECG.<sup>10</sup>

## 3.2 O Eletrocardiograma: do convencional ao digital

A eletrocardiografia convencional estuda os fenômenos elétricos gerados pelo coração por meio de traçados de aparelhos denominados eletrocardiógrafos. Assim, o ECG é a inscrição gráfica dos potenciais elétricos gerados pelo tecido cardíaco.<sup>10</sup>

O ECG é inscrito pela aplicação de vários eletrodos metálicos sobre a superfície do corpo, conectando a um voltímetro muito sensível de um aparelho registrador que é o eletrocardiógrafo (ou galvanômetro – aparelho que mede a diferença de potencial entre dois pontos). Por convenção, as deflexões positivas registram-se para cima da linha isoeletrica, sendo que uma deflexão para baixo indica um potencial negativo.<sup>8</sup>

As linhas que ligam os pontos de captação de potenciais elétricos são chamadas de derivações, sendo definidas de acordo com as posições dos eletrodos: derivações periféricas – medem a diferença de potencial entre os membros e o coração e as derivações precordiais – medem a diferença de potencial entre o tórax e o centro do coração. Colocando um eletrodo no braço direito (MSD), no braço esquerdo (MSE) e na perna esquerda (MIE), forma-se um triângulo, triângulo de Einthoven. O eletrodo na perna direita (MID) serve como fio terra.<sup>10</sup>

Para o registro do ECG padrão usamos 12 derivações; seis derivações (periféricas) cobrem o plano frontal ou vertical (aVR, aVL, aVF, DI, DII e DIII) e seis (derivações precordiais) cobrem o plano horizontal ou precordial (V1 a V6), numa tentativa de registrar a atividade elétrica cardíaca por vários ângulos diferentes. Eventualmente, são utilizadas derivações precordiais adicionais para uma melhor visualização da parede posterior do coração (V7 e V8) e do ventrículo direito (V3R e V4R).<sup>10</sup>

O ECG normal é composto por 3 elementos principais : a onda P, traduzindo a ativação elétrica dos átrios; o complexo QRS, sendo a despolarização dos ventrículos e a onda T que traduz a repolarização dos ventrículos. Pode também haver a presença de uma onda chamada de U. A presença ou ausência destes elementos , bem como a sua forma , tamanho , duração e a distância entre si, permitem ao cardiologista elaborar o laudo final do eletrocardiograma.<sup>3</sup>

Em 1901 Willen Einthoven, registrou quantitativamente e com qualidade a corrente elétrica gerada pelo coração e propagada pela superfície do corpo, empregando pares de eletrodos constituindo uma derivação bipolar e registrando os eventos obtidos, com

galvanômetro de corda, assim denominado por ele, por ser constituído de um fino fio de quartzo que se deslocava à passagem de uma corrente elétrica, observado através de um microscópio acoplado ao aparelho.<sup>13</sup>

O registro da atividade elétrica cardíaca na superfície do tórax é uma qualidade do método que não é obtida por outras técnicas e, esse é, sem dúvidas, o procedimento mais utilizado para auxiliar o diagnóstico das doenças cardíacas. Este método é de simples realização, seguro, reproduzível, podendo ser usado em grandes estudos devido ao seu baixo custo. Com o desenvolvimento de aparelhos cada vez mais sofisticados, computadorizados e menores, facilitou o acesso ECG nas situações de emergência e nas rotinas ambulatoriais e hospitalares.<sup>3</sup>

O eletrocardiograma é considerado padrão ouro para o diagnóstico não invasivo das arritmias e distúrbios de condução, além de ser muito importante nos quadros isquêmicos coronarianos, constituindo-se em um marcador de doença do coração.<sup>14</sup>

A avaliação eletrocardiográfica do distúrbio de ritmo cardíaco é muito importante. Sempre que possível deve ser realizado o ECG de 12 derivações. O ECG aliado a uma boa anamnese e exame físico é muito importante para a detecção de possíveis lesões cardíacas e alterações do ritmo, principalmente em casos de emergências e urgências hipertensivas.<sup>2</sup>

O ECG de 12 derivações encontra-se no centro da via de decisão, no tratamento de pacientes com dor torácica, devendo eliminar demoras na obtenção do mesmo. A obtenção pré-hospitalar do ECG agiliza o diagnóstico e melhora o prognóstico, prevenindo complicações.<sup>14</sup>

Embora o eletrocardiograma apresente limitações, é útil para o diagnóstico da maioria das doenças cardiológicas. No momento da realização do eletrocardiograma podemos definir o ritmo e o número de batimentos cardíacos por minuto. Desta forma, o eletrocardiograma permite identificar arritmias cardíacas (alterações do ritmo cardíaco) e os distúrbios da condução elétrica do coração (retardos na condução do estímulo elétrico do coração), como os bloqueios cardíacos.<sup>8</sup>

A realização do ECG está indicada em todos os pacientes em vigência de dor e/ou que apresentem sintomas sugestivos de angina, sendo o teste inicial mais importante, pois é de fácil obtenção e de baixo custo, devendo ser feito preferencialmente em menos de 10 min. após a apresentação do paciente à emergência.<sup>1</sup>

O ECG é o principal procedimento diagnóstico para a detecção de arritmias, fornecendo uma representação gráfica desta.<sup>9</sup> Sua sensibilidade e sua especificidade são

maiores para o diagnóstico das arritmias e distúrbios de condução, do que para as alterações estruturais ou metabólicas.<sup>3</sup>

Em 1902, Einthoven já havia obtido experiência com um galvanômetro mais sensível e com ele registrou o ECG de um paciente no Hospital Universitário a uma milha de distância de seu laboratório, por cabo telefônico, que já era usado na época em comunicações por cabos submarinos. A esta modalidade de registro, Einthoven chamou de “telecardiograma”.<sup>15</sup>

Com a tecnologia cada vez mais sofisticadas dos computadores, inclusive dos pessoais, poderosos sistemas de captação de sinais e de avaliação de algoritmos surgiram, aumentando a dimensão do uso do ECG.<sup>3</sup>

O pessoal do serviço de emergência pré-hospitalar, durante o atendimento de emergência, começa o tratamento e transmite o ECG por celular ou telefone fixo para o hospital de referência a fim de agilizar o atendimento ao paciente.<sup>14</sup>

A interpretação do ECG por meio do computador apresentou grande desenvolvimento nos últimos anos. A partir desta última década, os sistemas para interpretação dos ECGs computadorizados tiveram um grande implemento, mas não substituí a avaliação de um médico especializado para análise do traçado.<sup>3</sup>

Existem na atualidade diversas divisões provenientes da união entre as tecnologias de informação e a telecomunicação com a medicina. Entre elas destacam a telemedicina, telessaúde, telecuidado e a e-saúde.<sup>16</sup>

A telemedicina é a “prestação de cuidados de saúde em situações em que a distância é um fator crítico, por qualquer profissional de saúde usando tecnologias de informação e de comunicações para o intercâmbio de informação relevante para o diagnóstico, para o tratamento e a prevenção da doença e danos físicos, pesquisa e avaliação, e para a formação continuada dos prestadores, subordinada a objetivos de melhoria da saúde dos indivíduos e das comunidades”.<sup>17</sup>

O artigo 1º da Portaria N° 35, de 04 de janeiro de 2007, estabelece no âmbito do Ministério da Saúde, o Programa Nacional de Telessaúde, com o objetivo de desenvolver ações de apoio à assistência à saúde e, sobretudo, de educação permanente de Saúde da Família, visando à educação para o trabalho e, na perspectiva de mudanças de práticas de trabalho, que resulte na qualidade do atendimento da Atenção Básica do SUS.<sup>18</sup>

Tal definição compreende a oferta de serviços ligados aos cuidados com a saúde por meio de recursos da informática e telemática que diminuem/eliminam a distância física entre

pelo menos dois pontos e favorecem o acesso rápido e confiável a dados e informações válidas para o diagnóstico, a prevenção e o tratamento de doenças, além da formação de profissionais através da educação continuada.<sup>4</sup>

A telemedicina é uma ferramenta para melhorar a atenção da saúde em populações remotas que não têm acesso a especialistas, oferecendo melhores coberturas nos serviços e intercambiando uma maior efetividade de informações clínicas, administrativas, capacitação de pessoal e socialização da informação científica.<sup>5</sup>

Quando se utiliza o termo “telemedicina”, restringe-se apenas às atividades de profissionais médicos e “telessaúde” é um termo mais abrangente, incluindo todos os profissionais da saúde e atividades relacionadas.<sup>19</sup>

O telecuidado utiliza de tecnologias da informação e das telecomunicações para transferir informação médica para o diagnóstico e tratamento do indivíduo no domicílio.<sup>16</sup>

O termo e-saúde remete ao fato de utilizar tecnologias do mundo da informática para conhecer as necessidades dos cidadãos, pacientes, profissionais da saúde, provedores de serviços da saúde e demais prestadores de serviços em saúde.<sup>16</sup>

Através dos últimos avanços da eletrônica, informática e sistemas de comunicação aponta-se uma melhor equidade na prestação dos serviços, maior preocupação por uma efetividade e utilidade de tecnologias para a saúde.<sup>5</sup>

A telemedicina teve um grande crescimento a partir de 1990, motivado principalmente pelo desenvolvimento de novas tecnologias de comunicação e pela diminuição no custo dos equipamentos utilizados, proporcionando desta forma, assistência em dúvidas diagnósticas, condutas e ensino.<sup>20</sup>

Diversas iniciativas no Brasil usam estas tecnologias para a colaboração entre serviços de saúde de regiões distantes dos grandes centros e com difícil acesso a procedimentos especializados. A videoconferência médica, os trabalhos colaborativos e o estudo de casos na área de pesquisa, a segunda opinião, a consulta on-line e o telediagnóstico por imagem na área da assistência à saúde, são exemplos dessas iniciativas.<sup>21</sup>

Com a telemedicina evoluindo a cada dia, observa-se benefícios deste serviço, como: melhoria dos acesso aos serviços de saúde, principalmente para comunidades rurais e remotas, de difícil acesso, que são vítimas de uma atenção à saúde de baixa qualidade, uniformizando a prestação do serviço independente das condições sociais e econômicas, disponibilizando acesso regular, diminuindo a migração da população. Serve como atrativo

positivo para profissionais da saúde, diminuindo também a rotatividade profissional, que ocorria devido falta de recursos para trabalhar.<sup>16</sup>

A maior qualidade e acompanhamento por parte dos serviços de saúde também são benefícios assim como a diminuição dos custos para os pacientes, custos hospitalares e tempo de espera, melhorando desta forma a rapidez no diagnóstico, útil para prevenção de agravos e complicações, além de possibilidades de opiniões de outros profissionais especializados.<sup>5</sup>

Assim como os benefícios são claros, as limitações e inconvenientes também são como: diminuição das relações paciente-profissional; entre os profissionais da saúde; dificuldades organizacionais e burocráticas; dificuldade do desenvolvimento de protocolos, além de gerar dúvidas sobre a qualidade da informação médica.<sup>16</sup>

A telemedicina pode ser dividida em dois grandes setores: tele-assistência e tele-educação, podendo ser aplicada em diversas áreas da medicina, como na dermatologia, cardiologia, cirurgia, entre outras.<sup>20</sup>

As diversas aplicações em telecardiologia são classificadas em pré-hospitalares, hospitalares e pós-hospitalares. Seus sistemas são baseados em dispositivos de ECG que transmitem a informação através de um recurso de informação, seja ele, web, telefonia ou outros.<sup>16</sup>

Diversos projeto de telemedicina têm sido desenvolvidos na área de cardiologia, desde simples transmissão de dados clínicos, até a tele-monitoração de sinais cardiológicos. Na cardiologia de urgência e emergência têm ocorrido grandes avanços com a transmissão em tempo real de ECGs, agilizando e tornando possível o diagnóstico.<sup>4</sup>

A digitalização do sistema eletrocardiográfico possibilita a utilização de recursos informatizados, integrados a este exame para gravação, arquivamento e também para recuperação de dados eletrocardiográficos.<sup>4</sup>

O Ministério da Saúde, por meio da Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde lançou o Projeto de Telemática e Telemedicina em Apoio a Atenção Primária à Saúde no Brasil. Nove estados que possuem universidades com experiências com a telessaúde foram escolhidos para implantar o projeto.<sup>7</sup>

O projeto abrange 9 núcleos que são os estados com suas respectivas universidades públicas: Amazonas (UFAM e UEA), Ceará (UFC), Pernambuco (UFPE), Goiás (UFG), Minas Gerais (UFMG), São Paulo (USP), Rio de Janeiro (UERJ), Santa Catarina (UFSC) e Rio Grande do Sul (UFRGS). Cada núcleo tem a tarefa de implantar 100 pontos de

telessaúde. A UFMG, por meio da Faculdade de Medicina, Hospital das Clínicas, Escola de Enfermagem e Faculdade de Odontologia constitui um dos Núcleos Universitários.<sup>7</sup>

O projeto Minas Telecárdio é uma iniciativa da Secretaria de Estado da Saúde de Minas Gerais, coordenado pelo Hospital das Clínicas da UFMG, juntamente com as Universidades Federais de Uberlândia, do Triângulo Mineiro, de Juiz de Fora e Estadual de Montes Claros.<sup>22</sup>

Para que o município pudesse ser contemplado com o programa era preciso se enquadrar nos critérios estabelecidos: população de até 10.000 habitantes, taxa de atendimento pela ESF maior que 70%, conexão adequada a internet, interesse do gestor, e necessidade real do município.<sup>22</sup>

As atividades clínicas em telecardiologia são oferecidas por meio de plantões realizados por especialistas na área de cardiologia, responsável pela análise e emissão dos laudos dos ECGs enviados e por discussão on-line em tempo real de casos de urgência, quando necessários, de forma privativa para garantir a confidencialidade das informações. O programa conta também com teleconsultorias e educação permanente à distância.<sup>22</sup>

Em exames de rotina, o procedimento encerra-se logo após ordenar o salvamento do exame no arquivo do próprio ECG. Nos exames de urgência, o profissional que realizou o exame aguarda a análise do traçado em tempo real, realizada pelo cardiologista responsável daquele núcleo de plantão no momento. A transmissão de ECGs digitais, como correio eletrônico através da internet, mostrou-se uma ferramenta valiosa para a análise de exames não emergenciais.<sup>4</sup>

## **4 METODOLOGIA**

### **4.1 Tipo de estudo**

Trata-se de um estudo retrospectivo documental e bibliográfico.

O estudo documental caracteriza-se como uma fonte de coleta de dados restrita a documentos, escritos ou não, constituindo o que se denomina de fontes primárias. Estas podem ser feitas no momento do acontecimento do fato ou fenômeno, ou posteriormente.<sup>23</sup>

### **4.2 Local**

Braúnas conta com uma população de 5330 habitantes. De acordo com os dados do Sistema de Informação de Atenção Básica - SIAB, para o ano de 2009, a população de pacientes cadastrados com Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) era de 993 pacientes, todos com idade igual e/ou superior a 15 anos. Já o número de diabéticos correspondia na mesma data, um total de 136 pacientes, sendo apenas um paciente com idade menor de 14 anos.<sup>24</sup>

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de Braúnas/MG é de 0,665 tendo como análise o ano de 2000.<sup>25</sup>

Braúnas encontra-se entre os 100 primeiros municípios mineiros beneficiados com o programa, com início das atividades em outubro de 2007, sendo escolhida com base em critérios como ter menos de 100 mil habitantes; IDH menor que um; existência de equipes de saúde da família com cobertura de pelo menos 60% da população e disponibilidade de conexão à internet.<sup>26</sup>

### **4.3 Coleta de dados**

Foram analisados os traçados eletrocardiográficos, laudos e dados de anamnese, arquivados no programa Wincardio/Projeto Telessáude gerados a partir da realização de ECG em pacientes braunenses no período de agosto de 2008 a julho de 2009. Este programa encontra-se instalado em computador ligado ao aparelho de ECG digital que fica em sala própria na UBS de Braúnas, após aprovação da Secretaria Municipal de Saúde (APENDICE 1) para uso de seus arquivos informatizados.

Os dados foram obtidos no mês de setembro de 2009, sendo identificados 320 registros ao todo incluindo homens e mulheres de idades diversas, cadastrados nas ESFs.

### **4.4 Análise e tratamento dos dados**

A tabela 1 distribui os exames por faixa etária e gênero, sendo a maioria, mulheres, num total de 194 pacientes. Quanto a faixa etária, a de maior representação foi a compreendida entre 51 a 60 anos, sendo 19% para o sexo masculino e 23% para o sexo feminino. Somente nas faixas etárias (1-10), (71-80) e (81-90) anos que a porcentagem de homens foi maior que a de mulheres. O paciente de menor idade que submeteu ao exame foi um garoto de 04 anos e o de maior idade, uma senhora de 98 anos.

**TABELA 1**

Distribuição de ECGs por faixa etária e gênero.

Faixa etária	Masculino		Feminino		Total
	N	%	N	%	
1-10	09	07	03	01	12
11-20	11	09	13	07	24
21-30	08	06	19	10	27
31-40	09	07	25	13	34
41-50	19	15	34	18	53
51-60	24	19	44	23	68
61-70	14	11	26	13	40
71-80	24	19	19	10	43
81-90	08	06	06	03	14
91-100	00	00	05	02	05
Total	126	100	194	100	320

Fonte: Programa Wincardio. UBS de Braúnas, 2009

Dentre os casos amostrados com evidências de patologias e hábitos de vida prévios, disponíveis nas anamneses dos exames (Tabela 2), é possível observar que 38% dos pacientes possuíam HAS no momento do exame, ficando a obesidade em segunda posição, com 11,4%. A doença cardiovascular e a diabetes vêm em seguida com 11,0% e 6,5%, respectivamente.

**TABELA 2**

Patologias e hábitos de vida prévios evidenciados em pacientes submetidos ao ECG.

Patologia e hábitos de vida	Número absoluto	Número percentual (%)
HAS	176	38,0
Diabetes	30	6,5
Obesidade	53	11,4
Doença cardiovascular	51	11,0
Tabagismo	21	4,5
Dislipidemia	02	0,5
Doença renal	13	2,8
DPOC	09	2,0
Nenhuma	108	23,3
Total	463	100,0

Fonte: Programa Wincardio. UBS de Braúnas, 2009

De acordo com dados do Datasus de Ministério da Saúde (2009) a população de Braúnas em 2009 era de 5330 habitantes sendo 2677 do sexo feminino e 2653 do sexo masculino. A população de maiores de 60 anos em Braúnas atinge 20% do total de habitantes.

Já a população adulta, expressa-se em maior número nas idades que compreendem de 20 a 59 anos.

Observa-se que dentre os exames avaliados, 38% destes eram de portadores de HAS e 6,5% correspondentes a pacientes que tinham diabetes. De acordo com os dados do SIAB, para o ano de 2009, a população de pacientes cadastrados com HAS era de 993 pacientes, todos com idade igual e/ou superior a 15 anos. Já o número de diabetes correspondia na mesma data, um total de 136 pacientes, sendo apenas um paciente com idade menor de 14 anos.<sup>24</sup>

Logo abaixo da HAS vem a obesidade, representada em 11,4% dos casos. A Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2002-2003, revela que a população adulta brasileira apresenta um excesso de peso que afeta 41,1% dos homens e 40% das mulheres, sendo que obesidade afetava 8,9% dos homens e 13,1% das mulheres adultas do país. Sendo assim, os obesos representavam 20% do total de homens e um terço das mulheres com excesso de peso.<sup>28</sup>

Dados divulgados pela Sociedade Brasileira de Cardiologia apontam que 52% da população estão acima do peso, sendo 11 % de obesos, explicando aumento da morbidade e mortalidade, sendo a obesidade um fator de risco importante para doenças crônicas, como HAS, diabetes, doenças cardiovasculares, etc.<sup>29</sup>

Existe uma prevalência de seis vezes mais HAS em obesos, sendo que, um aumento de 10% da gordura corporal reflete um aumento significativo da pressão arterial.<sup>28</sup>

Dentre as principais causas de óbitos em 2005 no Brasil, as doenças isquêmicas do coração ocupam o primeiro lugar, com 9,4%, mantendo posição para causas masculinas e caindo para segundo lugar para as causas femininas.<sup>30</sup>

Em relação aos diagnósticos eletrocardiográficos e alterações, observa-se (Tabela 3) 37% de Alterações Inespecíficas de Repolarização Ventricular (AIRV), vindo em seguida os Bloqueios de Ramo Direito (BRD) e outras patologias de gravidade menor, com 19% cada. Também observa-se um número expressivo de Extra Sístoles Supraventriculares (ESSV), com 7%. O Infarto Agudo do Miocárdio (IAM) apresenta-se com 2% porém não menos expressivo, pois trata-se de uma patologia grave, em que se teve o diagnóstico em tempo real. Cabe ressaltar que na maioria dos resultados apresentados, os laudos foram obtidos de forma programada, ficando os diagnósticos para quadros eminentes de dor emitidos em tempo real. Não foi possível determinar a presença ou ausência de dor no momento dos exames por falta de dados no exame físico apesar do programa apresentar tal opção.

**TABELA 3**

Diagnósticos patológicos e demais alterações evidenciados em laudos eletrocardiográficos.

Diagnósticos	Número absoluto	Número percentual (%)
AIRV	53	37
IAM	03	02
ESSV	10	07
BAV de 1º grau	03	02
BRD (I, II e III graus)	27	19
BRE de 3º grau	04	03
Fibrilação atrial	01	01
Bradicardia sinusal	11	08
Taquicardia sinusal	03	02
Outras patologias	27	19
Total	142	100

Fonte: Programa Wincardio. UBS de Braúnas, 2009

Grande número de anormalidades fisiopatológicas e estruturais pode ser reconhecido pelo ECG, porém algumas alterações resultantes reduzem a especificidade para várias formas de doenças do coração, como é o caso das Alterações de Repolarização Ventricular, que por mais que sejam modificações mais comuns e mais sensíveis, são pouco específicas.<sup>3</sup>

Em um estudo realizado com dados de ECG-digital de dois hospitais do sul do Brasil por um período de um ano, obteve-se um valor de 2,26% para BAV totais, 3,61% para BRE totais, 4,06% para BRD totais e 8,8% para IAM com supradesnivelamento do segmento ST, tendo um percentual de 28,78% para achados normais.<sup>4</sup>

Cerca de 7% dos pacientes com Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) apresentam arritmias, sendo na maioria, de origem supraventricular. As alterações devem fundamentalmente pela orientação espacial do coração, ação dos pulmões hiperinsuflados e baixa posição do diafragma.<sup>10</sup>

Tendo em vista as diferenças proporcionais evidenciadas entre o estudo no sul com os dados apresentados, nota-se que o presente estudo obteve diagnósticos patológicos graves em números menores que o do trabalho referenciado, sem contar que o número de achados normais foi maior do que os 28,78% do Sul do Brasil. Com tudo isto deve-se levar em consideração que o trabalho atual apresenta dados obtidos em nível primário de atenção enquanto o trabalho de Sparenberg, (2005), apresenta dados hospitalares.

De acordo com Duncan, (2004) há uma diferença de causas de dor torácica em vários cenários clínicos, destacando uma frequência de 16-22% para evidências em

ambulatoriais, relacionadas a problemas cardíacos, comparado com 45% em ambiente de emergência hospitalar. Sendo que em ambiente ambulatorial a maior frequência, 26-45%, ficam para as dores torácicas de origem musculoesquelética, sendo esta no nível emergencial de apenas 14%.

De acordo com um estudo realizado com pacientes em pré-operatórios eletivos submetidos a ECG de um hospital geral de Botucatu, São Paulo, evidencia-se um percentual de 32,4% de alterações dos ECGs realizados, sendo 11,2% de Alterações de Repolarização Ventricular, 2,4% de Extra-sístoles Ventriculares, BRD (2,0%), BRE (1,6%), BAV de 1º grau (0,4%), Bradicardia sinusal (8,4%) e Taquicardia sinusal com 2,8%.<sup>31</sup>

Em relação as principais patologias evidenciadas em laudos de ECGs distribuídas por faixa etária (Tabela 4), verifica-se que dos 53 casos de AIRV, 32% ocorreram em pacientes de 71 a 80 anos , seguido da faixa etária de 51 a 60 anos, com 22%. Os IAM ocorreram na sua expressividade, na faixa que compreende de 61 a 70 anos, com 100%. As ESSV, aparecem na sua maioria, com 40% na faixa entre 51 a 60 anos, seguidas de 30% correspondentes a faixa de 71 a 80 anos. Interessante observar que foi a única alteração ocorrida na faixa que compreende de 01 a 10 anos de idade. Já os Bloqueios Átrio-ventriculares (BAV) aparece com 67% entre 51 a 60 anos de idade, sendo o restante na faixa de 21 a 30 anos. Quanto aos Bloqueios de Ramo Direito (BRD), 29% verifica-se na faixa de 41 a 50 anos, vindo em seguida empatados com 15% as faixas etárias de 11 a 20 anos e de 61 a 70 anos; 11% para pacientes entre 31 a 40 anos e 51 a 60 anos, ficando empatados com 4% as faixas etárias maiores de 71 anos. Já os Bloqueios de Ramo Esquerdo (BRE) apresentam em porcentagens iguais, de 25% nas faixas que vão de 51 a 90 anos, conforme distribuição abaixo. A Fibrilação Atrial (FA) foi evidenciada em um único laudo cujo paciente pertencia a faixa etária de 71 a 80 anos.

**TABELA 4**

Distribuição dos principais diagnósticos patológicos por faixa etária.

Faixa etária	AIRV		IAM		ESSV		BAV		BRD		BRE		FA	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
1-10	00	00	00	00	01	10	00	00	00	00	00	00	00	00
11-20	00	00	00	00	00	00	00	00	04	15	00	00	00	00
21-30	01	02	00	00	01	10	01	33	02	07	00	00	00	00
31-40	03	06	00	00	00	00	00	00	03	11	00	00	00	00
41-50	09	17	00	00	00	00	00	00	08	29	00	00	00	00
51-60	12	22	00	00	04	40	02	67	03	11	01	25	00	00
61-70	08	15	03	100	01	10	00	00	04	15	01	25	00	00
71-80	17	32	00	00	03	30	00	00	01	04	01	25	01	100
81-90	03	06	00	00	00	00	00	00	01	04	01	25	00	00
91-100	00	00	00	00	00	00	00	00	01	04	00	00	00	00
Total	53	100	03	100	10	100	03	100	27	100	04	100	01	100

Fonte: Programa Wincardio. UBS de Braúnas, 2009

A incidência de BAV de 1º grau eleva-se com a idade, assim com Bloqueio completo de Ramo Direito é visto ocasionalmente em pacientes idosos e sadios. A Fibrilação Atrial aumenta dramaticamente com a idade, resultando em substancial morbidade. As Extrasístoles atriais e ventriculares são encontradas em pacientes sem que haja necessidade de uma doença cardíaca de base.<sup>31</sup>

As características demográficas associadas com piores prognósticos cardíacos incluem idade avançada (maior ou igual a 60 anos em homens e maior e igual a 70 anos em mulheres), história prévia de IAM e diabetes melito. O fator lipídico é relevante, visto que o risco aumenta progressivamente com o aumento dos níveis de colesterol LDL.<sup>1</sup>

Cerca de 50% de idosos atendidos em ambulatórios apresentam pelo menos uma cardiopatia, sendo que o aumento da idade é um fator de risco para doenças cardiovasculares. A prevalência de IAM e doenças do aparelho circulatório entre idosos brasileiros está em torno de 29%.<sup>32</sup>

Foram identificados, 79 laudos com alterações, correspondendo a 45%, em pacientes com história de HAS no momento do exame e 16 alterações, 53%, em pacientes com história de diabetes do tipo 1 e/ou 2. Cabe ressaltar que deste percentual de diabéticos com alterações, todos apresentavam a HAS associada a patologia de base.

O diabetes associado à HAS aumenta consideravelmente o risco cardiovascular que representa primeira causa de óbito no país e responsáveis por elevadas taxas de internação hospitalar.<sup>29</sup>

De acordo com a tabela de custo de procedimentos médicos realizados pelo Consórcio Intermunicipal de Saúde (CONSAÚDE), o custo de um eletrocardiograma para a secretaria de saúde que solicitou o exame é de R\$ 18, 90, sendo possível realização apenas se houver dinheiro em caixa. Se fosse realizado este exame pelo CONSAÚDE, a prefeitura teria um gasto além do valor do exame com o transporte do paciente para o serviço especializado e conveniado.<sup>33</sup>

Como foram realizados dentro de um ano, 320 exames de ECGs, custaria para o cofre municipal uma conta no valor de R\$ 6048,00, sem contar que este número de exames provavelmente não seria realizado pois além do custo existe as cotas por procedimentos solicitados.

Um estudo econômico realizado pelo Centro de Telessáude da UFMG em 30 municípios de Minas Gerais relativo aos gastos com deslocamentos de pacientes para exames mostrou que o custo médio de cada encaminhamento é em torno de R\$83, 00, considerando-se que houve uma redução de encaminhamentos de 67% com o início das atividades do Centro de telessáude.<sup>34</sup>

## 5 CONCLUSÃO

De acordo com o referencial teórico analisado e os dados apresentados neste estudo, pode-se concluir que o sistema de Telessaúde, especificamente a telecardiologia com o ECG-digital é de uma relevância clínica importantíssima, principalmente quando estes métodos informatizados são implantados em municípios pequenos com pouco ou nenhum recurso de exames diagnósticos do porte do ECG em sua área de abrangência.

Em relação ao custo, observa-se que houve consideravelmente uma redução no custo deste exame para o cofre municipal sem contar com a melhora no acesso seja ele imediato ou agendado, aumentando a sua disponibilidade à população, levando em consideração também a melhora da qualidade da assistência e rapidez no atendimento pois garante uma estratificação segura em casos de sinais e sintomas sugestivos de alterações cardiovasculares.

O aumento da expectativa de vida no cenário mundial reflete no aumento da população adulto-idosa do município de Braúnas e conseqüentemente no aumento de doenças crônicas, como HAS, diabete melito, doenças cardíacas crônicas, etc. Sendo assim, a importância de um serviço de eletrocardiografia auxilia muito na tomada de decisões e determinação diagnóstica sendo muito importante para o município esta parceria com o serviço de Telessaúde.

É necessário que mais estudiosos possam se interessar pela telemedicina, a fim de que aumentem os dados de publicações científicas voltados para esta prática, incentivando assim a manutenção de redes on-line e a criação de mais unidades em locais remotos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 - NASI, L.A. *et al.* **Rotinas em Pronto-Socorro**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005;
- 2 - MINAS GERAIS. Secretaria de estado de Saúde. **Atenção a Saúde do Adulto: Hipertensão Arterial e Diabetes**. 2 ed. Belo-Horizonte: SAS/MG, 2007. 198 p.;
- 3 - GUIMARÃES, J.I. *et al*, eds. Diretriz de Interpretação de Eletrocardiograma de Repouso. Sociedade Brasileira de Cardiologia. **Arq Bras Cardiol**, [online], v.80, 2003;
- 4 - SPARENBERG, A.L.F. *et al.* **Estabelecimento de Serviço de Tele-Eletrocardiografia Digital no Sul do Brasil**. Porto Alegre: PUCRS, v.15, n.3, jul./set., 2005. Disponível em: <http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/scientiamedica/article/view/1563/1166>. Acesso em: 20 nov. 2009;
- 5 - GALVÁN P., CABRAL M.B. de, CANE V. Implementación de um Sistema de telemedicina / Telesalud em el Instituto de Investigaciones em Ciências de la Salud (IICS). Estúdio Piloto. **Mem. Inst. Investig. Cienc. Salud**, v.6, n.1, jun., 2008;
- 6 - MANSUR, P.H.G. *et al.* Análise de registros eletrocardiográficos associados ao infarto agudo do miocárdio. **Arq Bras Cardiol** [online], v.87, n.2, p.106-114, 2006;
- 7 - PROJETO Nacional de Telessaúde. Disponível em: [http://www.telessaude hc.ufmg.br/server5/centro\\_nacional.php](http://www.telessaude hc.ufmg.br/server5/centro_nacional.php). Acesso em: 20 nov. 2009;
- 8 - GUYTON, A.C.; HALL, J.E. **Tratado de Fisiologia Médica**. 11ª ed. Rio de Janeiro, Elsevier Ed., 2006. 1264 p.;
- 9 - BERKOW, R. *et al.* eds. **Manual Merck de Informação Médica – Saúde para a Família**. Merck Sharp & Dohme. São Paulo: Manole, 2002;
- 10 - LANTIERI, L.C.; BERTOLETTI, J.C. **Interpretação Eletrocardiográfica Adulta e Pediátrica**. Porto Alegre: Artmed, 2006. 452 p;
- 11 - BERNE, R.M. *et al.* **Fisiologia Médica**. 4 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000;

12 - GRUPO de estudos de eletrocardiografia. Disponível: <<http://departamentos.cardiol.br/eletroc/publicacoes/curso/001.asp>>. Acesso em: 10 jan. 2010;

13 - GINEFRA, P. A Evolução do Eletrodo no registro dos Potenciais Elétricos Cardíacos: um pouco da história. **Rev. SOCERJ**, v.20, n.3, p.248-250, maio/jun., 2007;

14 - CUMMINS, R.O. *et al*, eds. **SAVC: Manual para Provedores. Fundação InterAmericana do Coração**. Rio de Janeiro: American Heart Association, 2002;

15 - EINTHOVEN, W. Le tèlecardiogramme. Arch Int Physiol. v.4, p.132, 1906 *apud* GINEFRA, P. A Evolução do Eletrodo no registro dos Potenciais Elétricos Cardíacos: um pouco da história. **Rev. SOCERJ**, v.20, n.3, p.248-250, maio/jun., 2007;

16 - IBÁÑEZ, C.R.; CADENA, A.Z. de; ZEA, A.T. Telemedicina: Introducción, aplicación y principios de desarrollo. **Revista CES MEDICINA**, v.21, n.1, jan./jun., 2007. Disponível em: <<http://www.ces.edu.co/Descargas/TELEMEDICINA....pdf>>. Acesso em: 15 nov. 2009;

17 - ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. **La informática y la telemática em el campo de la salud**: usos actuales y potenciales. Washington (D.C): OPAS, 1990;

18 - BRASIL. Portaria nº 35, de 4 de janeiro de 2007. Institui, no âmbito do Ministério da Saúde, o Programa Nacional de Telessaúde. Disponível em: <<http://www.cbtms.com.br/institucional/portaria/portaria35.aspx>>. Acesso em: 12 dez. 2009;

19 - CBTMS - Conselho Brasileiro de Telemedicina e telessaúde. Disponível em: <[www.cbtms.com.br](http://www.cbtms.com.br)>. Acesso em: 13 out. 2009;

20 - SOREIFMANN, M. *et al*. Telemedicina: Uma Revisão da Literatura. **Rev. HCPA**, v.28, n.2, p. 116-119, 2008. Disponível em: <<http://www.seer.ufrgs.br/index.php/hcpa/article/view/2973/3212>>. Acesso em: 13 de out. 2009;

21 - CONGRESSO BRASILEIRO DE TELEMEDICINA E DE TELESSAÚDE, 3, 2007, Rio de Janeiro. **Anais**. Rio de Janeiro: Universidade Estadual do Rio de Janeiro, 2007;

- 22 - PROJETO Minas Telecardio. Disponível em: <<http://www.sbis.org.br/cbis/arquivos/1003.pdf>>. Acesso em: 13 out. 2009;
- 23 - LAKATOS, E.M; MARCONI, M.A. Técnicas de pesquisa. In: LAKATOS, E.M; MARCONI, M.A. Fundamentos de Metodologia Científica. 3ª ed. São Paulo: Atlas; 1991. p.195-200;
- 24 - CONSOLIDADO das Famílias Cadastradas do ano de 2009. **Secretaria de Assistência a Saúde / DAB – Datasus**. Secretaria Municipal de Saúde: 6.0, 2009;
- 25 - RANKING do IDH-M dos Municípios do Brasil, Disponível em: <<http://www.pnud.org.br/atlas/tabelas/index.php>>. Acesso em: 20 nov. 2009;
- 26 - NÚCLEO mineiro do Programa Nacional de Telessaúde será lançado na UFMG. 22 agos. de 2007. Disponível em: <<http://www.ufmg.br/online/arquivos/006446.shtml>>. Acesso em: 02 jan. 2010;
- 27 - MINISTÉRIO DA SAÚDE. Datasus: Informações de Saúde. População residente em Braúnas/Minas Gerais. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?ibge/cnv/popmg.def>. Acesso em: 13 out. 2009;
- 28 - MARIATH, A.B. et al. Obesidade e fatores de risco para o desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis entre usuários de unidade de alimentação e nutrição. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.23, n.4, p.897-905, abr., 2007;
- 29 - SOCIEDADE Brasileira de Cardiologia. Exercício anti-sedentarismo/obesidade. Disponível em: <<http://www.cardiol.br/funcor/epide/exerc.htm>>. Acesso em: 12 dez. 2009;
- 30 - BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação em Saúde. **Saúde Brasil 2007: uma análise da situação de saúde**. Brasília: Ministério da Saúde; 2008. 641 p;
- 31 - DUNCAN, B.B. *et al.* **Medicina Ambulatorial: Condutas de Atenção Primária baseadas em evidências**. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2004;
- 32 - NASCIMENTO Jr P.; CASTIGLIA, Y.M.M. O Eletrocardiograma como exame pré-operatório do paciente sem doença cardiovascular. É mesmo necessário? **Rev Bras Anestesiol**, v. 48, n.5, p.352-361, 1998;
- 33 - BORGES J.L., organizador. **Manual de cardiogeriatría**. São Paulo: Libbs; 2006;

34 - TABELA de procedimentos médicos realizados pelo CONSAÚDE – Consórcio Intermunicipal de Saúde da Microrregião do Vale do Aço. Secretaria Municipal de Saúde de Braúnas. Jun, 2009;

35 - ALKMIM, M.B.M.; CUNHA, L.R.; FIGUEIRA, R.M. Aplicação de tecnologias de Informação e Comunicação na Saúde: Experiência do Centro de Telessaúde do Hospital das Clínicas da UFMG. **Informação Pública**, v.10, n.2, p. 105-114, 2008. Disponível em: <[http://www.ip.pbh.gov.br/ANO10\\_N2\\_PDF/aplicacao\\_tecnologias\\_informacao\\_comunicacao\\_saude.pdf](http://www.ip.pbh.gov.br/ANO10_N2_PDF/aplicacao_tecnologias_informacao_comunicacao_saude.pdf)>. Acesso em: 10 jan. 2010;

36 - CORRÊA, E.J.; VASCONCELOS, M.; SOUZA, M.S. de L. **Iniciação à metodologia científica: participação em eventos e elaboração de textos científicos**. Belo-Horizonte: Nescon UFMG, Coopmed, 2009. 96 p;

## ANEXO



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS/UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL  
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ATENÇÃO BÁSICA EM SAÚDE DA FAMÍLIA

À Secretaria Municipal de Saúde de Braúnas,

Eu, Nathanael Machado Coelho Neto, enfermeiro, atualmente pós-graduando do curso de Especialização em Atenção Básica em Saúde da Família, Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG, venho através desta solicitar a apreciação do projeto de TCC intitulado: **Programa Nacional de Telessaúde no município de Braúnas: uma avaliação do serviço de eletrocardiograma digital**, orientado pela Profa. Sônia Maria Soares. O objetivo deste estudo é caracterizar o perfil da população submetida ao exame, além de identificar os benefícios que o eletrocardiograma, implantado no município pelo Telessaúde/UFMG trouxe para os serviços de saúde de Braúnas e sua população, avaliados num período de um ano. Gostaríamos de trabalhar com os arquivos gerados pelo programa telecárdio sobre os dados gerados de anamnese, exames e laudos do período de agosto de 2008 a julho de 2009. Garantimos que tal estudo não trará nenhum ônus ao serviço de saúde, assim como garantiremos o anonimato dos pacientes envolvidos, utilizando-se apenas dos dados, não relacionando-os aos seus respectivos donos. Informamos também que não teremos nenhum contato com os respectivos pacientes, sendo nossa base de estudos apenas documental. Sua autorização terá o reconhecimento a partir da assinatura deste documento, remetendo-nos para que possamos começar o estudo.

Braúnas, 03 de Agosto de 2009

Nathanael Machado Coelho Neto

Neide Casimiro de Almeida Alves  
Secretária Municipal de Saúde  
Braúnas - M.G.

Secretária Municipal de Saúde de Braúnas