



UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR
Ciências da Saúde

E-Health: Um Futuro Presente
An overview of the current stage and future

Manuel Pimentel Maia

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em
Medicina
(ciclo de estudos integrado)

Orientador: Doutor Eduardo Castela
Co-orientador: Prof. Doutor Miguel Castelo-Branco

Covilhã, Janeiro 2020

A saúde trata-se em casa e a doença...também.

Dedicatória

Aos 7 do costume.

Agradecimentos

Ao Dr. Eduardo Castela por todo o apoio e imensas oportunidades que me proporcionou, sem as quais não teria construído a minha perspetiva sobre a E-saúde.

Ao Prof. Doutor Miguel Castelo Branco pelas críticas construtivas e prontidão com que me acompanhou neste trabalho.

Aos meus pais, por tudo.

Ao João, mestre de bibliografias e papiros de conhecimento.

Ao Zé, Inês e Maria pelo sossego necessário para escrever este trabalho.

À Avó Lena pelos ensinamentos de português na Primária, que me permitiram juntar estas palavras de forma a transmitirem uma mensagem.

Prefácio

Vivemos um presente em que as tecnologias mutam e evoluem a cada dia, a uma velocidade estonteante. Estamos perante uma sociedade global em que o dia-a-dia se quer prático, cómodo, rápido, poupador de tempo e com garantia de equidade para todos, independentemente da idade, género, local de residência e estrato social. Os cuidados de saúde não são exceção e, aliando todos estes fatores à crescente necessidade de uma gestão eficaz e eficiente dos recursos, muitas vezes escassos, e da adoção de novas estratégias sustentáveis, incluindo a nível ambiental, a E-Health afirma-se como uma necessidade e inevitabilidade para o futuro dos cuidados de saúde, desde os Cuidados de Saúde Primários à Medicina mais especializada. Assim, é necessário avaliar a evolução dos diversos tipos de ferramentas neste âmbito, tomar como exemplos os casos de sucesso em Portugal e no estrangeiro e adaptar as políticas de saúde para um futuro moderno, dando resposta às crescentes necessidades da população e do ambiente, como, no presente, já acontece em algumas realidades circunscritas.

Resumo

Perante o acentuado desenvolvimento da e-saúde, das suas ferramentas e possíveis utilizações, urge fazer uma avaliação do estado de arte, reunir os conceitos chave para a sua abordagem e interpretação, apresentar as vantagens e obstáculos que existem na sua integração nos sistemas de saúde e, também, enumerar alguns exemplos em vigor no mundo, que provam o sucesso destas tecnologias.

Assim, neste trabalho, são caracterizadas as populações e áreas que mais podem beneficiar com este tipo de práticas (e de que forma o podem fazer), qual o papel que a telessaúde desempenha, atualmente, e qual poderá vir a ter num futuro próximo. Defende-se que o seu desenvolvimento seja sustentável e sempre respeitador da segurança do utilizador, colocando-o no centro de todos os projetos, garantindo que é o utente o maior beneficiário de todos estes processos e que não vê os seus cuidados de saúde saírem prejudicados com a implementação deste tipo de tecnologias. Muitas questões merecem uma séria reflexão por serem novas e não terem sido, ainda, alvo de legislação e regulamentação apropriadas: algumas delas são apresentadas no decorrer deste trabalho.

Palavras-chave

e-saúde; mHealth; overview; telemedicina; telessaúde;

Abstract

With the rapidly progress of e-health, its tools and possible uses, come the need to evaluate the current stage and gather all the basic concepts for its approach and right interpretation, as well as the advantages and obstacles it brings to the health systems. It is also necessary to give some examples of what is, currently, being done in the world and their proof of success. Therefore, I characterize the areas and populations that might have more to benefit with the use of these technologies (and how they can do it), the e-health's role and what it can do in the near future. I advocate the growth of these alternative ways of practicing medicine to be sustainable and respectful of the patient's safety, prioritizing them, and ensuring that they benefit from this process without ever putting their health in jeopardy. Many questions deserve consideration, as they bring new dilemmas and are not yet under proper legislation: some of them are presented in this work.

Keywords

e-health; mHealth; overview; telehealth; telemedicine;

ÍNDICE

Índice

DEDICATÓRIA	V
AGRADECIMENTOS.....	VII
PREFÁCIO	IX
RESUMO	XI
PALAVRAS-CHAVE	XIII
ABSTRACT	XV
KEYWORDS	XVII
ÍNDICE.....	XIX
LISTA DE GRÁFICOS.....	XXI
LISTA DE ACRÓNIMOS E ABREVIATURAS	XXIII
CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO	1
1.1 CONTEXTO.....	1
1.2 CONCEITOS	2
1.3 SISTEMAS DE SAÚDE	4
CAPÍTULO 2 - O PAPEL DA TELESSAÚDE	7
2.1 USOS E ADEQUAÇÃO DAS UTILIDADES À SOCIODEMOGRAFIA.....	7
2.2 MONITORIZAÇÃO E VIGILÂNCIA	8
2.3 TELECONSULTA E TELECONSULTADORIA.....	10
CAPÍTULO 3 - TELESSAÚDE: EVOLUÇÃO E ATUALIDADE	13
3.1 EVOLUÇÃO E ATUALIDADE PORTUGUESA	13
3.2 EXEMPLOS NO MUNDO	15
4.1 SEGURANÇA E ÉTICA.....	19
4.2 INTEROPERABILIDADE.....	21
CAPÍTULO 5- O FUTURO DA E-SAÚDE	23
CONCLUSÕES.....	25
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	27

Lista de gráficos

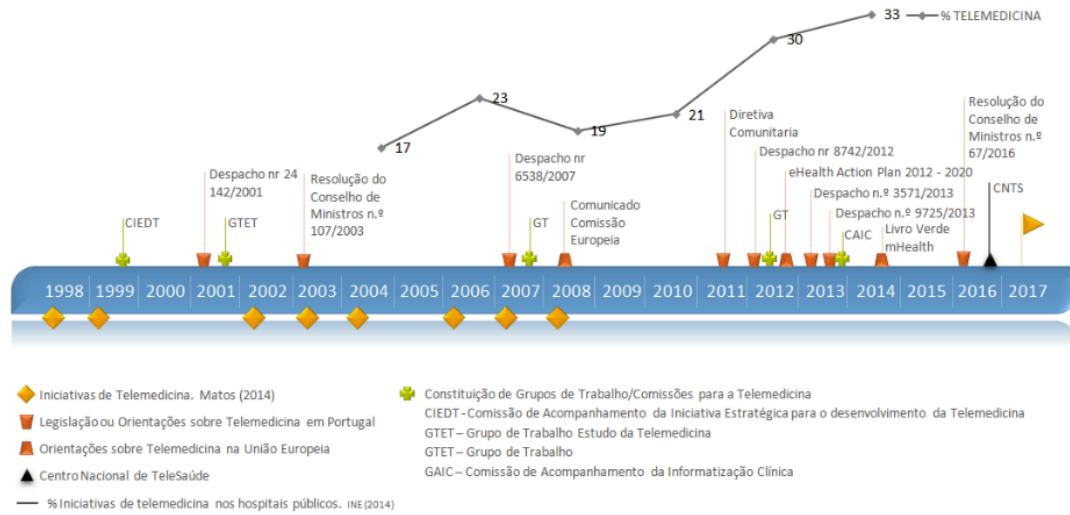


Gráfico 1 - Timeline de marcos em Telessaúde em Portugal (retirado de (1))

Lista de Acrónimos e Abreviaturas

A2A - *Application-to-Application*

App - *Application* (Aplicação Móvel)

APT - Associação Portuguesa de Telemedicina

ARS - Administração Regional de Saúde

CHUC - Centro Hospitalar Universitário de Coimbra

CODU - Centro de Orientação de Doentes Urgentes

EAM - Enfarte Agudo do Miocárdio

FEV1 - Volume expiratório forçado em 1 segundo

IA - Inteligência Artificial

INEM - Instituto Nacional de Emergência Médica

IoT - Internet das Coisas

MCDT - Meio Complementar de Diagnóstico e Terapêutica

MHealth - *Mobile Health*

NIEHS - *National Institute of Environmental Health Sciences*

PDA - *Personal Digital Assistant*

POC - *Point-of-Care*

SDS - Sistema de Saúde

SITT - Sociedade Ibérica de Telemedicina e Telessaúde

SMS - *Short Message Service*

SNS - Sistema Nacional de Saúde

SPMS - Serviços Partilhados do Ministério da Saúde

TIC - Tecnologias de Informação e Comunicação

TMAS - *Telemedical Assistance Service*

UE - União Europeia

WHO - *World Health Organization*

Capítulo 1 - Introdução

1.1 Contexto

Vivemos numa sociedade global onde as barreiras das tendências e das novidades se esbatem e quase não se sentem, nem em espaço, nem em tempo. O que se cria num continente rapidamente é conhecido na outra ponta do planeta. O conceito de tecnologia assume diversas formas consoante o aspeto concreto que se quer abordar e quem o interpreta, mas, independentemente daquele que se escolha, é unânime que estamos a viver uma autêntica revolução tecnológica em quase todas as áreas do conhecimento e de atividade, desde os transportes à economia, passando pela saúde e entretenimento (2). Usamos relógios que interagem com o nosso corpo e o interpretam, conduzimos carros que estacionam sem qualquer instrução humana, cafeteiras e aquecedores que se ligam automaticamente para que tenhamos, à hora certa, o pequeno-almoço ou a casa aquecida. Estes são apenas alguns exemplos de que a *Inteligência Artificial (IA)* e a *Internet das Coisas (“Internet of Things” - IoT)* são reais e que, mesmo que não nos apercebamos, fazem parte das nossas vidas.

Esta “Revolução”, iniciada há poucas décadas, conhece agora um ritmo acelerado exponencialmente que está a influenciar, em grande medida, a forma como interagimos com os outros, como vemos o quotidiano e a forma como vemos a vida. Agora, todos, mas sobretudo as gerações mais novas que têm maior contacto e aptidão para abraçar as novidades tecnológicas, vivemos no imediato e já eliminámos a espera de tudo, desde a comunicação com alguém que está distante ao acesso aos cuidados de saúde e aquisição de bens materiais ou, até mesmo, refeições. Se, o primeiro caso, é visível pelo aumento da utilização de *apps* em detrimento das chamadas telefónicas ou, até mesmo, dos *SMS* (1); no caso do acesso à saúde assistimos ao sucesso de ferramentas como o “*MySNS Tempos*”. Esta plataforma, desenvolvida pelo SPMS, permite aos utilizadores consultar os tempos de espera, por grau de prioridade, nas urgências dos diversos hospitais públicos do país, para que o utente possa escolher, de modo informado, a qual se dirige, ponderando o tempo de deslocação e o que previsivelmente irá esperar pelo atendimento na instituição (1). Concomitantemente, cada vez mais, antes de consultar um profissional de saúde, o doente procura na internet os sintomas que apresenta e tenta, autonomamente, interpretar a informação disponível para decidir a pertinência da ida à unidade de saúde e até um tratamento ou exames que o médico deve realizar. Tal só é possível devido ao oceano de informação disponível universalmente e à distância de poucos “cliques”. O indivíduo acede instantaneamente a uma infinidade de fontes de informação, nem todas credíveis, pode, inclusivamente, tirar dúvidas com profissionais de saúde em tempo real,

através de ferramentas de Telemedicina que usam o *Instant Messaging* e marcar consultas presenciais por meio de sistemas informáticos online. Tudo isto permite um maior e mais rápido acesso aos cuidados de saúde e informação da área que está disponível para o acesso universal e individual.

O desafio, como membros da sociedade e profissionais de saúde, é adaptarmos o sistema de saúde, as plataformas usadas, os protocolos e processos administrativos das instituições e criarmos canais seguros de comunicação médico/doente que salvaguardem a privacidade de todos os dados sensíveis inerentes, bem como facilitem o tratamento dos pacientes e coloquem o doente no centro da consulta, do sistema, dos cuidados e da atenção do profissional. É igualmente importante que o indivíduo seja assim cada vez mais incluído no processo do seu próprio tratamento, participe, ativamente, na sua monitorização, decisões terapêuticas e integre, realmente, o modelo de prestação de cuidados (em caso de doença) e de prevenção da doença.

No centro das atenções para atingir todos estes objetivos está a Telessaúde, que tem tido um crescimento continuado e fundamentado, mais acentuado em alguns países do globo, e que, em Portugal, tem feito o seu caminho, mas que pode ser, sem dúvida alguma, melhorada e apoiada em diversos aspetos.

Neste trabalho, pretende-se dar uma visão global de conceitos essenciais para o entendimento desta área em expansão, identificar as principais vantagens e obstáculos inerentes à sua prática, bem como apresentar alguns exemplos concretos da sua implementação nos mais diversos campos da medicina, tanto no país como no estrangeiro. Por último, é fundamental deixar algumas recomendações que identifiquei como cruciais para o incremento do desenvolvimento da Telessaúde e do atingimento da plenitude das suas potencialidades enquanto veículo de um maior, melhor e mais universal acesso aos cuidados de saúde.

1.2 Conceitos

Nesta área, em grande desenvolvimento, não foi ainda atingido um claro consenso relativamente a muitos dos termos utilizados para a abordagem da sua organização e a nomenclatura divide-se um pouco. Por um lado, numa mais académica e antiga que tem mais conceitos e mais precisos e, por outro, numa mais pautada pela aproximação à gíria dos media, que apenas acrescenta o prefixo “tele-” a qualquer disciplina ou termo relacionado com a medicina ou área da saúde para lhe conferir o aspeto de distância física.

Assim sendo, e após uma pesquisa sobre a matéria (com destaque para (3)), considerarei aquelas que me pareceram ser mais consistentes e atingem um maior número de adeptos.

Um conceito chave, que abrange tudo o que diz respeito à utilização das *tecnologias de informação e comunicação (TIC)* na prática de cuidados de saúde ou, até, em toda a área da saúde, é o termo *E-Saúde (E-Health)* ou algum dos seus sinónimos usados na literatura como

Saúde Digital. Por sua vez, dentro deste distinguem-se diversos campos, nomeadamente: *Telessaúde (A)*, *Teleassistência (B)*, *mHealth (C)* e *Registo Electrónico de Saúde (D)*.

(A) O conceito que, provavelmente, mais confusão gera com a E-Saúde é o de Telessaúde, que, apesar de ser o campo mais importante e que realmente move os interesses do desenvolvimento das tecnologias nos últimos anos, não deixa de ser uma das subdivisões da Saúde Digital. Assim, a Telessaúde assume-se como toda e qualquer atividade que respeite aos cuidados envolvendo a saúde e que utilize os sistemas de informação, telecomunicação e tecnologia para a sua disseminação pelo país. Parecendo, à partida, dois conceitos semelhantes, diferenciam-se, *grosso modo*, por a E-Saúde ser mais ampla do que a Telessaúde, englobando esta e os sistemas informáticos de organização do sistema de saúde.

Aprofundando, a Telessaúde, por sua vez, subdivide-se em:

- (i) *Tele-educação em saúde* para profissionais ou para a população em geral, podendo ser síncrona (em formato de teleconferências, por exemplo) ou assíncrona (pela disponibilização de materiais digitais de conteúdo informativo e pedagógico como folhetos, vídeos explicativos, etc.) e
- (ii) *Telemedicina* que consiste na prestação de cuidados médicos individuais a pacientes, de carácter mais concreto, utilizando tecnologia que permite a interação à distância entre médicos e enfermeiros relativamente a procedimentos associados aos cuidados do doente e ao diagnóstico.

A telemedicina pode, igualmente, dividir-se em síncrona e assíncrona, consoante a sua característica de tempo real ou diferido, respetivamente, e, também, em dois tipos de utilidade principais:

- (i) a *Teleconsulta médica* (entre médico e doente) ou *Teleconsulta/Teleconsultoria para profissionais* (entre pares para discussão de casos clínicos ou esclarecimento/partilha de conhecimentos) e
- (ii) os *Relatórios à distância de testes clínicos (“Store and Forward”)*.

Em grande parte das suas utilizações, a Telemedicina dispõe de uma ferramenta cada vez mais utilizada e preciosa, denominada *Telemonitorização (Remote Monitoring)*, que responde a objetivos mais específicos e que se define como o processo que permite o levantamento, interpretação e armazenamento de dados à distância, relativos a parâmetros do utente por meio de tecnologias mecânicas e TIC.

(B) O segundo campo da Saúde Digital mencionado, a *Teleassistência (Telecare)*, consiste em toda a atuação de profissionais de saúde e apoio social baseados em dados de telemonitorização e dos sinais clínicos do doente, apoiando-se, claro, nos equipamentos de monitorização à distância, munindo-se, todos eles, de dois componentes essenciais: um sensor (que recolhe os dados do corpo do doente) e um leitor (que os reúne e os interpreta para os apresentar a quem os recebe).

(C) Uma terceira área de grande relevo nos últimos anos, ganhando notoriedade através dos dispositivos “*wearable*”, como os relógios digitais impulsionados pela Apple e Samsung, é a *mHealth*, utilização de dispositivos móveis para os cuidados de saúde, geralmente

monitorização e vigilância de certos parâmetros do paciente para registo; além dos relógios já mencionados, são utilizados os *PDA*s, *Smartphones* e *Apps*, entre outros.

(D) Por último, o *Registo Electrónico de Saúde* utilizado pelas instituições de cuidados de saúde para registos dos exames, consultas, diagnósticos, marcação de consultas e muito mais relativo ao doente em causa e disponibilizando essa mesma informação a todas as instituições que constem da rede de informação do SNS.

Apesar de ter sido apresentada a melhor classificação e ramificação de conceitos possível, é essencial ter em conta que, na maioria dos casos, não está presente apenas uma das áreas, interligando-se estas constantemente, ampliando o interesse, eficiência e eficácia da(s) ferramenta(s) usada(s) nos cuidados de saúde, usando as tecnologias de comunicação e informação.

1.3 Sistemas de Saúde

Um Sistema de Saúde (SDS), como qualquer outro sistema, baseia-se na relação que os seus constituintes (neste caso, as instituições prestadoras de cuidados de saúde) mantêm entre si e de que forma interagem e se interdependem.

Os SDS podem enquadrar-se em dois tipos principais, de acordo com a forma do seu financiamento. Este é *público* quando assegurado por fundos estatais (incluídos no Orçamento de Estado, por exemplo) (3) ou *privado* (quando financiado apenas pelos próprios utentes, pagando os cuidados no ato da sua utilização - “out-of-pocket” - ou através de seguros privados que adquirem). Há ainda uma opção *mista* que concilia as duas formas. Importa salientar que aqui os termos “privado” e “público” se referem à origem do financiamento e não ao carácter das instituições que prestam os cuidados.

Para a apresentação deste tema, conta, igualmente, apresentar o conceito de SDS *único*, em que “*qualquer tipo de seguro, assistência social, serviço de cuidados de saúde são incluídos dentro de uma única gestão e tem as mesmas regras para o atendimento mínimo do paciente*” (3) e, claro, o de sistema *universal*, que garante cuidados a todos os cidadãos, sem qualquer tipo de discriminação com base no género, raça, estatuto social ou financeiro, entre outros.

Ora, perante estes conceitos, é fácil entender os SDS de Portugal, Reino Unido e outros europeus como únicos, universais e com tipos de financiamentos mistos. E, por outro lado, percebe-se o SDS Americano como não sendo único, nem universal, mas apenas privado e com a gestão dividida por todas as entidades privadas que prestem cuidados de saúde com gestão independente e que só oferecem os cuidados necessários aos cidadãos capazes de os pagar ou que tenham capacidade, por outro lado, de acomodar nas suas despesas pessoais um seguro de saúde, também ele privado.

Esta divisão e o básico entendimento de como são financiados os cuidados de saúde num país e as suas consequências diretas para o utente são de especial importância para entender, de

certa forma, o estado da evolução da e-saúde em cada um deles. É compreensível que os países em que as entidades privadas prevalecem, motivadas como são pelos lucros anuais, estejam muito mais avançados em utilização de tecnologias e métodos de e-saúde: diminuem os custos dos serviços, aumentam a eficiência e eficácia da sua gestão (aumentando, claro, os lucros), aumentam a satisfação do utente por reduzir a necessidade de deslocações para qualquer tipo de ação administrativa e, em muitos casos, para as próprias consultas ou cuidados, possibilitando, igualmente, acesso a profissionais mais experientes, mesmo que o utente resida em local muito distante do especialista. Por outro lado, muitos dos países com sistemas universais e públicos ou mistos não são os maiores utilizadores destas tecnologias, por não fazerem o investimento necessário na sua implementação ou, até, no seu estudo para adequação correta à sua realidade. Ao longo deste trabalho, ver-se-á que poderá ser a resposta lógica para muitos dos problemas do SDS português.

Capítulo 2 - O papel da Telessaúde

2.1 Usos e adequação das utilidades à sociodemografia

A Telessaúde pode ser encontrada sob diversas formas e as suas utilidades ou modos de utilização não têm, virtualmente, qualquer tipo de limites. Contudo, as formas mais interessantes sob o ponto de vista da resolução imediata, mais aparente e com mais impacto na qualidade de vida das populações e sustentabilidade das unidades e sistemas de saúde são, sem qualquer tipo de dúvida, a teleconsulta e teleconsultadoria.

O Mundo está a sofrer alterações de peso nos seus ecossistemas, no clima e na cultura das populações. A antropologia enfrenta desafios enormes para entender e seguir os fenómenos sociais cada vez mais radicais e extremos que acontecem um pouco por todos os continentes e a Europa não é exceção. Se, por um lado, assistimos a uma crescente imigração proveniente de diversos países em dificuldades por fome, destruição, guerra e insustentabilidade das condições de saúde e higiene, observamos, por outro, as alterações de organização dentro dos diversos países desenvolvidos em busca de um ambiente crescentemente urbano, em abandono das zonas mais rurais e isoladas. Em Portugal, tal é claramente visível nas zonas litorais, a receberem gradualmente mais habitantes, fruto do maior número de oportunidades e investimentos a todos os níveis nesses locais; ao mesmo tempo que há um êxodo rural acentuado, diminuindo a densidade populacional nas zonas do interior do país, levando a um ciclo vicioso de abandono, desinvestimento e dificuldade acentuada na fixação de população jovem nessas regiões, cuja população se encontra já envelhecida e com uma pirâmide social invertida, com população ativa diminuída e uma, aceleradamente, crescente população pensionista (2). Assim, sobretudo no interior do país, em zonas onde não há condições para a criação de um número de instituições de saúde suficiente para manter a proximidade de cuidados que existe no litoral do país, com os mesmos recursos e a mesma qualidade, há que pensar em alternativas para assegurar a equidade de acesso à saúde a toda a população portuguesa. Neste cenário, como referi, a teleconsulta (consulta entre médico e paciente) e a teleconsultadoria (consulta entre profissionais de saúde) são de especial interesse para que os pacientes possam, de igual forma, aceder a cuidados diferenciados de segundo ou terceiro grau à distância, eliminando os custos de deslocação e permitindo-lhes o acesso a cuidados de elevada qualidade com os profissionais que, tendencialmente, se fixam cada vez mais nas grandes zonas urbanas. Por outro lado, visto, mais uma vez, não ser possível garantir a criação de instituições diferenciadas nestas zonas e com a população diminuída e o reduzido suporte aos profissionais de saúde, a teleconsultadoria vem fornecer um acompanhamento destes por

profissionais de outras instituições distantes para troca de conhecimento, discussão de casos e aconselhamento através da telessaúde.

Com estas alterações sociais e com as características intrínsecas da população, dando o exemplo da zona do Alentejo português – onde apenas 5% da população tem formação superior, 25% tem mais de 65 anos e o produto *per capita* corresponde apenas a 73% da média europeia, representando 33% do território português e 5% da população (4), constatamos que o perfil real da comunidade difere de regiões como Lisboa, Porto, Coimbra e Braga.

São, portanto, os diversos fatores sociodemográficos que influenciam a utilização da e-saúde e a sua necessidade como meio de contornar as barreiras de acesso aos cuidados de saúde: idade, género, rendimento, educação, etnia, local de residência e o facto de habitar sozinho(a) ou não (5). Tudo isto irá contribuir para o aumento ou a diminuição da facilidade de acesso à internet, a presença de familiares que ajudem a superar possíveis dúvidas na utilização das tecnologias de e-saúde, a facilidade com que se manejam as referidas tecnologias e a motivação para a sua utilização (5).

2.2 Monitorização e Vigilância

A Monitorização e Vigilância, a mais comum função presente nos atuais softwares e tecnologia pertencente à mHealth (área descrita da E-Saúde), é, também, a principal ferramenta da Teleassistência e da Telemedicina.

Focando a nossa atenção na Teleassistência e tendo em mente a sua definição previamente apresentada neste trabalho, é possível raciocinar sobre as vantagens e diferentes apresentações dos esquemas e sistemas que, se implementados, permitem a telemonitorização de pacientes e a múltipla aplicabilidade nas diversas áreas dos cuidados de saúde. Como referido, é necessário, para tal vigilância à distância, pelo menos dois componentes: um sensor e um leitor. Os sensores têm evoluído e são já de diversas formas, estando, ainda, em constante evolução em praticabilidade e precisão. No presente, um pouco por todos os países desenvolvidos, multiplicam-se os exemplos desta ferramenta que recolhe dados de parâmetros, desde o débito urinário ao estado de uma ferida cirúrgica (6), passando pela “banal” pressão arterial, frequência cardíaca, FEV1, glicemia (7), frequência de enxaquecas (8) até à monitorização de doenças psiquiátricas (9) e cuidados paliativos (10). Estes são apenas alguns casos, por si só suficientes para provar a validade da telemonitorização como instrumento de monitorização precisa de doentes à distância. Assim, dispensam-se as infinitas consultas com duração de poucos minutos para, simplesmente, ver o aspeto de uma sutura, rever os dados das medições das pressões arteriais dos últimos meses que um doente hipertenso realizou em casa ou, apenas, perguntar “como tem passado” ou “quantas crises teve nos últimos meses”, sejam elas de asma, enxaqueca, urinárias ou outras. Muitas vezes, estas curtas consultas de minutos representam, para o utente, horas de viagem, uma noite curta ou mal dormida, uma

redução no salário mensal pelo dia que usou e, de forma semelhante, um constrangimento da mesma magnitude para o acompanhante ou cuidador. Numa medicina evoluída, em que cada vez mais as doenças passam de incuráveis para crônicas, este tipo de situações multiplica-se e perpetua-se, tanto no mesmo paciente, como em número total de pacientes, o que tem um impacto, obviamente, na lista de espera para consultas nas instituições de saúde e qualidade de vida dos utentes, etc.

Assim, a telemonitorização permite que, automaticamente, o sensor leia os parâmetros pretendidos e os envie para uma *app* que, por sua vez, disponibiliza os valores ao profissional responsável pelo seguimento do utente e lhe envia um alerta, caso haja algum valor fora do normal ou que sinalize uma descompensação da doença que motive uma intervenção profissional. Em alternativa, para parâmetros mais subjetivos, como o número de crises de asma, por exemplo, o utente introduz, manualmente, na *app* do seu smartphone, a data e as características da crise que teve e essa informação fica, uma vez mais, disponível ao seu médico responsável. Estas tecnologias substituem, na perfeição, as consultas presenciais para monitorização de sintomas e evolução de muitas condições, reconhecendo os pacientes as vantagens deste tipo de follow-up e controlo (11), além das barreiras que as diferentes tecnologias ainda apresentam e que, com certeza, serão ultrapassadas num futuro próximo ou aquando da sensibilização dos governos nacionais para a importância da telessaúde para os SDS e para o investimento nestas áreas. Tudo isto, sem ter em conta as abissais vantagens nos casos de doentes crónicos com redução da mobilidade ou, até, maior dependência, para quem a ida a um hospital ou centro de saúde é sinónimo de horas de preparação do doente pelo cuidador, a somar ao tempo e dificuldade de transporte.

Hoje em dia, as doenças crónicas representam 71% das mortes mundiais e o envelhecimento da população apenas tende a aumentar a sua prevalência, conforme já referido, aumentando a carga financeira a elas associadas, bem como o trabalho e número de cuidadores em saúde; como tal, urge de sobremaneira dar responsabilidade aos pacientes sobre o controlo dos fatores de risco alteráveis através do denominado “*self-management*”, para que, de forma ativa, participem na sua alteração e na prevenção ou controlo das doenças crónicas (5).

Os dados recolhidos em permanência por muitos destes sensores (muitos deles já avançados, ao ponto de serem sensores cutâneos ou implantáveis (12)) permitem um acompanhamento mais preciso do doente e um número muito superior de medições, tornando possível um ajuste quase em “tempo real” da farmacoterapia, uma antecipação de problemas médicos e uma investigação em massa da correlação entre certas doenças futuras e simples parâmetros, como está, atualmente, a ser feito, por exemplo, pela Apple no “*Apple Heart and Movement Study*” (em parceria com a American Heart Association e o Brigham and Women’s Hospital), no “*Aple Women’s Health Study*” (em parceria com a Harvard T.H. Chan School of Public Health e o NIEHS) ou, ainda, no “*Apple Hearing Study*” (em parceria com a University of Michigan e a WHO) (13).

Os sensores têm ainda um longo e promissor caminho no que concerne à evolução dos materiais de fabrico, que poderão ser polímeros orgânicos capazes de se autorrepararem ou ter

características próprias como alterar a sua cor com a detecção de certa substância (12), mas apenas no futuro. Para já, a massificação da monitorização e vigilância está a ser feita muito através dos produtos da categoria mHealth, na área da prevenção da doença, que se popularizaram como promotores de uma autoconsciência do estilo de vida e parâmetros de saúde de quem os detém e que permite uma adequação dos comportamentos diários para o atingimento de objetivos que conduzem a hábitos mais saudáveis e, assim, contribuem para a prevenção de certas doenças a longo prazo.

2.3 Teleconsulta e Teleconsultadoria

Os dois conceitos que iremos aqui desenvolver (Teleconsulta e Teleconsultadoria) merecem algum destaque por serem, neste momento, as práticas mais comuns da telessaúde usadas pelos sistemas de saúde diariamente em diversos países. Frequentemente, para designar a consulta entre profissionais de saúde também é usado o termo “teleconsulta”, em vez de “teleconsultadoria”. Todavia, para efeitos de clarificação e mais fácil distinção entre os dois, decidi adotar as denominações separadas e distintas e, como tal, usarei o conceito de “teleconsulta” para os casos em que o beneficiário da consulta é o utente e o de “teleconsultadoria” quando o beneficiário é outro profissional de saúde.

A importância destas práticas está diretamente relacionada, seja com a otimização da prestação de cuidados e a equidade da saúde nos diversos países, seja com o respetivo apoio dos profissionais de cuidados mais básicos e a organização das instituições de saúde em rede e seus cuidadores.

O acesso a cuidados prestados por especialistas está associado a melhores resultados, redução da mortalidade, uso apropriado de medicação e a um claro aumento do seguimento de *guidelines*; ao mesmo tempo que os cuidados prestados por generalistas têm um grande valor para a população por nivelarem a qualidade de cuidados prestados, a um menor custo financeiro (14). Uma vez mais, o maior custo dos cuidados especializados obsta à sua distribuição extensiva pelo território, por ser insustentável para o sistema a nível financeiro. Como resultado, estas duas práticas de telessaúde permitem, por um lado, uma maior eficiência na gestão de recursos e, por outro, um apoio dos profissionais generalistas à distância para a prestação de cuidados a utentes de regiões de difícil acesso, de baixa densidade populacional ou de regiões com escassos recursos financeiros.

Quanto à maior eficiência, é sabido que a referenciação de doentes a níveis de cuidados mais elevados acarreta custos adicionais e que aumenta a pressão sobre os médicos especialistas pelo incremento da demanda de consultas e a limitação do número de especialistas contratados. Estes sistemas que abordamos permitem um melhor esquema de referenciação de doentes entre os diversos níveis de saúde (quer entre os cuidados de saúde primários e os secundários, quer entre estes e o nível terciário), reduzindo o número de referenciações

desnecessárias e todos os seus custos inerentes, tanto para o sistema como para o utente, sejam estes custos tangíveis (como o transporte ou outros já referidos) ou intangíveis (como o cansaço do utente ou até do cuidador, formal ou informal, que o acompanha). Nestes casos, interessa mais a teleconsultadoria para que os casos possam ser discutidos entre os profissionais de saúde em tempo útil (de preferência dentro de uma hora(3)) e a decisão clínica possa ser o mais acertada e eficiente possível. Além disso, para que o sistema seja realmente útil, é conveniente que este esteja disponível 24h por dia, nos serviços de urgência, sobretudo, para que, nos casos em que o transporte do doente seja necessário, este se efetue de imediato. Há diversos modelos sugeridos para o funcionamento destes sistemas, com protocolos próprios e adequados às mais diversas realidades. Mas todos necessitam, claro, de equipamento de TIC, que permita comunicação vídeo e áudio, um sistema seguro para o envio prévio dos dados clínicos do paciente, para que os profissionais envolvidos na discussão do caso clínico estejam bem informados e possam rever a informação para fazer a sua análise, e um bom sistema integrado de transporte de doentes, para assegurar que o seguimento do utente é feito em tempo útil e com os cuidados necessários ao estado de saúde do mesmo.

Esta prática da Teleconsultadoria permite, igualmente, que haja, concomitantemente, formação por pares entre os profissionais dos diversos níveis de cuidados e uma permanente atualização do conhecimento entre eles, o que valoriza os serviços de saúde.

Por outro lado, se a teleconsultadoria for realizada de forma assíncrona, então não poderá dispensar-se o uso de uma plataforma segura de partilha de dados clínicos dos doentes, na qual o médico solicita o parecer de um especialista que acede aos dados, sugere ao colega um diagnóstico e seguimentos, justificando a sua opinião por escrito. Nestes moldes, a consulta é diferida, pode ser ou não efetuada no mesmo dia, conforme os tempos máximos estabelecidos para cada um dos graus de prioridade atribuídos aos casos e pode, ou não, ter um atraso adicional por existir uma triagem por um coordenador da plataforma que confirme o grau de prioridade, distribua os casos pelos profissionais das diversas especialidades médicas, etc. Todos estes detalhes variam de modelo para modelo e muitas são as propostas criadas, com as suas vantagens e desvantagens. O essencial é haver uma manutenção das plataformas e uma contínua avaliação do seu funcionamento e utilização para garantir que todos os intervenientes cumprem o seu papel na cadeia de cuidados. Nestes termos, salienta-se a importância multidisciplinar nesta área, incluindo profissionais da saúde, mas igualmente da área da tecnologia, engenharia e gestão.

No caso da teleconsulta, é permitida, em tempo real, uma consulta à distância, diretamente entre o doente e o médico responsável. Há duas vertentes possíveis: o utente pode estar só ou encontrar-se acompanhado por um profissional de saúde, que auxilia em técnicas específicas de recolha de dados necessários para a consulta.

Em Portugal, um exemplo de uma iniciativa do primeiro caso, em que o utente, no seu domicílio ou qualquer local, consulta sozinho o profissional, é a “*knok*”, que consiste num serviço prestado através de uma *app* em que o doente paga a consulta, escolhe um dos médicos disponíveis e tem a sua consulta por vídeo (caso escolha a forma síncrona) ou troca de

mensagens (caso escolha a forma assíncrona), podendo ainda pedir uma consulta ao domicílio, se o quiser (tipo de atendimento não enquadrado no contexto desta dissertação). Já no segundo caso, é utilizado o exemplo do Serviço de Cardiologia Pediátrica do CHUC, que realiza teleconsulta com 13 outros hospitais portugueses, instituições de Cabo Verde (Praia e Mindelo), Angola, S. Tomé, entre outros, há mais de 20 anos, com resultados apresentados de uma poupança ao SNS de mais de um milhão de euros por utilizar este método de consulta e uma amostra de mais de 32 mil teleconsultas realizadas (15).

São já diversos os estudos realizados que comprovam a sustentabilidade, eficiência, eficácia e vantagens, tanto da Teleconsulta como da Teleconsultadoria, e que as recomendam como prática comum a seguir no futuro para a obtenção de melhores resultados em saúde, aumentado, ainda, a satisfação dos utentes.

Capítulo 3 - Telessaúde: Evolução e Atualidade

3.1 Evolução e Atualidade Portuguesa

A utilidade e o uso de meios que permitam ao cuidador trocar à distância informação com o paciente não é, de todo, inovadora ou recente, tendo já sido criada numa condição pré-eletrónica, por carta, no séc. XVIII, por exemplo; ou por telégrafo, telefone, rádio, até chegar à atualidade em que se utiliza já a internet, o vídeo e áudio: tecnologias francamente mais avançadas que permitem aos seus utilizadores que a distância no espaço não implique uma distância no tempo (o contacto e a troca de informação ocorrem em tempo real) e, por isso, facultam uma experiência muito mais profícua para ambas as partes. A telessaúde, em concreto, só se viu definida em 1978. Já a telemedicina era referida desde 1905, tendo surgido posteriormente o conceito de e-saúde (em 1999) com os sistemas informáticos em rede de partilha de informação. Desde 2003, fala-se de mHealth, potenciada pela disseminação em massa da tecnologia móvel com ligação à internet e a sua utilização em saúde (1).

No nosso país, já no ano de 2007, o que mais se praticava era o telediagnóstico (em imagiologia e neurorradiologia) e a teleconsulta (em dermatologia e cardiologia), o que se manteve até 2014, altura em que houve um incremento no número dos hospitais com estas práticas em 33% (Instituto Nacional de Estatística, 2014).

A evolução da telessaúde tem sido marcada por diversas tentativas de aumento da sua utilização e investigação (conforme assinalado no gráfico 1). O seu grande início teve assento em Coimbra, no CHUC, conforme já referido, em 1998, altura em que este hospital colaborou com a PT Inovação para criar um sistema de videoconferência para teleconsulta, que aumentou o acesso a cuidados especializados, diminuindo o impacto dos mesmos na vida pessoal e familiar dos utentes, tendo-se provado ser muito benéfico em comparação com as consultas “*face-to-face*” tradicionais. Esta iniciativa mantém-se até aos dias de hoje, com um serviço em permanência para assistência a todos os hospitais do âmbito do protocolo, em regime de urgência, além das teleconsultas programadas, que contam com visualização de exames em tempo real. Esta rede inclui, tal como já descrito neste trabalho, instituições nacionais e internacionais, com um número crescente de consultas anuais e sucesso provado (15). No âmbito da expansão deste projeto, Cabo Verde encontrou solução para o seu problema de falta de especialistas no país quando o Hospital Agostinho Neto (em Praia, Cabo Verde) passou a integrar, a partir de 1999, esta rede. Concretamente, a rede criada para melhorar os cuidados, permite realizar o diagnóstico precoce de cardiopatias em pediatria, delinear o tratamento

bem como o seguimento dos pacientes e decidindo, caso necessário, a evacuação das crianças para o Hospital Pediátrico de Coimbra, para que possam ser operadas pelos especialistas portugueses (ao abrigo de um protocolo criado entre os dois países). Esta foi um marco para o sistema de saúde cabo-verdiano que, depois dos bons resultados que obteve com Portugal, expandiu os seus cuidados usando telessaúde com outros projectos apoiados pela Embaixada dos EUA, protocolos com hospitais espanhóis, entre outros, possibilitando também unir as diversas ilhas de Cabo Verde através da telessaúde e gerir de forma mais eficaz os recursos disponíveis para a saúde no país e atingindo, simultaneamente, maior sucesso no tratamento da população. Entretanto, esta rede portuguesa abrangeu, também, Angola, São Tomé e Príncipe, Brasil e Madrid (16) (17). Neste hospital, outras especialidades também foram incluídas na iniciativa, como a ortopedia e a genética (17).

Em 1999, já com diversas iniciativas de telessaúde em curso em Portugal, foi criada a primeira Comissão de Acompanhamento de Iniciativa Estratégica para o Desenvolvimento da Telemedicina e, no seu âmbito, o INEM inicia o CODU, ligando-se a todas as unidades de cuidados intensivos do país. O número de iniciativas foi gradualmente aumentando em Portugal ao longo dos anos (17).

Em 2004, a ARS do Alentejo, em resposta a todas as condições sociodemográficas já anteriormente detalhadas e à escassez de recursos humanos e financeiros, iniciou um projeto de telessaúde com a sua área de abrangência (1)(17). Com mais de 20 unidades de cuidados primários integradas e 5 hospitais, cobrindo quatro distritos portugueses (um terço do território do país), este projeto serve-se de equipamento de videoconferência, acesso aos registos eletrónicos dos pacientes e um arquivo de imagem, além de equipamento como ecógrafos, que transmitem os dados para a plataforma, para guiar os cuidados à população com especialistas à distância nos hospitais distritais. A par da teleconsulta, da telerradiologia e da teleultrasonografia, a tele-educação (teleformação) desempenha um importantíssimo papel no quotidiano dos profissionais de saúde desta região. Através de cursos e formações ministrados por este meio, é possibilitado aos profissionais de uma área muito vasta manter a sua atualização científica, coordenar ações e rever protocolos clínicos sem o dispêndio de tempo e custos que implicaria uma formação presencial, o que impediria uma alta taxa de participação devido ao escasso número de recursos humanos para assegurar os serviços nas unidades durante o intervalo de tempo da formação e deslocações. Este exemplo é, seguramente, um modelo a seguir noutras regiões do país, tendo sido estudada a perceção dos utentes e profissionais: estes concluíram ser muito positiva, fazendo já parte da rotina de todos os envolvidos, esta realidade presente e indispensável para os cuidados de saúde do Alentejo, que promove a equidade, do mesmo passo que reduz as barreiras de acesso a consultas especializadas pela população (18). Ao longo das últimas duas décadas, diversas têm sido as iniciativas, os grupos de trabalho, os despachos nesta área e as comissões de acompanhamento e estratégia em telessaúde, acompanhadas por uma sucessão de orientações e recomendações da União Europeia encorajando os estados-membros a desenvolver e a aderir a estas práticas de modernização e adequação dos sistemas de saúde.

Contudo, no sistema português, não obstante ser um dos mais antigos e ter já algum enquadramento legal para a e-saúde, não há uma estratégia definida, com suporte político e com a concordância de todos os atores da prestação de cuidados, que enquadre devidamente a sua implementação, conforme é recomendado por diversos grupos de trabalho de e-saúde da Comissão Europeia (1). Apesar de todos os organismos já criados, continua a não haver um correto investimento nas tecnologias, formação e adequação das plataformas para que estas possam realmente funcionar em uníssono, com funcionalidades que aumentem a produtividade dos profissionais, diminuam as listas de espera, melhorem os cuidados e a experiência do utente nas instituições de prestação de cuidados do SNS.

Num país em que 96,5% da população com 10 ou mais anos já dispõe de telemóvel (Fevereiro de 2018), assegurando uma permanente conectividade suportada por uma rede disseminada, as possibilidades são ilimitadas por estarem reunidas todas as condições básicas necessárias para a implementação de processos de e-saúde que possam ser utilizados pela totalidade dos cidadãos (2). Assim, existe ainda um caminho a percorrer para a evolução na área da telessaúde em Portugal, que já dispõe das condições infraestruturais, sendo apenas necessária a vontade e visão, conjuntas e comuns a todos os intervenientes da saúde, para um maior investimento nestas tecnologias e na sua implementação. Neste momento, no país, há duas organizações não governamentais que versam sobre esta temática: a APT e a SITT.

3.2 Exemplos no Mundo

Um pouco por todo o mundo multiplicam-se os exemplos da utilização da e-saúde, mais ou menos organizadas, com maior ou menor financiamento, mais ou menos estáveis e com maior ou menor grau de fiabilidade, mas todas, sem exceção, melhoram as condições de prestação de cuidados e permitem que estes sejam, de facto, assegurados a um maior número de doentes e distribuídos com maior equitatividade. Não poderei, no âmbito desta dissertação, listar todos nem sequer uma parte significativa de exemplos destas iniciativas e, como tal, irei apenas apresentar uma pequena amostra dispersa pelo globo e nas questões concretas que pretendem resolver.

De países europeus, saliento 3 casos:

- a) O serviço de neurologia do *University Hospital of Northern Norway* (em Tromsø, Noruega), abrangendo mais de 190 mil habitantes da cidade, numa vasta área de mais de 25 mil km² e, ainda, alguns utentes do norte da Finlândia e Svalbard (área de 61,022 km² com 2180 residentes), sentiu a necessidade de, para reduzir os custos e incómodos associados a consultas externas de diagnóstico e tratamento de cefaleias não agudas, consultar parte dos seus pacientes, referenciados à consulta de especialidade, através de teleconsulta realizada com equipamento de vídeo e áudio. Os resultados foram excelentes e o nível de aceitação por parte dos pacientes muito elevado (8). Esta

iniciativa, apesar de ter sido inicialmente criada para efeitos de um estudo académico, com duração de 3 anos, manteve-se devido à sua utilidade.

- b) Na Finlândia, um sistema de referência entre o *Peijas Hospital* e diversas instituições de cuidados primários, em funcionamento desde 1990, permite que os doentes sejam referenciados a cuidados especializados, com partilha dos dados clínicos; os pedidos de consulta são enviados por email para o sistema hospitalar que é consultado diariamente. Este sistema provou reduzir os custos das instituições envolvidas, aumentar a facilidade da partilha dos dados referentes dos doentes referenciados e reduzir o tempo de espera para a consulta de especialidade para o tempo adequado (19).
- c) O TMAS, providenciado pelo *Turkish Telemedical Assistance Centre*, em funcionamento desde 2006, na Turquia, presta assistência médica em permanência aos ocupantes de todos os veículos marítimos nas águas nacionais, através de satélite, telemóvel ou email em situações de emergência relacionadas com problemas de saúde dos tripulantes. A consulta é feita entre o médico do centro e o paciente ou com o auxílio do oficial a bordo responsável. Primeiro, o médico de serviço é informado do estado corrente do doente, dá as instruções necessárias para a sua gestão, devidamente ajustadas aos materiais e fármacos disponíveis a bordo, se necessário, pode pesquisar o histórico médico do doente e a sua medicação, além de organizar a evacuação do doente para terra, se tal se justificar. Este serviço, desde a sua criação até ao final de 2017, já respondeu a mais de 10 mil casos (20).

Fora da Europa, selecionei, igualmente, algumas iniciativas que considerei interessantes e dignas de nota:

- a) Da colaboração entre o departamento de cirurgia do *Massachusetts General Hospital* e o *Sumner Redstone Burn Center* (ambos de Massachusetts, Boston) surge uma mudança de paradigma na reabilitação de pacientes queimados internados. Para aumentar a eficiência dos cuidadores, a qualidade dos cuidados e experiência do paciente, para reduzir o número de readmissões, os custos e facilitar o processo de reabilitação do doente, foi criado um sistema de acompanhamento dos doentes internados no centro de reabilitação através de uma teleconsulta síncrona, com recurso a vídeo e áudio. Para tal, cada doente é levado para uma sala dedicada a este tipo de consultas no centro de reabilitação, acompanhado por uma enfermeira. O médico assistente da equipa de cirurgia do hospital revê o estado das queimaduras aquando da mudança do penso da enfermeira, questiona o paciente e recebe toda a informação relevante da equipa do centro de reabilitação. No final da consulta, toda a informação, incluindo o plano de cuidados acordado, é enviada por email pela enfermeira assistente a todos os cuidadores que seguem o doente em causa. Desta forma, são reduzidos os custos dos cuidados, sem prejuízo da sua qualidade ou da experiência do doente, evitando a deslocação dos profissionais do hospital para o centro de reabilitação (21).

- b) Constatando-se que a maioria dos pacientes que realizam uma cirurgia de ambulatório têm menor taxa de complicações pós-operatórias que necessitem de consulta por um profissional, o *Women's College Hospital* (em Toronto, Canadá) oferece uma *app* para a sua monitorização e *follow-up*.
Este serviço, prestado aos doentes com baixo risco de complicações, oferece a possibilidade de instalação de uma *app* que lhes fornece um questionário com um *layout* intuitivo, a que respondem diariamente e que fornece aos profissionais responsáveis os dados necessários para o seguimento da recuperação e do estado do doente. Entre os dados recolhidos estão o nível de dor, a presença de certos sintomas e a quantidade de fluido drenada. Assim, são reduzidas as idas às instalações do hospital e, como tal, as deslocações e os custos inerentes (6).
- c) Na China, 93% dos residentes e 30% da população flutuante já tem os seus registos médicos inseridos em sistemas informáticos de saúde integrados (separados de outros sistemas locais ou regionais que não comunicam com o sistema nacional e que tendem a ser eliminados) para a partilha de informação em qualquer parte do país. Além disso, desde 2012 que o mercado das *apps* e dos *wearables* cresce exponencialmente no país e que conta com relógios, braceletes e até óculos. Estão já a ser preparados os sistemas de integração destes e de muitos mais dispositivos de recolha de dados no sistema nacional que permitirá ao médico seguir a qualquer hora os parâmetros do doente, onde quer que este se encontre. O país tem investido em grande escala na IA e tomado diversas medidas de foro legislativo e de investimento no sentido de modernizar e aumentar o uso da e-saúde no território chinês (22).
- d) Em 2016, foi iniciada a colaboração entre o *Mittaphab Hospital* (na República Democrática do Laos) e o *King Chulalongkorn Memorial Hospital* (na Tailândia), para que a sua equipa de EAM prestasse auxílio ao departamento de neurologia do primeiro na avaliação e decisão sobre o tratamento trombolítico de doentes com EAM, avaliação de exames complementares de diagnóstico e avaliação do respetivo prognóstico. Este protocolo surgiu no âmbito da introdução deste tipo de terapêutica no Laos, para que o processo de aprendizagem na aplicação do tratamento trombolítico ocorresse com sucesso e baixa taxa de complicações (23).
- e) No contexto de uma grande extensão de campos de refugiados no Líbano e várias populações rurais isoladas, foi implementado o “*e-Sahha*”, um projeto da *American University of Beirut* e do *Lebanese Ministry of Public Health*, que consiste no rastreio de doenças crónicas, nomeadamente hipertensão e diabetes mellitus e a referência dos doentes diagnosticados para centros de cuidados primários (únicas instalações de prestação de cuidados de saúde nestas áreas). Este rastreio foi conduzido através de uma aplicação móvel em rede para registo, tratamento e comunicação dos dados às instituições que iriam receber os doentes para seguimento posterior.
- f) Esta iniciativa é de especial importância por o Líbano ter uma alta taxa de mortalidade prematura por doenças crónicas como as mencionadas (45% em homens e 38,7% em

mulheres) e, como tal, o seu rastreio permite aumentar a taxa de diagnóstico e tratamento atempado das mesmas (24).

- g) Por último, em Omã, no ano de 2015, foi criado um sistema de teleconsultadoria entre os representantes de 8 unidades de centros de medula de hospitais regionais do país e um centro terciário do *Khoula Hospital*. A plataforma escolhida foi o *Whatsapp*, na qual foi criado um grupo que compreendia os intervenientes mencionados e, neste, eram discutidos casos clínicos, avaliados exames de imagem e organizado o processo de transferência de doentes para o centro mais especializado, caso necessário. Este sistema reduziu o tempo de resposta de uma média de 12h para 45 minutos e, como tal, melhorou a prestação de cuidados aos doentes em causa (25).

Capítulo 4 - Preocupações e obstáculos

4.1 Segurança e Ética

Nos estudos sobre a percepção dos diversos intervenientes (*stakeholders*, profissionais e utentes), a segurança é apontada, unanimemente, como o grande foco de preocupações no uso da e-saúde. No entanto, há ainda, pelo menos na Europa, alguma desconsideração por parte da população relativamente a questões de segurança informática; num questionário realizado, apenas 36,41% dos europeus inquiridos se sentia informado dos riscos, enquanto que 11,96% referia nunca ter pensado nos possíveis riscos relacionados com dados em saúde e 66,21% admitia nunca ler os “termos e condições” aquando do uso das tecnologias em saúde (30% dos quais pensa não ser útil a leitura e 19,79% sentem-se indiferentes perante a informação prestada nessa secção) (26). Estes dados são preocupantes, mas a tendência é para uma crescente preocupação com a cibersegurança, devendo esta ser considerada de forma rigorosa aquando da criação de sistemas informáticos universais em saúde (que poderão abranger toda a Europa). No mesmo estudo, para o caso de um sistema europeu de registo de dados clínicos, conclui-se que os cidadãos preferem um processo de consentimento compreensível e simples, flexível nos casos em que o utente está inconsciente (emergências) e que o método de autenticação se deve basear num método disponível em toda a Europa, como um cartão de identificação já uniformizado e não em parâmetros biométricos.

Os riscos na utilização da e-saúde são de uma variedade imensa e podem ilustrar-se com a transmissão de dados sensíveis da vida diária pela colocação de sensores e de equipamento doméstico, além de transmitir os dados em saúde; ou, ainda, a partilha de informação da rotina do utilizador pelos dados introduzidos numa *app*, a entidades de marketing; além da possibilidade de o sistema ser alvo de *hacking* (27). Há muitos mais riscos e todos eles devem ser identificados e devidamente acautelados para que a confiança na utilização dos sistemas não seja fragilizada e que o sucesso da e-saúde não seja posto em causa. Alguns dos dispositivos atualmente utilizados, como *pacemakers* ou bombas de insulina, já se provou serem passíveis de ser hackeados, causando sérios problemas e, inclusive, risco de vida para o paciente.

São sugeridas diversas vertentes de atuação para que os sistemas sejam mais seguros e garantam a privacidade e confidencialidade dos dados em saúde. O artigo (28) faz um levantamento das abordadas nas diferentes legislações presentes dos EUA:

- a) *Dados abrangidos* - os dados incluídos por estas regulamentações são todos os que permitam a identificação de um indivíduo;
- b) *Requisitos de informação* - antes da recolha dos dados, o utilizador deverá ser informado sobre a entidade que os recolhe, o objetivo da sua recolha, as políticas de

segurança, os direitos que a entidade detém sobre a alteração e acesso dos dados, uma forma de contacto seja para esclarecimento de dúvidas, seja para pedidos de mais informações ou apresentação de reclamações;

- c) *Requisitos de consentimento* - a entidade deverá receber consentimento do utente para a recolha dos dados, de preferência por escrito;
- d) *Retenção de dados* - a informação só deverá ser guardada por um determinado período de tempo mínimo necessário, devendo ser posteriormente apagada;
- e) *Segurança* - obrigação das entidades em manterem medidas técnicas, administrativas, físicas e organizacionais de segurança para a proteção de dados pessoais de saúde;
- f) *Obrigação de notificação de falhas* - necessidade de comunicação da entidade aos utilizadores da ocorrência de uma quebra de segurança do sistema que possa ter causado a partilha de dados com terceiros indesejados;
- g) *Transferência de dados* - necessidade de consentimento para a transferência de dados para outra entidade ou terceiros, quando há necessidade da partilha de informação para o objetivo final da recolha de dados.

Na União Europeia, a proteção de dados foi objeto do Regulamento (UE) 2016/679 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 27 de abril de 2016, relativo à proteção das pessoas singulares no que diz respeito ao tratamento de dados pessoais e à livre circulação desses dados (Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados), que a Lei n.º 68/2019, de 8 de agosto, executa na ordem jurídica portuguesa, acolhendo, além do regime geral, normas específicas de proteção de dados de saúde (art. 29.ºs.). É de grande importância a criação de códigos de prática ou de padrões de qualidade para os sistemas de proteção de dados, com uma estratégia clara e *guidelines* práticas, que permitam posteriores auditorias e certificações de qualidade para o controlo e uniformização das medidas adotadas pelas instituições de cuidados de saúde, aumentando o nível de consciencialização para esta temática e minimizando os riscos para o utente (29). Esta sensibilização dos profissionais de saúde para a importância de todas estas questões poderá ser realizada através de medidas adicionais, nomeadamente através da inclusão destas problemáticas e medidas de proteção nos cursos pré-graduados (30) (31). Todas estas preocupações e propostas de resolução são aplicáveis a qualquer área da e-saúde.

Outra perspetiva a, eventualmente, desenvolver em sede legal é a ética associada à e-saúde, por haver uma obrigação ética de prosseguir a evolução das tecnologias em saúde para o aumento da qualidade dos cuidados prestados, mas, ao mesmo tempo, a obrigação de refletir e resolver as questões éticas que nos são apresentadas aquando da sua utilização. Assim, há diversos desafios éticos que surgem com a telessaúde:

- a) *Acesso do paciente à sua informação clínica* - com a crescente quantidade de informação clínica disponível nas plataformas de e-saúde a que o doente tem acesso, é necessário ter em conta os riscos associados por a maioria dessa informação ser técnica e o doente não ter a formação necessária para a correta interpretação da

mesma, podendo até tomar medidas autónomas de ajuste de terapêutica, por exemplo, de forma errónea; se, por um lado, o paciente tem direito a conhecer toda a informação que lhe diz respeito e que lhe pertence, por outro, esse mesmo acesso pode ser prejudicial a vários níveis para o utente;

- b) *Propriedade da informação* - outra questão que se coloca é a quem pertence a informação disponível nas plataformas. Não há dúvida de que o doente detém a informação que lhe diz respeito, mas muitos dos dados introduzidos nas plataformas são resultado da interpretação feita por profissionais de saúde, exames efetuados por eles ou ainda fruto das suas opiniões e decisões que, nem sempre, são lineares. Deverá a propriedade da informação ser partilhada? Se é consensual que o profissional não pode partilhar a informação do processo clínico sem a autorização do doente, poderá o doente partilhar a informação do processo, criada pelo profissional, sem necessitar da autorização deste?
- c) *Segurança e privacidade* - esta temática já foi previamente abordada e comporta os seus dilemas éticos próprios e óbvios, já discutidos. A informação armazenada de uma forma digital representa um risco de acesso à distância de uma password que, no caso da mhealth, pode, tão simplesmente, ser o código de acesso ao telemóvel que, depois, permite ver a informação de saúde do indivíduo nas aplicações de saúde instaladas;
- d) *Princípio da Autonomia* - em algumas áreas da e-saúde, há o risco de a informação recolhida para a plataforma incluir terceiros que não consentiram que os seus dados fossem partilhados e que não beneficiam com a sua partilha. Sempre que se procede à recolha de informação por áudio, vídeo, imagem, podem ser, inadvertidamente, recolhidas informações sensíveis relativas a outros que não ao próprio utilizador. Tal constitui um outro desafio ético, por não estar a ser respeitada a autonomia desse outro utilizador (32).

Todo o cenário ético da e-saúde apresenta-se complexo e merece reflexão. Pode, contudo, ser resolvido, em parte, com as mesmas medidas propostas para as preocupações enumeradas de segurança e privacidade, com um debate a respeito da propriedade e o acesso à informação. Não se inscreve, contudo, nos propósitos deste trabalho apresentar possíveis soluções para estas questões, apenas salientar que estes dilemas existem e enunciar alguns deles para suscitar a atenção e a reflexão sobre eles.

4.2 Interoperabilidade

Os diversos sistemas, por terem sido criados e desenvolvidos por entidades distintas, sem a preocupação de serem ou poderem ser integrados, em regra não comunicam entre si, inviabilizando que os utilizados possam beneficiar de um ambiente de trabalho mais facilitado e cómodo. Não cumprindo o critério de interoperabilidade, são criadas as chamadas “ilhas

tecnológicas”, fonte de informação dispersa e não uniformizada na sua apresentação. Estas são, exatamente, as grandes barreiras para a aceitação e o sucesso das tecnologias de informação e modernização dos sistemas nos cuidados de saúde portugueses (e o imperfeito funcionamento de outros, como os chineses, conforme mencionado), por não cumprirem a sua função básica de aumentar a facilidade ao acesso à informação do doente no imediato. Ao menos numa primeira fase, podem diminuir a fluidez dos cuidados, acrescentar tempo de espera nas consultas, multiplicar as aplicações abertas e os “cliques” para que toda a informação necessária seja visualizada durante a prestação de cuidados a um doente.

No caso português, falta comunicação entre as respetivas iniciativas em telessaúde, o que faz com que não exista interoperabilidade entre as mesmas e não seja feita a sua integração nos sistemas informáticos utilizados no SNS, dando origem a grupos isolados de utilizadores, determinando o conseqüente abandono dessas ferramentas por falta de abrangência ou por não serem atingidas a plenitude das suas potencialidades de utilização e a adesão por parte dos utentes.

É urgente a criação de uma entidade competente de coordenação nacional a este nível, que assegure a integração e comunicação entre sistemas, para que as funcionalidades destas iniciativas se somem ao sistema principal e fiquem disponíveis para toda a população, não as restringindo a um pequeno número de utilizadores (que, claramente, é um fator importante e estudado de abandono dos projetos a longo prazo). Assim, acrescenta-se valor aos sistemas informáticos em saúde utilizados no nosso país pelas instituições de cuidados do SNS.

Como tal, se toda a informação fosse centralizada num único sistema, que englobasse todas as instituições de prestação de cuidados de saúde e que concentrasse toda a informação de saúde do doente (desde a história clínica anterior aos relatórios e exames de imagem, diagnósticos prévios e terapêuticas aplicadas), então teria, realmente, um impacto positivo no acesso à informação e nos cuidados prestados aos doentes. Cumpriria o princípio de utilidade para os profissionais e benefício para os doentes, aumentando, também, a recetividade dos profissionais à sua utilização diária e acessibilidade do doente à sua informação.

Não devemos desconsiderar que a integração de sistemas se deve realizar em três áreas de um software: dados, lógica e apresentação, tendo em conta as vertentes técnica (onde a comunicação entre as diferentes aplicações é essencial - A2A), sintática (forma coerente de troca de dados) e semântica (uso de linguagem padrão para a interpretação de dados, como, por exemplo, o CDI-10) (1). A atenção a todos estes critérios eliminará uma grande barreira atual para a implementação destes sistemas, como reforçado e provado em alguns países com cantões, onde o obstáculo da falta de uniformização da forma de apresentação da informação sobressai (33).

Capítulo 5- O Futuro da E-saúde

O futuro, com certeza, trará muitas surpresas e não será possível prever todos os seguintes desenvolvimentos nestas áreas que tanta e tão rápida evolução sofrem. Contudo, há certas tendências que, sendo seguidas, nos podem dar uma noção daquilo para que caminhamos neste ramo.

As interfaces dos dispositivos têm-se tornado cada vez mais intuitivos e acessíveis e serão cada vez mais naturais e tentarão proporcionar uma experiência ao utilizador o mais parecida possível com aquela entre humanos, através do uso da IA e da IoT, que permitem conectar os diversos dispositivos utilizados e criar tecnologias com uma interface vocal, ao invés do escrito como é, neste momento, o mais corrente. Áreas como a *Natural Language Processing*, *big data* e *machine learning* serão usadas para que os softwares possam aprender automaticamente com a sua utilização e que usem a linguagem humana para a interação entre os dispositivos e o utilizador, aumentando a facilidade com que as pessoas se adaptam à utilização de *wearables* e outros elementos da e-saúde. Tal diminuirá a resistência associada à implementação destes processos nos cuidados de saúde (por retirarem o sacrifício pessoal do processo de adaptação) e permitirá que estas tecnologias sejam utilizáveis por toda a população, independentemente da idade, escolaridade, facilidade e compreensão ou utilização de tecnologias, etc (1).

Outro aspeto que, se tiver investimento, será um real “*game-changer*” é a introdução de cursos de tecnologias na formação pré-graduada em saúde, treinando as novas gerações e futuros profissionais a utilizar as tecnologias que estão a ser desenvolvidas e a incorporar no seu método de trabalho os sistemas informáticos de forma natural e que não prejudique a sua produtividade ou eficiência. Neste momento, apenas 29,8% dos cursos de medicina na EU oferecem um qualquer tipo de formação em tecnologias de informação em saúde (sendo a Polónia o país na vanguarda da formação nesta área), o que deixa muito a desejar (34). Este cenário merece uma reflexão e melhoramento para que seja possível, por um lado, melhorar a implementação destas tecnologias nos sistemas e, por outro, criar as condições necessárias para que seja bem sucedido um futuro sistema europeu de disponibilização de dados e registos de saúde que permita a um cidadão da EU, estando em qualquer estado-membro, aceder aos cuidados de saúde e ter o seu processo clínico disponível para que lhe sejam prestados os melhores cuidados possíveis, não estando este restrito ao seu país de origem. Para tal, todos os estados-membros precisam de trabalhar em conjunto, tomando medidas que possibilitem uma uniformização das capacidades dos seus profissionais.

Além disso, a e-saúde irá revolucionar os sistemas de saúde por permitir que os profissionais possam ser suportados nas suas decisões clínicas por tecnologia e disposição de conhecimento em tempo real (diminuindo o erro médico), deslocará grande parte dos cuidados de saúde para

fora das instalações de saúde, sendo feitas à distancia, em casa do utente e, além disso, permitirá uma maior disponibilização de informação do médico para o utente através de plataformas usadas em que o profissional poderá enviar toda a informação necessária para que o utente tome decisões informadas (melhorando as condições em que o mesmo dá consentimento para procedimentos), além de informação suplementar sobre a patologia e terapêutica (35).

Duas outras áreas que terão uma profunda alteração de paradigma com o futuro da e-saúde serão: a investigação e a terapêutica.

No campo da investigação, será possível uma recolha de dados de saúde constante de milhões de pacientes. Desta forma, estarão disponíveis amostras muito maiores para análise que poderão fornecer dados concretos de relações entre o estilo de vida e a prevalência de determinadas doenças, além da frequência de certos efeitos adversos de fármacos em pacientes de certa idade, etnia, estrato socioeconómico, genética e muito, muito mais. Todas estas relações permitirão praticar uma medicina cada vez mais personalizada.

Em relação à terapêutica, será possível uma maior farmacovigilância através de um seguimento mais apertado do tratamento do paciente com a informação em tempo real de reações adversas aos fármacos, da eficácia do fármaco naquele doente em particular que poderá influenciar a escolha terapêutica numa próxima procura dos cuidados de saúde e uma melhor educação do utente na sua própria monitorização (36). Por fornecerem dados em tempo real, estas plataformas permitirão o ajuste terapêutico imediato por parte dos profissionais de saúde e um seguimento verdadeiramente eficaz e com maior segurança para o doente.

Por último, a medicina POC definida como sendo feita no local em que o paciente se encontra, sobretudo na forma de testes de diagnóstico (retirando-os de salas específicas ou de laboratórios), facilitará os cuidados ao doente, na medida em que evita o seu transporte para locais distantes nas unidades de saúde ou até a outras unidades para realizar um exame de diagnóstico que se poderá fazer à cabeceira do doente, dando a informação necessária aos cuidados muito mais rapidamente.

Conclusões

Após a análise do estado de arte da e-saúde e de todas as suas vertentes principais, com maior enfoque na telessaúde, muitas lições se podem retirar a respeito do futuro e da atuação nesta área, que se mostra tão promissora.

No que concerne à telessaúde, podem descrever-se as principais vantagens da sua implementação para o sistema de saúde do seguinte modo:

- a) Aumento e equidade no acesso a cuidados de saúde especializados;
- b) Melhores resultados em saúde;
- c) Redução das carências de recursos técnicos e humanos em locais remotos ou menos habitados;
- d) Diminuição dos cuidados inapropriados, com a utilização mais adequada (sem multiplicação indevida) de MCDTs no mesmo doente e uma melhor referenciação entre os diversos níveis de cuidados;
- e) Maior segurança e rapidez de acesso a discussão técnica entre profissionais;
- f) Incentivo para a atualização científica por via da tele-educação e discussão de casos clínicos;
- g) Transmissão de dados (imagens, áudio e vídeo em tempo real e com elevada resolução);
- h) Triagem mais eficiente e maior rapidez na referenciação de doentes;
- i) Redução dos custos sociais e de saúde (tangíveis e intangíveis);
- j) Aumento, centralização e maior disponibilização e acesso do registo de dados clínicos;
- k) Utilização de tecnologia limpa (TIC), aumentando a eficácia na distribuição de recursos;
- l) Redução da propagação de doenças por utilização de unidades de saúde (sobretudo hospitais) (37).

No entanto, além das claras vantagens, existem obstáculos à sua implementação no seio do sistema de saúde, que vão desde a falta de recursos financeiros à complexidade da tecnologia, passando pelo facto de a sua utilização, numa primeira fase, implicar sacrifício pessoal por parte dos profissionais de saúde para que seja feita a adaptação aos novos instrumentos e métodos de trabalho (37). Além disso, há um caminho a percorrer para atingir a robustez da segurança dos sistemas informáticos e dados sensíveis que são introduzidos nas plataformas. É, igualmente, importante adereçar a falta de legislação em alguns aspetos da prática das TIC em saúde e as suas questões éticas e mais práticas, criando uma regulamentação suficiente e clara para que a privacidade dos doentes e o respeito que a prática da medicina e a vida requerem nunca sejam postas em causa. Por último, é essencial tomar medidas de carácter político e técnico para que as plataformas usadas possam comunicar e operar entre si diretamente,

reduzindo o tempo despendido com as mesmas pelos profissionais e realocando o doente para o centro das consultas e dos cuidados.

A e-saúde tem mostrado inúmeras potencialidades e Portugal tem todas as condições reunidas para que possa beneficiar em grande medida com a sua utilização sistemática, modernizando e facilitando todos os processos administrativos associados à saúde, além de aproximar os utentes dos profissionais e personalizar cada vez mais os cuidados prestados. A e-saúde é, sem dúvida, o futuro da medicina, que já se começa a instalar nos sistemas de saúde mundiais.

Referências Bibliográficas

1. Duque CMS. Iniciativas de mHealth em Portugal. Universidade Aberta; Instituto Superior Técnico; 2017.
2. Ribeiro JM. Saúde Digital: um sistema de saúde para o século XXI. Lisboa: Fundação Francisco Manuel dos Santos; 2019. 120 p.
3. Gonçalves L, Castelo-Branco M, Campanella N. E-Saúde livro de ensino para estudantes de cursos de ciências da saúde e para profissionais de saúde. Covilhã; 2018.
4. Oliveira TC, Branquinho MJ, Gonçalves L. State of the art in telemedicine - concepts, management, monitoring and evaluation of the telemedicine programme in Alentejo (Portugal). *Stud Health Technol Inform [Internet]*. 2012;179:29-37. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22925783>
5. Reiners F, Sturm J, Bouw LJW, Wouters EJM. Sociodemographic Factors Influencing the Use of eHealth in People with Chronic Diseases. *Int J Environ Res Public Health [Internet]*. 2019;16(4). Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30795623>
6. Armstrong KA, Semple JL, Coyte PC. Replacing ambulatory surgical follow-up visits with mobile app home monitoring: modeling cost-effective scenarios. *J Med Internet Res [Internet]*. 2014 Sep;16(9):e213. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25245774>
7. Alshahrani A. Self-Management and Diabetes Mellitus mHealth, a Glance at the Present and a Glimpse into the Future. *Stud Health Technol Inform [Internet]*. 2019 Jul;262:352-5. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31349340>
8. Müller KI, Alstadhaug KB, Bekkelund SI. Acceptability, Feasibility, and Cost of Telemedicine for Nonacute Headaches: A Randomized Study Comparing Video and Traditional Consultations. *J Med Internet Res [Internet]*. 2016 May;18(5):e140. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27241876>
9. Berry N, Lobban F, Bucci S. A qualitative exploration of service user views about using digital health interventions for self-management in severe mental health problems. *BMC Psychiatry [Internet]*. 2019;19(1):35. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30665384>
10. Jess M, Timm H, Dieperink KB. Video consultations in palliative care: A systematic integrative review. *Palliat Med [Internet]*. 2019 Sep;33(8):942-58. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31187688>
11. Mosconi P, Radrezza S, Lettieri E, Santoro E. Use of Health Apps and Wearable Devices: Survey Among Italian Associations for Patient Advocacy. *JMIR mHealth uHealth [Internet]*. 2019;7(1):e10242. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30664455>
12. Xu S, Jayaraman A, Rogers JA. Skin sensors are the future of health

- care. *Nature* [Internet]. 2019;571(7765):319-21. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31316200>
13. Apple. Apple Announces groundbreaking health studies [Internet]. 2019 [cited 2019 Dec 26]. Available from: <https://www.apple.com/pt/newsroom/2019/09/apple-announces-three-groundbreaking-health-studies/>
 14. Osman MA, Schick-Makaroff K, Thompson S, Bialy L, Featherstone R, Kurzawa J, et al. Barriers and facilitators for implementation of electronic consultations (eConsult) to enhance access to specialist care: a scoping review. *BMJ Glob Heal* [Internet]. 2019;4(5):e001629. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31565409>
 15. Maia MR, Castela E, Pires A, Lapão LV. How to develop a sustainable telemedicine service? A Pediatric Telecardiology Service 20 years on - an exploratory study. *BMC Health Serv Res* [Internet]. 2019 Sep;19(1):681. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31547824>
 16. Lapão LV, Correia A. Improving Access to Pediatric Cardiology in Cape Verde via a Collaborative International Telemedicine Service. *Stud Health Technol Inform* [Internet]. 2015;209:51-7. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25980705>
 17. Matos R, Santana R, Mendes RV, Marques AP, Mestre R. Telemedicina em Portugal - Onde estamos? 2014. 152 p.
 18. Oliveira TC, Bayer S, Gonçalves L, Barlow J. Telemedicine in Alentejo. *Telemed J E Health* [Internet]. 2014 Jan;20(1):90-3. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24180419>
 19. Harno K, Paavola T, Carlson C, Viikinkoski P. Patient referral by telemedicine: effectiveness and cost analysis of an Intranet system. *J Telemed Telecare* [Internet]. 2000;6(6):320-9. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11265100>
 20. Çakir E, Arslan Ö. Turkish Telemedical Assistance Service: Last four years of activity. *Int Marit Health*. 2018;69(3):184-91.
 21. Liu YM, Mathews K, Vardanian A, Bozkurt T, Schneider JC, Hefner J, et al. Urban Telemedicine: The Applicability of Teleburns in the Rehabilitative Phase. *J Burn Care Res* [Internet]. 2017;38(1):e235-9. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27294853>
 22. Zheng X, Rodríguez-Monroy C. The development of intelligent healthcare in China. *Telemed e-Health*. 2015;21(5):443-8.
 23. Chutinet A, Keosodsay S, Vorasayan P, Samajarn J, Akarathanawat W, Kijpaisalratana N, et al. The First 10 Thrombolysis for Acute Ischemic Stroke in Lao People's Democratic Republic under Teleconsultation from Thailand. *J Stroke Cerebrovasc Dis* [Internet]. 2019;28(11):104327. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2019.104327>
 24. Saleh S, Alameddine M, Farah A, El Arnaout N, Dimassi H, Muntaner C, et al. eHealth as a facilitator of equitable access to primary healthcare: the case of caring for non-communicable diseases in rural and refugee settings in Lebanon. *Int J Public Health* [Internet]. 2018;63(5):577-88. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00038-018-1092-8>
 25. Othman M, Menon V. Developing a nationwide spine care referral programme on the WhatsApp messenger platform: The Oman

- experiment. *Int J Med Inform* [Internet]. 2019;126(February):82-5. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2019.03.019>
26. Natsiavas P, Kakalou C, Votis K, Tzovaras D, Koutkias V. Citizen Perspectives on Cross-Border eHealth Data Exchange: A European Survey. *Stud Health Technol Inform* [Internet]. 2019 Aug;264:719-23. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31438018>
 27. Hall JL, McGraw D. For telehealth to succeed, privacy and security risks must be identified and addressed. *Health Aff (Millwood)* [Internet]. 2014 Feb;33(2):216-21. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24493763>
 28. Martínez-Pérez B, de la Torre-Díez I, López-Coronado M. Privacy and security in mobile health apps: a review and recommendations. *J Med Syst* [Internet]. 2015 Jan;39(1):181. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25486895>
 29. Gomes R, Lapão LV. The adoption of IT security standards in a healthcare environment. *Stud Health Technol Inform* [Internet]. 2008;136:765-70. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18487824>
 30. Zhou L, Parmanto B, Joshi J. Development and Evaluation of a New Security and Privacy Track in a Health Informatics Graduate Program: Multidisciplinary Collaboration in Education. *JMIR Med Educ* [Internet]. 2018 Dec;4(2):e19. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30578227>
 31. Morris C, Scott RE, Mars M. Security and Other Ethical Concerns of Instant Messaging in Healthcare. *Stud Health Technol Inform* [Internet]. 2018;254:77-85. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30306960>
 32. Cvrkel T. The ethics of mHealth: Moving forward. *J Dent* [Internet]. 2018;74:S15-20. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29929583>
 33. Van Velthoven MH, Cordon C. Sustainable Adoption of Digital Health Innovations: Perspectives From a Stakeholder Workshop. *J Med Internet Res* [Internet]. 2019;21(3):e11922. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30907734>
 34. Giunti G, Guisado-Fernandez E, Belani H, Lacalle-Remigio JR. Mapping the Access of Future Doctors to Health Information Technologies Training in the European Union: Cross-Sectional Descriptive Study. *J Med Internet Res* [Internet]. 2019 Aug;21(8):e14086. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31407668>
 35. Mitchell M, Kan L. Digital Technology and the Future of Health Systems. *Heal Syst reform* [Internet]. 2019;5(2):113-20. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30908111>
 36. Pizarro ÂM, Gregório JP, Lapão L V. The effect of pharmaceutical services-based eHealth intervention on chronic patient health outcomes. *Stud Health Technol Inform* [Internet]. 2015;210:464-6. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25991189>
 37. 20 anos de Telecardiologia Pediátrica em Portugal. Coimbra: Associação Portuguesa de Telemedicina; 2019.

