LEANDRO FREITAS FARIA

**Desenvolvimento de aplicativo digital para avaliar resultados
funcionais dos pacientes submetidos à prostatectomia radical robótica
assistida**

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina
da Universidade de São Paulo para obtenção do
título de Mestre em Ciências

Programa de Urologia

Orientador: Prof. Dr. Carlo Camargo Passerotti

São Paulo

2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Preparada pela Biblioteca da
Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

©reprodução autorizada pelo autor

Faria, Leandro Freitas de
Desenvolvimento de aplicativo digital para
avaliar resultados funcionais dos pacientes
submetidos à prostatectomia radical robótica
assistida / Leandro Freitas de Faria. -- São
Paulo, 2019.
Dissertação(mestrado)--Faculdade de Medicina da
Universidade de São Paulo.
Programa de Urologia.
Orientador: Carlo Camargo Passerotti.

Descritores: 1.Neoplasias da próstata
2.Prostatectomia 3.Incontinência urinária
4.Disfunção erétil 5.Informática médica
6.Aplicativos móveis

USP/FM/DBD-114/19

Responsável: Erinalva da Conceição Batista, CRB-8 6755

DEDICATÓRIA

Aos meus pais, José e Ilma, e meus padrinhos, José e Maria, que me ensinaram a seguir o rumo certo, para que eu chegasse até essa etapa da minha vida. Em especial, à minha esposa Sabrina e aos nossos filhos, Lucas e Laura, pois sem eles meus sonhos não se realizariam.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Carlo Camargo Passerotti, pela orientação e todo o apoio necessário, fornecendo inclusive, os pacientes de sua clínica, para serem avaliados pelo uso do Aplicativo.

Agradeço à toda equipe do Prof. Dr. Carlo Camargo Passerotti, aos Drs José Arnaldo Cruz, Daniel Ilias, Geraldo, Felipe Fakhouri que orientou e ensinou os pacientes da clínica a usarem o aplicativo. E também agradeço aos pacientes que aceitaram a participar de nosso estudo.

Aos meus amigos, Dr. José Pontes, Dr. Adriano Nesrallah e Dr. Alexandre Iscaife que me deram dicas importantes, mostrando todos os pontos fracos do trabalho e o que deveria ser ajustado.

Aos meus amigos do LIM55 que me apoiaram e me ajudaram no que foi necessário. Agradeço especialmente a Profa. Katia Leite, Dra. Nayara Viana, MsC. Ruan Pimenta, Vanessa Guimarães, Juliana Alves e Iran Silva.

Agradeço também a Elisa Cruz por toda a ajuda durante o desenvolvimento de meu mestrado.

Finalmente, à Profa. Dra. Sabrina Thalita dos Reis Faria, minha esposa, pelo incentivo e grande ajuda, no início, meio e fim desta tese, tanto pessoalmente como profissionalmente.

NORMATIZAÇÃO ADOTADA

Esta tese está de acordo com as seguintes normas, em vigor no momento de sua publicação:

Referências: adaptado de International Committee of Medical Journals Editors (Vancouver).

Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina. Divisão de Biblioteca e Documentação. Guia de apresentação de dissertações, teses e monografias. Elaborado por Anneliese Carneiro da Cunha, Maria Julia de A.L. Freddi, Maria F. Crestana, Marinalva de Souza Aragão, Suely Campos Cardoso, Valéria Vilhena. 3ª ed. São Paulo: Divisão de Biblioteca e Documentação; 2011.

SUMÁRIO

LISTA DE ABREVIATURAS.....	iii
LISTA DE FIGURAS	iv
LISTA DE TABELAS	v
RESUMO	vii
SUMMARY	viii
1. INTRODUÇÃO	9
1.1 Mundo conectado	10
1.2 Uso de Ferramentas digitais na Medicina	11
1.3 Câncer de próstata.....	14
1.4 Tratamento cirúrgico	16
1.5 Instrumentos para mensuração de sintomas.....	17
1.5.1 IIEF.....	17
1.5.2 IPSS	22
2. OBJETIVOS	25
2.1 Primário	26
2.2 Secundário	26
3. MÉTODOS	27
3.1 Desenvolvimento do aplicativo	28
3.2 Desenho do estudo e desenvolvimento do projeto.....	33
3.3 Análise estatística	34
4. RESULTADOS.....	35
4.1 O aplicativo UroHealth	36
4.1.1 Módulo Administrativo	36
4.1.1.1 Cadastro de Pacientes	36
4.1.1.2 Consulta de Pacientes e Questionários respondidos.....	38
4.1.1.3 Módulo Paciente	38
4.2 Uso do aplicativo	40
5. DISCUSSÃO	44
6. CONCLUSÕES	50
7. REFERÊNCIAS	52

LISTA DE ABREVIATURAS

BITRUS – Ultra-sonografia transretal

CP – Câncer de Próstata

DPC – Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica

FDA – Food and Drug Administration

HPB – Hiperplasia Prostática Benigna

IIEF – Índice Internacional de Função Erétil

INCA – Instituto Nacional do Câncer

IPSS – International Prostate Symptom Score

PR – Prostatectomia Radical

PSA – Antígeno Prostático Específico

RNMm – Ressonância Magnética Multiparamétrica

TR – Toque Retal

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Esquematização da nova graduação proposta pela ISUP para o CP e as curvas de sobrevida livre de recidiva de acordo com a nova graduação.	15
Figura 2. Esquema funcional do UroHealth.	32
Figura 3. Página de cadastro inicial dos pacientes.	37
Figura 4. Exemplo de histórico de aletas enviados aos pacientes.	37
Figura 5. Página de acompanhamento do médico em relação à adesão ao aplicativo e respostas dos questionários.....	38
Figura 6. Layout do aplicativo UroHealth no sistema operacional IOS.....	39

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Dados clínicos epidemiológicos da população estudada. 41

Tabela 2. Taxas de respostas dos pacientes nos dois grupos. 43

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Índice internacional da função erétil.....	18
Quadro 2. ICIQ –SCORE.	20
Quadro 3. Escala internacional de avaliação dos Sintomas Prostáticos.....	23

RESUMO

Faria LF. *Desenvolvimento de aplicativo digital para avaliar resultados funcionais dos pacientes submetidos à prostatectomia radical robótica assistida* [Dissertação]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2017.

Introdução: O século XXI trouxe novos paradigmas na tecnologia da informação, com repercussões nos mais diversos aspectos da vida cotidiana. Aplicativos móveis, sites, softwares desenvolvidos para smartphones e tablets são cada vez mais utilizados na área da saúde, permitindo o suporte remoto ao paciente ou a autopromoção dos cuidados com a saúde. O rastreamento do câncer de próstata (CP) permitiu o diagnóstico de CP em fases iniciais, resultando em procedimentos mais curativos, como a prostatectomia radical. Entre as principais complicações após a cirurgia estão a incontinência urinária e a disfunção erétil. No entanto, os números exatos relacionados a essas morbidades estão sempre escassos devido à breve entrevista durante a consulta no consultório médico. Portanto, o objetivo do estudo foi construir um aplicativo para coletar dados de pacientes sobre a recuperação após o tratamento em um ambiente informal e mais confortável. **Métodos:** O aplicativo foi construído usando o sistema IONIC Framework e aplicado aos pacientes através de um estudo prospectivo randomizado. Foram incluídos 100 pacientes divididos em dois grupos 1. Pacientes que usaram o aplicativo (n = 50) 2. Pacientes que responderam através de questionários impressos validados (grupo controle) (n = 50). Todos os pacientes receberam aconselhamento de alta para responder aos questionários 1, 3, 6 e 12 meses após o procedimento. O grupo de aplicativos após orientações verbais sobre como o monitoramento ocorreria recebeu um SMS com um nome de usuário e senha permitindo o acesso ao sistema e enviou alertas aos usuários para responder aos questionários. **Resultados:** O aplicativo desenvolvido é chamado UroHealth e está disponível para download na loja da Apple ou no site www.urohealth.com.br. A média de idade dos pacientes foi de 64,45 anos ($\pm 8,33$). Idade, PSA, volume da próstata, grau ISUP e estadiamento patológico foram semelhantes entre os grupos. Quando avaliamos as taxas de resposta, encontramos que 43,8% dos pacientes responderam ao questionário pré-operatório no grupo app, enquanto 16,3% responderam no grupo controle ($p = 0,003$). O acompanhamento em um, três, seis e 12 meses manteve taxas de resposta mais altas no grupo app, mas não houve significância estatística para nenhum deles ($p > 0,05$). **Conclusão:** O desenvolvimento de aplicativos, como o UroHealth, pode ser de grande valor no acompanhamento de pacientes após procedimentos cirúrgicos, permitindo informações de boa qualidade quanto à recuperação e morbidade relacionada ao tratamento. Nossos resultados iniciais indicam que pode se tornar uma ferramenta útil na obtenção de respostas mais frequentes e realistas, auxiliando na melhora das técnicas cirúrgicas.

Descritores: Neoplasias da Próstata, Prostatectomia, Incontinência urinária, Disfunção Erétil, Informática Médica, Aplicativos Móveis

SUMMARY

Faria LF. Digital application developed for evaluation of functional results following assisted robotic radical prostatectomy. [Dissertation]. São Paulo: “Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo”; 2017.

Introduction: The 21st century brought new paradigms in information technology, with repercussions in the most diverse aspects of daily life. Mobile applications, websites, softwares developed for smartphones and tablets are increasingly used in healthcare, allowing remote patient support or self-promotion of health care. The prostate cancer (PC) screening allowed PC diagnosis in early stages resulting in more curative procedures as radical prostatectomy. Among the main complications following surgery are urinary incontinence and erectile dysfunction. However, the exact numbers related to these morbidities are often missing due to the brief interview during consultation in the medical office. Therefore, the objective of the study was to build an app to collect data of patients regarding recovery after treatment in an informal and more comfortable environment. **Methods:** The app was built using the IONIC Framework system and applied to patients through a prospective randomized study. We included 100 patients divided into two groups 1. Patients who used the app (n = 50) 2. Patients who responded via validated printed questionnaires (control group) (n = 50). All patients received discharge counseling to respond to questionnaires 1, 3, 6 and 12 months after the procedure. The app group after verbal guidance on how the monitoring would occur received an SMS with a user name and password allowing access to the system and sent alerts to users to respond the questionnaires. **Results:** The app developed is called UroHealth and is available for download in the Apple store or at www.urohealth.com.br. The mean age of patients was 64.45 years-old ($\pm$ 8.33). Age, PSA, prostate volume, ISUP grade and pathological staging were similar between groups. When we evaluated response rates, we found that 43.8% of the patients answered the preoperative questionnaire in the app group while 16.3% responded in the control group ($p = 0.003$). The follow up in one, three, six and 12 months maintained higher response rates in the app group, but there was no statistical significance for any of them ($p > 0.05$). **Conclusion:** The app development, such as UroHealth may be of great value in monitoring patients after surgical procedures, allowing information of good quality regarding recovery and morbidity related to treatment. Our initial results indicate that it may become a useful tool in obtaining more frequent and realistic answers, helping the improvement of surgical techniques.

Descriptors: Prostatic Neoplasms, Prostatectomy, Urinary Incontinence, Erectile Dysfunction, Medical Informatics, Mobile Applications

1. INTRODUÇÃO

1.1 Mundo conectado

A Revolução industrial trouxe um aumento da produção, mas também trouxe avanços tecnológicos que têm gerado implicações econômicas e sociais. Já no final do século XX, ocorreu uma revolução tecnológica que se caracterizou pelo advento da microeletrônica e da informática. O século XXI vem se consolidando com a marca da sociedade da informação, trazendo como novo paradigma a tecnologia da informação, com repercussões nos mais diversos aspectos da vida cotidiana ⁽¹⁾.

A tecnologia da informação possui como matéria-prima a informação e atualmente se utiliza a tecnologia para agir sobre a informação e não ao contrário como acontecia no passado. As tecnologias afetam diretamente as atividades humanas, seus efeitos têm alto poder de penetrabilidade na vida moderna. Outra importante característica da tecnologia é a sua flexibilidade, pois os processos permitem reorganização e são, em sua maioria, reversíveis. Por fim, há um forte predomínio da lógica de redes ^(2, 3). As Tecnologias de informação e Comunicação (TIC), destacam-se neste contexto, pois, por meio da *World Wide Web* influenciam todas as áreas, entre elas a saúde ⁽⁴⁾.

Segundo dados da 28ª Pesquisa Anual de Administração e Uso de Tecnologia da Informação nas Empresas, realizada pela Fundação Getúlio Vargas de São Paulo (FGV-SP), o Brasil terá um smartphone em uso por habitante até o final de 2017. Hoje, o País tem 198 milhões de celulares inteligentes em uso, crescimento de 17% na comparação com os dados da pesquisa do ano passado. De acordo com o estudo, a expectativa é de que, nos próximos dois anos, o País tenha 236 milhões de aparelhos desse tipo nas mãos dos consumidores, em um crescimento de 19% em relação ao momento atual.

Atualmente, de acordo com a pesquisa, o Brasil tem 162,8 milhões de computadores (entre notebooks, tablets e desktops) em funcionamento com crescimento de 5% na base instalada com relação ao levantamento de 2015. Até o final do ano serão 166 milhões de computadores em uso – o número inclui cerca de 33 milhões de *tablets*. Caso a previsão se confirme, no final do ano o País teria quatro computadores para cada cinco habitantes. Os dados mantêm o Brasil à frente da média mundial de 66 dispositivos para cada cem habitantes. Nos Estados Unidos a proporção é consideravelmente mais alta: 144 aparelhos para cada cem pessoas.

Soma-se a isso a disseminação do acesso à Internet pela população brasileira, que segundo a 11ª edição da pesquisa TIC Domicílios 2015, que mede a posse, o uso, o acesso e os hábitos da população brasileira em relação às tecnologias de informação e de comunicação, mostra que 58% da população brasileira usam a internet – o que representa 102 milhões de internautas. A proporção é 5% superior à registrada no levantamento de 2014.

1.2 Uso de Ferramentas digitais na Medicina

O uso das TIC na saúde é definido também como *e-health* (*saúde eletrônica*), considerada uma ferramenta de melhoria do fluxo de informações, por meio eletrônico, para apoiar a comunicação, a prestação de serviços, e a gestão dos sistemas de saúde ⁽⁵⁾. O termo *e-health* se refere a toda informação relacionada à saúde digital e engloba produtos, sistemas e serviços ⁽⁶⁾.

A Organização Pan-americana de Saúde (OPAS) possui um Plano de Ação para a *e-health*, que foi estabelecido para os anos de 2012 a 2017 e que foi fundamentado em quatro estratégias, a primeira é apoiar políticas públicas para o uso e implementação de tecnologia da informação e comunicação na área da saúde, a segunda é melhorar a saúde pública por meio do uso de ferramentas e metodologias baseadas em tecnologias de informação e comunicação inovadoras, a terceira é promover e facilitar a cooperação horizontal entre os países para o desenvolvimento de uma agenda digital e por fim garantir a formação, alfabetização digital e melhoria do acesso a informação com o intuito de usar as TIC como elementos-chave para a qualidade do atendimento, a promoção da saúde e a prevenção de doenças. Especificamente para os países em desenvolvimento a *International Telecommunication Union* (ITU) lançou um Guia para implementação do *e-health* visando acelerar a assimilação das TIC no setor saúde desses países.

No Brasil, merece destaque também o e-SUS para a Atenção Básica, uma referência ao Sistema Único de Saúde (SUS) eletrônico. Trata-se de uma estratégia do Ministério da Saúde para desenvolver, reestruturar e garantir a integração dos sistemas de informação, de modo a permitir um registro da situação de saúde individualizado, à integração entre os diversos cenários da rede de assistência em saúde e a interoperabilidade entre os sistemas ⁽⁷⁾.

Aplicativos móveis, sites, softwares desenvolvidos para *smartphones* e *tablets* são utilizados cada vez mais na área da saúde, permitindo suporte remoto a pacientes ou auto-promoção de cuidados em saúde. Tem sido usado globalmente para auxiliar no tratamento e controle de diversas afecções como diabetes, sedentarismo, e muitas outras patologias ^(8, 9). Particularmente no Brasil, tem sido empregada no combate à dengue, além de estimular o usuário a manter ou iniciar práticas benéficas à sua saúde ^(10, 11).

Com a evolução, a capacidade desses *smartphones e tablets* chegam a atingir, ou até superar a de alguns dispositivos especializados. Eles já podem atuar como pedômetros (contador de passos), contar calorias e medir batimentos cardíacos, pode usar o microfone para diagnosticar asma ou DPOC (Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica), e medir a glicemia em pacientes diabéticos, sem a necessidades de coleta de sangue. Também é possível usar a câmera e o flash de um telefone celular para diagnosticar distúrbios do sangue, incluindo deficiência de ferro e hemoglobina. Coloca-se o dedo sobre o flash da câmera e ela lhe dá um resultado que mostra o nível de hemoglobina no sangue.

Na cancerologia há alguns aplicativos desenvolvidos para auxiliar no seguimento e tratamento de diversos tipos de câncer como gástrico e de mama ^(12, 13). Uma avaliação das quatro principais lojas de aplicativos na atualidade (Apple, Android, Nokia e BlackBerry), complementada com uma revisão sistemática da literatura nas bases MEDLINE, Embase e Cochrane revelou 295 aplicativos com foco no tratamento, acompanhamento ou arrecadação de fundos para o câncer. Destes, 95 (32,2%) tinham por objetivo aumentar a conscientização sobre o câncer ou fornecer informações sobre o câncer (26,4%, 78/295). Uma proporção considerável de aplicativos foi projetada para apoiar os esforços de angariação de fundos (12,9%, 38/295) ou promover uma organização de caridade para levantar fundos para o combate do câncer (10,2%, 30/295). Uma minoria de aplicativos voltados para ajudar na prevenção (2,0%, 6/295), a detecção precoce (11,5%, 34/295), ou a gestão de câncer (3,7%, 11/295), e apenas 3 aplicativos (1,0%, 3/295) permitiam aos usuários se comunicar com ou aprender com outros sobreviventes do câncer ⁽¹⁴⁾.

A falta de comprovação da efetividade do uso do aplicativo e descrição dos procedimentos ou fontes de dados (por exemplo, provas, teoria ou design centrado no

usuário) utilizada para desenvolver o aplicativo é preocupante ⁽¹⁵⁾. Há também a necessidade da regulação dos aplicativos voltados para a saúde para garantir sua segurança e a certeza do fornecimento de dados seguros e confidenciais ⁽¹⁶⁾.

1.3 Câncer de próstata

O Câncer de Próstata (CP) é o tumor não cutâneo mais comum em homens e a segunda causa de óbito por câncer no Brasil ⁽¹⁷⁾. É responsável por 13,8% das mortes decorrentes de câncer no sexo masculino, similar ao que ocorre com o câncer de mama no sexo feminino, que corresponde a 15,8% das mortes por câncer em mulheres. De acordo com o Instituto Nacional do Câncer (INCA) para 2016 foram estimados 61.200 novos casos da doença e estima-se que 13.772 homens tenham morrido pela doença em 2013. Nos Estados Unidos foram estimados para 2017 cerca de 161.360 novos casos e 26.730 mortes pela mesma ⁽¹⁸⁾.

A detecção precoce do CP se dá pelo exame de toque retal (TR) e determinação da concentração sérica do antígeno prostático específico (PSA). É importante a associação da dosagem de PSA ao TR, já que o TR tem alta especificidade (94%), porém baixa sensibilidade (50%), assim como baixo valor preditivo positivo (21%-53%) ⁽¹⁹⁾. Elevados níveis séricos de PSA são indicação de biópsia prostática guiada pela ultrasonografia transretal (BTRUS), método mais comum de diagnóstico da neoplasia ⁽²⁰⁾.

O prognóstico depende fundamentalmente do estágio tumoral (TNM) e grau de diferenciação histológica (Gleason) ⁽²¹⁾. O sistema de graduação de Gleason foi recentemente revisado pela Sociedade Internacional de Patologia Urológica (ISUP) que

classifica os tumores de 1 a 5 como exposto na Figura 1 e apresenta grande correspondência com o comportamento do tumor ⁽²²⁾. O estadiamento segue a classificação TNM recomendada pela AJCC (2017).

Figura 1. Esquematização da nova graduação proposta pela ISUP para o CP e as curvas de sobrevida livre de recidiva de acordo com a nova graduação.

O tratamento do CP inclui desde a vigilância ativa até o tratamento sistêmico com bloqueio hormonal e quimioterapia. Para determinação do tratamento mais adequado, vários fatores devem ser observados, tais como o escore de Gleason/ISUP, o estadiamento, a idade, a presença de comorbidades e os possíveis efeitos colaterais do tratamento. O tratamento do carcinoma localizado da próstata é a prostatectomia radical (PR) e a radioterapia e, em doença avançada, metastática, a chance de cura é diminuta e o tratamento é baseado na supressão androgênica ⁽²³⁾.

1.4 Tratamento cirúrgico

A PR está idealmente indicada em pacientes com neoplasia localizada e com uma expectativa de sobrevida de pelo menos 10 anos. Não existe um limite de idade específico para sua realização, porém muitos autores utilizam como limite a idade de 75 anos. Mais recentemente, tem-se ampliado o espectro de indicações da prostatovesiculectomia radical, sendo também uma das opções no tratamento multimodal da doença localmente avançada devido a sua eficácia no controle das complicações locais ⁽²¹⁾.

Nos casos em que a ressecção cirúrgica do CP está indicada, esta pode ser feita por três abordagens principais. A primeira abordagem foi a cirurgia à céu aberto realizada através de visão direta da próstata ⁽²²⁾. A segunda abordagem descrita é a prostatectomia laparoscópica ⁽²³⁾. A terceira técnica a surgir foi a prostatectomia radical robótica. Essa técnica tem se mostrado promissora, com ótimos resultados funcionais e oncológicos além de curvas de aprendizado mais breves ^(24, 25).

Devido ao rastreamento do CP, grande parte dos pacientes são diagnosticados com CP localizado e tratados com PR. Dentre as principais complicações da cirurgia estão a incontinência urinária e a disfunção erétil. Entretanto muitas vezes fazer a avaliação da incidência destas complicações é uma questão difícil, pois a conversa com os pacientes sobre a ereção e continência sempre acontece nos consultórios médicos de forma subjetiva. Além disso, muitas vezes o acompanhamento dos pacientes no pós-operatório é perdido, muitos pacientes não voltam ao consultório no tempo certo e assim não só os dados de continência e potência são perdidos como também o seguimento da própria neoplasia ⁽²⁶⁾.

1.5 Instrumentos para mensuração de sintomas

Tendo em vista a dificuldade para mensurar sintomas de maneira objetiva, diversos instrumentos foram criados para avaliar sintomas urinários e função erétil, e os dois mais utilizados que abordam estas duas complicações são o ICIQ-SF e o IIEF.

1.5.1 IIEF

A primeira versão do IIEF foi publicada em 1997 ⁽²⁷⁾. Trata-se de uma ferramenta confiável, auto-administrável para aferição da função erétil, válida em diversas culturas e com capacidade de detectar variações da função sexual secundária a tratamentos diversos. São 15 perguntas cuja resposta varia de 0 a 5, sendo que o score final é a somatória das perguntas e quanto maior o escore, mais saudável a vida sexual da pessoa ⁽²⁸⁾ (Quadro 1).

Posteriormente, foi desenvolvida uma versão mais sucinta do IIEF, o IIEF-5, resumida com apenas 5 perguntas, mas com poder de detecção de variações da função sexual similar ao IIEF original ^(29, 30).

Quadro 1. Índice internacional da função erétil.

NO ÚLTIMO MÊS	NUNCA	RARAMENTE	ÀS VEZES	APROXIMADAMENTE 50% VEZES	NA MAIORIA DAS VEZES	SEMPRE
6. Como classifica a sua confiança em conseguir ter e manter uma ereção?	0 ☐	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐
7. Quando teve ereções com estimulação sexual, com que frequência é que as suas ereções foram suficientemente rígidas para conseguir a penetração?	0 ☐	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐
8. Durante as relações sexuais, com que frequência foi capaz de manter a sua ereção após a penetração?	0 ☐	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐
9. Durante as relações sexuais, qual a dificuldade que teve em manter a sua ereção até ao fim da relação sexual?	0 ☐	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐
10. Quando tentou ter relações sexuais, com que frequência se sentiu satisfeito?	0 ☐	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐
11. Você utiliza algum medicamento para a Ereção?	☐ SIM ☐ NÃO					
12. Se sim, quantas vezes por semana?						

Escolha apenas uma resposta, utilize legenda abaixo: 0 = nunca; 1 = raramente; 2 = às vezes; 3 = aproximadamente 50% das vezes; 4 = na maioria das vezes; 5 = sempre.

ESCORE TOTAL: ____ .ICIQ

O ICIQ (International Consultation on Incontinence Questionnaire, em português, questionário de incontinência da International consultation) foi uma ferramenta elaborada em 1998 na primeira *International Consultation on Incontinence* (ICI) um encontro multidisciplinar, multinacional que desenvolveu um questionário universalmente aplicável, breve e com resultados coletados diretamente dos pacientes sobre incontinência urinaria. Diversas variações do ICIQ foram elaboradas com o objetivo de avaliar diferentes domínios da incontinência urinaria: versão resumida, versão para sintomas urinários femininos, versão para sintomas sexuais e urinários femininos entre outros ⁽³¹⁾ (Quadro 2).

Dessa forma, foi possível homogeneizar as ferramentas de pesquisa no assunto de maneira a facilitar a coletar e compartilhamento de dados entre grupos.

4.Quando você perde urina(assinale todas as alternativas que se aplicam à você)	Nunca ☐	Perco antes de chegar ao banheiro ☐	Perco quando tussos ou espirro ☐	Perco quando estou dormindo ☐	Perco quando estou fazendo atividades físicas ☐	Perco quando terminei de urinar e estou me vestindo ☐	Perco sem razão óbvia ☐	Perco o tempo todo ☐
5. Caso apresente perdas de urina (incontinência), responda: Quantos forros você utiliza?	0 ☐		1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ou mais ☐

1.5.2 IPSS

O IPSS (International Prostate Symptom Score – em português, Escore internacional de sintomas prostáticos) embora não mensure incontinência urinária é uma das principais ferramentas usadas para tentar mensurar de maneira objetiva os sintomas urinários do trato inferior ⁽³²⁾. É uma ferramenta que consiste de 7 perguntas referentes a sintomas urinários, que recebem notas de 1 a 5, sendo que quanto maior o valor numérico, mais sintomático é o paciente. A somatória dos valores numéricos de cada resposta fornece o valor final do IPSS. Aceita-se que um paciente com IPSS menor que 7 possui sintomas urinários leve, entre 7 e 22 sintomas moderados e maior que 22, sintomas severos. Há ainda uma oitava pergunta referente a satisfação do paciente com a maneira que ele urina se ele tivesse que urinar desta maneira para o resto de sua vida. Esta pergunta é feita em separado por ter um peso estatístico maior que as demais ⁽³³⁾ (Quadro 3).

Quadro 3. Escala internacional de avaliação dos Sintomas Prostáticos

No último mês	Nenhuma	Cerca de 1 vez em 5	Cerca de 1 vez em 3	Cerca de 1 vez em 2	Cerca de 2 vezes em 3	Quase sempre
1. No último mês, quantas vezes você teve a sensação de não esvaziar completamente a bexiga, após terminar de urinar?	0 ☐	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐
2. No último mês, quantas vezes você teve de urinar novamente menos de 2 horas após ter urinado?	0 ☐	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐
3. No último mês, quantas vezes você observou que, ao urinar, parou e começou várias vezes?	0 ☐	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐
4. No último mês, quantas vezes você observou que foi difícil conter a urina?	0 ☐	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐
5. No último mês, quantas vezes você observou que o jato urinário estava fraco?	0 ☐	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐
6. No último mês, quantas vezes você teve de fazer força para começar a urinar?	0 ☐	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐
No último mês	Nenhuma	1 vez	2 vezes	3 vezes	4 vezes	5 ou + vezes
7. No último mês, quantas vezes em média você teve de se levantar à noite para urinar?	0 ☐	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐

Escore total de sintomas é igual à somatória das questões de 1 a 7 = ☐ /35

Assinale com um x a resposta abaixo	Ótimo	Bem	Satisfeito	Mais ou menos	Insatisfeito	Infeliz	Péssimo
8. Se tiver de viver toda a vida com os problemas urinários de que você sofre atualmente, com se sentiria?	0 ☐	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐

Até o momento ainda não foi desenvolvido um aplicativo para o seguimento de pacientes pós PR, que se destine a captação de dados objetivos e confiáveis sobre a evolução pós-operatória, relacionado principalmente a identificação de possíveis complicações cirúrgicas. Também que seja útil para a promoção da fidelização e aderência dos pacientes ao acompanhamento nos consultórios permitindo uma intervenção mais precoce e eficaz de recidiva ou efeitos colaterais pós-cirúrgicos. Com esses objetivos desenvolvemos um aplicativo a ser utilizado no pós-operatório por pacientes submetidos a PR robótica.

2. OBJETIVOS

2.1 Primário

Desenvolver um aplicativo para ser usado em *smartphones e tablets* e também um site responsivo, semelhante ao aplicativo, para ser utilizado em computadores e/ou celulares, voltado para o acompanhamento pós-cirúrgico de pacientes com CP.

2.2 Secundário

Comparar a taxa de resposta aos questionários IPSS, ICIQ-SF e IIEF-5 em pacientes submetidos a prostatectomia radical robótica que usam o aplicativo versus os resultados obtidos com a coleta de forma tradicional presencial.

3. MÉTODOS

3.1 Desenvolvimento do aplicativo

Foi desenvolvido um aplicativo, inicialmente para uso em iPhone e iPad. Para a criação de aplicações para este dispositivo foi necessário um estudo a respeito da plataforma de desenvolvimento, pois esta utiliza linguagens e ferramentas diferentes das que normalmente é utilizada para a programação em plataforma Windows, que na maioria das vezes é utilizada as linguagens de programação. NET ou Java. Já o iPhone usa como sistema operacional o iOS (APPLE) e a programação para esses dispositivos exige o conhecimento da linguagem Objective-C, que fornece uma camada de abstração do sistema permitindo ao programador usar todos os recursos de multimídia e as funções de toque e acelerômetros desses dispositivos.

Para a criação de aplicativos para iPhone, a Apple disponibiliza também o Xcode que é a interface gráfica com um ambiente de desenvolvimento integrado para desenvolver aplicativos para iPhone e iPad. No Xcode é onde fica toda a estrutura de pastas e arquivos do projeto, como arquivos de código, de interface e *resources*, que podem ser arquivos de imagens e/ou sons.

Porém, diante das particularidades da Apple, preferimos utilizar no desenvolvimento o IONIC Framework, que usa a tecnologia AngularJS para criar aplicações, oferecendo diversas bibliotecas para CSS e Javascript, isso possibilita o desenvolvimento de aplicativos utilizando linguagens usadas mais frequentemente, como HTML, CSS e Javascript. Além disso o IONIC usa também o Cordova, que encapsula o código fazendo com que possamos ter um app que pode ser publicado nas lojas e instalado em qualquer aparelho com os principais sistemas operacionais do mercado (iOS, Android e outros mais), não necessitando que seja feito um código diferenciado para cada um dos

sistemas operacionais, como linguagem Objective-C para iPhone e Java para Android. O Cordova também é responsável pelo seu código javascript poder acessar recursos nativos do aparelho, como Câmera, GPS e muitos outros. Com o IONIC Framework é possível fazer o desenvolvimento do aplicativo sem que seja em um computador da Apple.

Após o desenvolvimento do aplicativo, foi necessário publicar o aplicativo em uma loja de aplicativos, como a Apple Store, para que o usuário obtenha o aplicativo no celular para utilizá-lo. Importante ressaltar que o procedimento é difícil, exigindo muita pesquisa e procedimentos. O desenvolvedor que publica pela primeira vez, como em nosso caso, necessita de um conhecimento específico para a publicação na Apple Store.

Primeiramente, é necessário se registrar como desenvolvedor de aplicativos em um programa da Apple, o “Apple Developer Program”. Com este programa podemos utilizar ferramentas adicionais da Apple e ver as principais estatísticas do aplicativo, como quantidade de downloads, por exemplo. Porém é um programa pago. Em nosso caso optamos pela assinatura individual, que tem um custo de \$99 dólares anuais. Se é uma equipe de desenvolvimento, essa anuidade vai para \$299 dólares.

Antes de publicar o Aplicativo é necessário ficar atento a todas as regras da Apple, para que o aplicativo não seja rejeitado:

- O aplicativo deve passar por um teste de erro;
- O uso de APIs privados é impossível;
- Não pode ser um clone de um aplicativo nativo pré instalado no sistema;
- A câmera ou o microfone do smartphone não podem ser utilizados sem a permissão do usuário;

- O aplicativo deve utilizar somente artes próprias ou deve ter as permissões para usar artes alheias.

Para que o aplicativo esteja disponível para um tipo específico de dispositivo ou versão de iOS, é necessário conseguir um certificado de distribuição autorizado pela Apple. Precisa solicitar e esperar a aprovação da Apple. Somente após essa aprovação que conseguimos criar um perfil para comprovar a identidade para que utilize e teste o aplicativo em um iPhone ou iPad, antes da sua publicação em produção.

Após esses procedimentos, é necessário realizar a assinatura do código. Precisa configurar as opções no Xcode e passar pela assinatura do código. É uma tecnologia de segurança do macOS, que certifica que seu aplicativo foi criado por você e que identifica quaisquer mudanças feitas no aplicativo, além de avisar imediatamente, quando algum *malware* tentar infectar o aplicativo. Para realizar essas configurações, precisa utilizar um MAC, computador da Apple, mesmo utilizando o IONIC framework. Esse procedimento apresenta nível elevado de dificuldade e de bastante treino para realização.

Ao publicar o Aplicativo na loja da Apple são necessárias algumas informações importantes para ficar na página do aplicativo, para orientação do usuário que são:

- Criar um ícone relacionado a funcionalidade do aplicativo;
- Capturar telas do aplicativo para exibição na *Apple Store*, para mostrar um resumo de como é o aplicativo, antes mesmo do download pelo usuário;
- Nome do Aplicativo;
- Número da versão do aplicativo;
- Categoria do Aplicativo;

- Descrição detalhada do que é o Aplicativo e quais são suas funcionalidades.
- Adicionar palavras chaves para facilitar a busca pelo aplicativo na Apple Store.

Para realizar o UPLOAD do aplicativo para a Apple Store é necessário que seja gerado um arquivo no Xcode, com as fontes do aplicativo assinado. Este procedimento é feito utilizando um dispositivo iOS, conectado ao Mac. No próprio Xcode é feito o envio da versão binária deste arquivo para a Apple, que irá validar e se houver algo errado, retornará um erro.

Depois que essa verificação inicial está completa e correta, a apple passa o aplicativo para o processo de avaliação, que leva em torno de 15 dias para ser avaliado pela Apple. Eles avaliam se existem bugs e falhas, se existe presença de conteúdo inútil, falta de informação, fraudes, aplicativos similares, interface inadequada, entre outros. Se tudo estiver funcionando e o aplicativo passar por todos os controles e verificações o mesmo será publicado na Apple Store e disponibilizado para o público.

Além do aplicativo, também foi desenvolvido um site responsivo com os mesmos dados do aplicativo, para quem prefere não baixar um aplicativo para responder aos questionários ou para quem não tem um Iphone ou Ipad, podendo utilizar o site em qualquer celular que possua internet e browser para navegação, ou mesmo em um computador.

Fizemos também um site que administra os dados inseridos pelo aplicativo, para que a equipe médica cadastre os pacientes e analise os resultados dos questionários

respondidos através do aplicativo. Para este site, utilizamos a linguagem de programação C# (lê-se C Sharp), desenvolvida pela Microsoft e que faz parte da Plataforma .NET. A linguagem é baseada em C++ e inclui base de outras linguagens de programação, como Delphi e Java.

Motivados pelo forte uso da internet em celulares, decidimos construir o UroHealth, propondo uma interface amigável, limpa e de fácil navegação, para acompanhamento do paciente após a cirurgia. Utilizamos uma arquitetura simples, porém muito funcional (figura 2).

Figura 2. Esquema funcional do UroHealth.

3.2 Desenho do estudo e desenvolvimento do projeto

Trata-se de um estudo prospectivo randomizado. Foram incluídos 100 pacientes com diagnóstico de CP em acompanhamento na clínica particular do Prof. Dr. Carlo Passerotti. Estes pacientes foram subdivididos em dois grupos que são: 1. Pacientes que responderiam o questionário eletronicamente – grupo APP (n=50) 2. Pacientes que responderiam o questionário em papel – grupo controle (n=50).

Os critérios de inclusão foram pacientes com diagnóstico de CP que foram submetidos a PR robótica para tratamento da doença e que aceitaram participar do estudo através da assinatura do termo de consentimento livre esclarecido. Os pacientes que não aceitaram participar do estudo foram excluídos do projeto, entretanto o seu tratamento foi realizado com a mesma excelência independentemente do estudo.

Um médico auxiliar foi responsável pelo cadastro dos dados iniciais dos pacientes no banco de dados do aplicativo. Pacientes do grupo controle receberam orientação verbal e por escrito no pré-operatório e na alta para reavaliação 1, 3, 6 e 12 meses após o procedimento onde eles deveriam preencher as versões validadas para o português dos questionários IPSS, ICIQ e IIEF-5⁽³³⁻³⁷⁾ e mandar por e-mail para o médico responsável. Esse protocolo é o de rotina dos pacientes acompanhados pelo Prof. Dr. Carlo Passerotti.

Pacientes do grupo APP após orientação verbal sobre como ocorreria o acompanhamento recebeu um SMS com usuário e senha que permite acesso ao aplicativo disponível na Apple Store, para aqueles que possuem celular iPhone ou tablet iPad, ou seja com o sistema operacional IOS. Aqueles que não possuíam dispositivos da Apple recebiam orientações sobre como utilizar o aplicativo via web site, disponível na internet,

que contém o mesmo conteúdo do aplicativo. Estes pacientes recebem alertas para responder aos questionários via aplicativo também no pré-operatório e 1, 3, 6 e 12 meses após o procedimento.

Após o tratamento cirúrgico os pacientes são acompanhados periodicamente na clínica para avaliação não só dos resultados funcionais, mas também oncológicos. Após a resposta dos pacientes através do APP se algum dado do questionário respondido necessitasse de intervenção e análise médica, a equipe médica entrava em contato com o paciente o convocando para uma consulta presencial onde novas medidas terapêuticas seriam adotadas se necessário. O mesmo procedimento é realizado para os pacientes que responderam o questionário da forma tradicional.

3.3 Análise estatística

Os resultados das variáveis numéricas foram apresentados através de média e desvio padrão (distribuição normal). Variáveis não numéricas serão expressas em proporções / porcentagens.

O teste chi-quadrado foi usado na comparação das variáveis categóricas, enquanto o teste T de student ou Mann-Whitney foi usado na comparação das variáveis numéricas entre os grupos 1 e 2 quando forem de distribuição homogênea ou não respectivamente. O programa SPSS versão 20.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, EUA) foi utilizado para analisar os dados obtidos e foram considerados estatisticamente significantes os valores de $p < 0,05$.

4. RESULTADOS

4.1 O aplicativo UroHealth

Dividimos o sistema em dois módulos, o Módulo Administrativo e o Módulo do Paciente.

4.1.1 Módulo Administrativo

4.1.1.1 Cadastro de Pacientes

O Médico Auxiliar, faz o cadastro inicial do paciente pelo Sistema Administrativo, no endereço <http://adm.urohealth.com.br>. Para este cadastro é necessário preenchimento dos dados pessoais do Paciente, como Nome, CPF, E-mail, telefone, além do médico e data da cirurgia (figura 3).

Figura 3. Página de cadastro inicial dos pacientes.

Ao cadastrar esse paciente o Médico também informa quais alertas e quando eles serão enviados. A figura 4 mostra um exemplo de alertas já enviados para determinados pacientes.

Histórico de Alertas

Tipo	Data	Descrição	Respondido	Enviado
12º Mês Após Cirurgia	12/08/2018	UroHealth: Ola! Responda o Questionario do 12o. Mes Pos Operatorio no App UroHealth ou no site urohealth.com.br	Não	Não
6º Mês Após Cirurgia	12/02/2018	UroHealth: Ola! Responda o Questionario do 6o. Mes Pos Operatorio no App UroHealth ou no site urohealth.com.br	Não	Não
3º Mês Após Cirurgia	12/11/2017	UroHealth: Ola! Responda o Questionario do 3o. Mes Pos Operatorio no App UroHealth ou no site urohealth.com.br	Não	Não
1º Mês Após Cirurgia	12/09/2017	UroHealth: Ola! Responda o Questionario do 1o. Mes Pos Operatorio no App UroHealth ou no site urohealth.com.br	Não	Sim
Pré Operatório	21/08/2017	UroHealth: Ola! Responda o Questionario Pre-Operatorio no App UroHealth ou no site urohealth.com.br	Não	Sim
Genérico	21/08/2017	UroHealth: Ola! Bem vindo. Acesse urohealth.com.br com email hmaronagle@gmail.com e senha Ha48931hm	Sim	Sim

Figura 4. Exemplo de histórico de alertas enviados aos pacientes.

Assim que o Médico efetua a inclusão do Paciente no sistema, o mesmo já consegue entrar no Aplicativo utilizando o usuário e senha que foi enviado por e-mail e SMS.

4.1.1.2 Consulta de Pacientes e Questionários respondidos

Também no Módulo Administrativo, o médico consegue acompanhar a aderência e resposta dos questionários respondidos como demonstrado na figura 5, podendo analisar as questões respondidas e solicitar ao paciente, um retorno ao consultório, mediante próprio aplicativo, enviando um SMS solicitando que o paciente agende uma consulta.

Figura 5. Página de acompanhamento do médico em relação à adesão ao aplicativo e respostas dos questionários.

4.1.1.3 Módulo Paciente

O Paciente recebe via SMS e/ou e-mail os dados para acesso ao Aplicativo. Com esses dados em mãos, o paciente terá acesso ao aplicativo disponível na Apple Store ou mesmo no site urohealth.com.br, caso queira acessar pelo computador ou mesmo não possua um iphone. A figura 6 demonstra exatamente qual a visão do paciente quando o

mesmo baixa o aplicativo na Apple Store, se o paciente optou por usar o sistema em via web o site desenvolvido apresenta exatamente o mesmo layout.

Figura 6. Layout do aplicativo UroHealth no sistema operacional IOS.

Construímos o módulo do paciente, de uma forma bem simples, para que qualquer paciente tenha facilidade no acesso e no uso. Neste módulo fizemos algumas funcionalidades que acreditamos que serão úteis para os pacientes que são:

1. Identificação de alertas recebidos, como a solicitação de preenchimento de questionários.
2. Marcação de retorno enviando uma mensagem através do aplicativo, para a clínica.
3. Responder questionários de potência e continência de uma forma online.
4. Utilizar o item Fale Conosco, que permite que o paciente envie um SMS para a clínica podendo tirar alguma dúvida relacionada a cirurgia.

4.2 Uso do aplicativo

Incluimos 50 pacientes no grupo que fez uso do aplicativo, estes pacientes possuíam média de idade de 64,35 anos ($\pm 9,54$). Incluimos também 50 pacientes que foram acompanhados da forma tradicional, estes pacientes possuíam média de idade de 64,55 anos ($\pm 7,03$). Casos e controles não apresentaram diferença estatística quando avaliamos a idade ($p=0,904$). Todos os pacientes foram submetidos a PRR no HAOC entre 03/06/2017 e 18/08/2018.

Também comparamos os valores de PSA pré-operatório, volume da próstata, estadiamento patológico e grau de ISUP entre os grupos, e não encontramos diferenças significativas em nenhuma das variáveis analisadas (tabela 1).

Fechamos o trabalho no dia 09/11/2018, até essa data 100% dos pacientes dos dois grupos já tinham completado um mês de cirurgia, 94% ($n=47$) dos pacientes do grupo do APP já tinham completado três meses de cirurgia, e do grupo controle 96% ($n=48$), 70% ($n=35$) dos pacientes do grupo APP já completaram seis meses de cirurgia, enquanto no grupo controle 78% ($n=39$) da amostra já completaram. Considerando 12 meses, 30% ($n=15$) e 32% (16) dos pacientes do grupo APP e controle respectivamente completaram um ano.

Tabela 1. Dados clínicos epidemiológicos da população estudada.

	App	Controle	p
Idade – média (DP)	64,35 ($\pm$ 9,54)	64,55 ($\pm$ 7,03)	0,904
PSA – média (DP)	7,14 ($\pm$ 7,07)	7,70 ($\pm$ 6,05)	0,675
Volume da próstata – média (DP)	43,21 ($\pm$ 19,00)	46,17 ($\pm$ 20,04)	0,456
Estadiamento Patológico			0,833
pT2	31 (63,3%)	32 (65,3%)	
pT3	18 (36,7%)	17 (34,7%)	
Grau de ISUP - Biópsia			0,274
1	12 (25,0%)	12 (24,7%)	
2	15 (31,3%)	19 (38,8%)	
3	14 (29,2%)	6 (12,2%)	
4	4 (8,3%)	8 (16,3%)	
5	3 (6,3%)	4 (8,2%)	
Grau de ISUP – Peça cirúrgica			0,552
1	1 (2,0%)	3 (6,1%)	
2	23 (46,9%)	17 (34,7%)	
3	16 (32,7%)	15 (30,6%)	
4	3 (6,1%)	5 (10,2%)	
5	6 (12,2%)	9 (18,4%)	

Quando avaliamos as taxas de resposta nos dois grupos demonstramos que para o pré-operatório 43,8% dos pacientes do grupo APP responderam enquanto para o grupo controle apenas 16,3% responderam ($p=0,003$). Considerando a resposta dos questionários no primeiro mês pós cirurgia demonstramos que 50,0% dos pacientes do

grupo APP responderam e no grupo controle a taxa foi de 53,1% ($p=0,763$). Ao analisarmos as taxas de resposta no terceiro mês, demonstramos que no grupo APP 46,7% dos pacientes responderam os questionários enquanto no grupo controle 34,0% responderam ($p=0,217$).

Considerando as taxas de resposta no sexto mês pós-operatório, demonstramos que 35,5% dos pacientes do grupo APP responderam aos questionários enquanto no grupo controle 31,6% responderam ($p=0,732$). Para os pacientes que já completaram um ano de cirurgia, encontramos que para o grupo APP 42,9% dos pacientes responderam e no grupo controle essa taxa foi de 13,3% ($p=0,075$). Todos esses resultados estão expostos na tabela 2, o que percebemos ao avaliarmos as taxas de resposta ao longo do tempo nos dois grupos é que para o grupo APP a variação na taxa de resposta foi menor sendo que no primeiro e no 12º mês 43,8% e 42,9% dos pacientes responderam os questionários respectivamente.

Tabela 2. Taxas de respostas dos pacientes nos dois grupos.

Respondeu os questionários?	App	Controle	p
Pré-operatório			0,003
Não	56,3%	83,7%	
Sim	43,8%	16,3%	
1° mês			0,763
Não	50,0%	46,9%	
Sim	50,0%	53,1%	
3° mês			0,217
Não	53,3%	66,0%	
Sim	46,7%	34,0%	
6° mês			0,732
Não	64,5%	68,4%	
Sim	35,5%	31,6%	
12° mês			0,075
Não	57,1%	86,7%	
Sim	42,9%	13,3%	

5. DISCUSSÃO

O aplicativo “UroHealth”, assim denominado pelos autores deste trabalho, se configura como um protótipo que foi desenvolvido com o objetivo principal de lembrar os pacientes submetidos a PRR em responder os questionários de potência e continência no pós-operatório, a fim de melhorar a comunicação e poder auxiliar na recuperação do paciente, ainda sendo uma ferramenta útil na coleta de dados. Além disso, o médico assim que recebe o aviso da resposta do paciente pode entrar em contato imediato com o mesmo e intervir caso necessário. Com o aplicativo o paciente pode também marcar retorno com o médico e ainda pode tirar dúvidas a respeito de sua cirurgia. Vale ressaltar que não existe nenhum outro aplicativo desenvolvido com esse objetivo o que demonstra a originalidade de nosso estudo.

A popularização dos dispositivos móveis, *tablets e smartphones*, tem sido considerada por muitos a revolução tecnológica de maior impacto nos últimos tempos após a revolução causada pela internet e pelas redes sociais. Acredita-se que o Brasil se torne o quarto maior mercado deste setor no mundo. A principal característica dos dispositivos móveis é a quebra da limitação da mobilidade. Essa qualidade é fundamental para recursos empregados na assistência à saúde, considerando as peculiaridades inerentes ao trabalho desempenhado pelos profissionais dessa área, visto que esses se deslocam frequentemente, dentro das instituições em que trabalham. Nesse sentido, a aplicação dos dispositivos móveis para a área da saúde está em crescente expansão ⁽¹⁶⁾.

O software para dispositivo móvel é chamado aplicativo (APP) e é capaz de personalizar e ampliar as funções desses computadores de bolso, sendo que apenas em 2013, mais de 100 bilhões de APP foram baixados nesses dispositivos. Os investimentos financeiros na área de tecnologia e informação em saúde têm sido substanciais nos países desenvolvidos, como por exemplo, no Reino Unido, sendo considerados metas

governamentais em relação aos serviços de saúde. Dessa maneira, avanços na área de tecnologia e informação em saúde favorecem o compartilhamento de conhecimentos e cuidados em saúde, podendo contribuir para a redução da morbimortalidade ⁽³⁴⁾.

Sobre regulamentações aqui em nosso país, no dia 3 de fevereiro de 2019, o Conselho Federal de Medicina divulgou em seu site uma resolução por meio da qual pretende regulamentar a telemedicina no Brasil. O termo se refere a formas de atendimento médico a distância viabilizada pela tecnologia. Como por exemplo em teletriagens, consultas online, telediagnósticos, telemonitoramento e mesmo telecirurgias, realizadas com auxílio de robôs. O texto prevê que o paciente deve assinar um termo de consentimento concordando com a consulta a distância, e que os serviços de telemedicina jamais devam substituir assistência integral e universal aos pacientes. Não existe nenhuma definição relacionada ao uso de aplicativos nesta resolução, mas lendo todas as normas acreditamos que o nosso estudo se enquadre no telemonitoramento (RESOLUÇÃO CFM nº 2.227/2018 publicado no DOU 06/02/2019).

Nessa perspectiva, a tecnologia não fica atrelada ao processamento padrão de dados para funções administrativas, mas desempenha funções no cuidado ao paciente, no auxílio a exames diagnósticos, na prevenção à interação medicamentosa, dentre outros. Em alguns países já se observa a utilização do registro eletrônico dos pacientes. Em outros, a ampla utilização da tecnologia em saúde pública sendo importante ferramenta na promoção da saúde, vigilância, monitoramento, controle e prevenção de doenças ⁽³⁵⁾.

Sendo assim, acreditamos que desenvolver soluções computacionais no formato de APP representa um meio eficaz de disponibilizar a ferramenta e atingir o público-alvo desejado. Apesar do reduzido número de APP desenvolvidos no Brasil, baseados em pesquisa científica, voltados para a área da saúde, vê-se uma taxa de crescimento ao longo

dos últimos anos. Acreditamos que pesquisas científicas que visem desenvolver APP são de grande importância, uma vez que a utilização dos dispositivos móveis está cada vez mais comum e ao alinhar o desenvolvimento e pesquisa, esses APP tendem a ser analisados e testados por profissionais que conhecem as reais necessidades dos usuários finais. Para desenvolver um APP de maneira coerente e adequada é essencial reconhecer as necessidades do usuário final, para que assim o desenvolvimento seja de acordo com as demandas específicas, testadas na pesquisa e implementadas na prática ⁽³⁵⁾.

O CP como mencionado anteriormente é uma doença que apresenta alta incidência. O tratamento do CP inclui desde a vigilância ativa até o tratamento sistêmico com bloqueio hormonal e quimioterapia. Para determinação do tratamento mais adequado, vários fatores devem ser observados, tais como o escore de Gleason, o estadiamento, a idade, a presença de comorbidades e os possíveis efeitos colaterais do tratamento. Para os pacientes com CP de baixo risco que não são candidatos à vigilância ativa e aqueles com risco intermediário, a opção de tratamento é a prostatectomia radical ou a radioterapia, cujas taxas de cura são de 95% e 75% respectivamente, em 10 anos ⁽³⁶⁾.

A prostatectomia radical é a abordagem mais utilizada e nos últimos anos a prostatectomia radical robótica vem ganhando imenso espaço no tratamento desta neoplasia. Dentre as principais complicações desta cirurgia podemos citar a incontinência urinária e disfunção erétil, existem alguns trabalhos na literatura que avaliam as taxas destas complicações no pós-operatório. Ou e cols (2015) avaliando 230 casos submetidos a PRR com preservação do nervo bilateral demonstrou que nestes pacientes 98,3% ficaram continentes e 86,1% ficaram potentes, neste estudo a continência foi definida pelo não uso de absorvente, e a potência foi definida pela capacidade de manter a ereção

durante a relação sexual, não mencionaram em quanto tempo de pós-operatório foi avaliado estas duas complicações e nem se utilizaram os questionários ⁽³⁷⁾.

Não encontramos estudos na literatura que relatam a taxa de resposta aos questionários que avaliam incontinência e disfunção erétil. Na prática o que nos foi relatado é que a coleta destes dados no pós-operatório é realizada através de conversa e/ou preenchimento de questionário presencial em consultório médico ou envio do questionário pelo correio. Entretanto o que se nota é que os pacientes muitas vezes ficam envergonhados em responder presencialmente e mesmo aqueles que teriam que responder e enviar pelo correio na maioria das vezes não o fazem e quando enviam, o questionário esta respondido de forma incompleta.

Aqui em nosso estudo ao compararmos dois grupos homogêneos, com idade, renda familiar e escolaridade similar, encontramos diferenças significativas na taxa de resposta apenas no pré-operatório onde no grupo do APP a taxa de resposta foi mais que duas vezes maior quando comparado ao grupo controle. Interessantemente essa diferença foi perdida com 1, 3 e 6 meses de seguimento e com 12 meses de acompanhamento essa taxa de resposta foi mais de três vezes maior no grupo APP quando comparado ao controle, essa diferença foi marginal do ponto de vista estatístico, provavelmente devido o n amostral que foi menor pois apenas um terço dos pacientes tinham completado um ano quando fechamos o estudo.

Outra particularidade do uso do APP que gostaríamos de ressaltar é que neste grupo a resposta acontece no momento exato proposto, enquanto que os pacientes do grupo controle respondem em momentos bem variados, muitas vezes não correspondendo ao momento indicado no questionário. Não foi objetivo de nosso estudo comparar as respostas apresentadas nos questionários e comparar entre os dois grupos estudados,

entretanto um próximo estudo será desenvolvido com este objetivo e avaliará as respostas relacionadas as queixas dos pacientes.

Como já mencionado inicialmente não existem outros trabalhos na literatura que tenham desenvolvido um aplicativo com este objetivo de seguimento dos resultados funcionais para compararmos com os nossos resultados. Existem poucos aplicativos desenvolvidos relacionados ao CP, dentre eles o aplicativo “Ned” foi desenvolvido com o intuito de integrar os pacientes que “sobreviveram” ao CP ⁽³⁸⁾, o aplicativo “CPC risk calculator” foi desenvolvido com o objetivo de prever o risco de recidiva bioquímica pós PR ⁽³⁹⁾. O “Rotterdam Prostate Cancer Risk Calculator” ajuda a prever o risco do CP, especialmente aqueles clinicamente significantes ⁽⁴⁰⁾.

Dentre as principais limitações do estudo podemos ressaltar que o APP até o momento só poder adquirido em aparelhos de sistema IOS, como *Iphone e Ipad*s, pacientes com outros *smartphones* utilizam o APP através de um site responsivo. Além disso, nosso estudo foi realizado com pacientes de uma clínica particular, talvez os resultados fossem diferentes se realizados em pacientes que fazem acompanhamento pelos SUS.

Ressaltamos que os nossos resultados serão atualizados quando todos os pacientes incluídos completarem um ano de seguimento, além disso, outras aplicações podem ser atribuídas ao nosso aplicativo em estudos posteriores como por exemplo o seguimento oncológico, envio de lembretes para marcação de consultas pós-operatória e também o esclarecimento de dúvidas mais frequentes. E ainda, sobre as perspectivas futuras do uso do aplicativo podemos aperfeiçoá-lo para auxiliar no acompanhamento de outras importantes doenças urológicas.

6. CONCLUSÕES

1. O aplicativo UroHealth foi desenvolvido e está disponível na Apple store. O sistema para uso do UroHealth em outros smartphones e/ou computadores também foi desenvolvido e já pode ser acessado em www.urohealth.com.br.
2. De acordo com os objetivos secundários, nossos resultados apontam que o aplicativo tem demonstrado ser uma boa ferramenta para obter as respostas relativas aos questionários de resultados pós-operatórios.

7. REFERÊNCIAS

1. Pinho JAGd. Sociedade da informação, capitalismo e sociedade civil: reflexões sobre política, internet e democracia na realidade Brasileira. *Revista de Administração de Empresas*. 2011;51:98-106.
2. Castells M. A era da informação: economia, sociedade e cultura. São Paulo 2000.
3. Cordeiro LZ. Estudo Sobre O Uso E Apropriação Das Tecnologias Da Informação E Comunicação Na Educação Latino Americana. *Revista Triângulo*. 2012;5(1).
4. World health statistics. World Health Organization. 2011.
5. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO Expert Committee. *World Health Organ Tech Rep Ser*. 1995;854:1-452.
6. ITU. *International Telecommunication Union* 2008 [Available from: <http://www.itu.int>].
7. Brasil. e-SUS Atenção Básica. Manual do sistema com coleta de Dados simplificada – CDS (versão 1.3). Brasília – DF: Ministério Da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Secretaria-Executiva; 2014. p. 122.
8. Wangberg SC, Sørensen T, Andreassen HK. Using the Internet to Support Exercise and Diet: A Stratified Norwegian Survey. *Med 2 0*. 2015;4(2):e3.
9. Williams JP, Schroeder D. Popular Glucose Tracking Apps and Use of mHealth by Latinos With Diabetes: Review. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2015;3(3):e84.
10. Handel MJ. mHealth (mobile health)-using Apps for health and wellness. *Explore (NY)*. 2011;7(4):256-61.
11. Larkin H. mHealth. *Hosp Health Netw*. 2011;85(4):22-6, 2.
12. McCarroll ML, Armbruster S, Pohle-Krauza RJ, Lyzen AM, Min S, Nash DW, et al. Feasibility of a lifestyle intervention for overweight/obese endometrial and breast cancer survivors using an interactive mobile application. *Gynecol Oncol*. 2015;137(3):508-15.
13. Wu JM, Yu HJ, Ho TW, Su XY, Lin MT, Lai F. Tablet PC-enabled application intervention for patients with gastric cancer undergoing gastrectomy. *Comput Methods Programs Biomed*. 2015;119(2):101-9.
14. Bender JL, Yue RY, To MJ, Deacken L, Jadad AR. A lot of action, but not in the right direction: systematic review and content analysis of smartphone applications for the prevention, detection, and management of cancer. *J Med Internet Res*. 2013;15(12):e287.
15. Mendes T, Silva F. Desenvolvimento de aplicações colaborativas para ambientes computacionais móveis voltadas ao domínio da saúde. *Cad Pesq*. 2013. p. 36-43.
16. Silva J, Melo E. Estresse e Implicações para o Trabalhador de Enfermagem. *Informe-se em promoção da saúde*; 2006. p. 16-8.
17. Brasil. Ministério da Saúde SndAaS. Estimativa 2016-2017: Incidência de Câncer no Brasil. . In: *Prevenção Cd, Vigilância. e, editors*. Rio de Janeiro: INCA; 2016.
18. Siegel R, Naishadham D, Jemal A. Cancer statistics, 2013. *CA Cancer J Clin*. 2013;63(1):11-30.
19. Quinn M, Babb P. Patterns and trends in prostate cancer incidence, survival, prevalence and mortality. Part I: international comparisons. *BJU Int*. 2002;90(2):162-73.
20. Ross KS, Carter HB, Pearson JD, Guess HA. Comparative efficiency of prostate-specific antigen screening strategies for prostate cancer detection. *JAMA*. 2000;284(11):1399-405.
21. Gleason DF. Histologic grading of prostate cancer: a perspective. *Hum Pathol*. 1992;23(3):273-9.

22. Bivalacqua TJ, Pierorazio PM, Su LM. Open, laparoscopic and robotic radical prostatectomy: optimizing the surgical approach. *Surg Oncol*. 2009;18(3):233-41.
23. Schuessler WW, Schulam PG, Clayman RV, Kavoussi LR. Laparoscopic radical prostatectomy: initial short-term experience. *Urology*. 1997;50(6):854-7.
24. Berryhill R, Jhaveri J, Yadav R, Leung R, Rao S, El-Hakim A, et al. Robotic prostatectomy: a review of outcomes compared with laparoscopic and open approaches. *Urology*. 2008;72(1):15-23.
25. Dasgupta P, Patil K, Anderson C, Kirby R. Transition from open to robotic-assisted radical prostatectomy. *BJU Int*. 2008;101(6):667-8.
26. Stanford JL, Feng Z, Hamilton AS, Gilliland FD, Stephenson RA, Eley JW, et al. Urinary and sexual function after radical prostatectomy for clinically localized prostate cancer: the Prostate Cancer Outcomes Study. *JAMA*. 2000;283(3):354-60.
27. Rosen RC, Riley A, Wagner G, Osterloh IH, Kirkpatrick J, Mishra A. The international index of erectile function (IIEF): a multidimensional scale for assessment of erectile dysfunction. *Urology*. 1997;49(6):822-30.
28. Rosen RC, Cappelleri JC, Gendrano N. The International Index of Erectile Function (IIEF): a state-of-the-science review. *Int J Impot Res*. 2002;14(4):226-44.
29. Rhoden EL, Telöken C, Sogari PR, Vargas Souto CA. The use of the simplified International Index of Erectile Function (IIEF-5) as a diagnostic tool to study the prevalence of erectile dysfunction. *Int J Impot Res*. 2002;14(4):245-50.
30. Rosen RC, Cappelleri JC, Smith MD, Lipsky J, Peña BM. Development and evaluation of an abridged, 5-item version of the International Index of Erectile Function (IIEF-5) as a diagnostic tool for erectile dysfunction. *Int J Impot Res*. 1999;11(6):319-26.
31. Coyne K, Kelleher C. Patient reported outcomes: the ICIQ and the state of the art. *Neurourol Urodyn*. 2010;29(4):645-51.
32. Sarma AV, Wei JT. Clinical practice. Benign prostatic hyperplasia and lower urinary tract symptoms. *N Engl J Med*. 2012;367(3):248-57.
33. Griffith JW. Self-report measurement of lower urinary tract symptoms: a commentary on the literature since 2011. *Curr Urol Rep*. 2012;13(6):420-6.
34. Hannah K, Ball M, Edwards M. *Introdução à informática em enfermagem*. 3 ed. Porto Alegre: Artmed2009. p. 388.
35. Tibes C, Dias J, Zem-Mascarenhas S. Mobile applications developed for the health sector in Brazil: na integrative literature review. 18 ed. *Revista Mineira de Enfermagem*2014. p. 479-86.
36. Dall'Era MA, Albertsen PC, Bangma C, Carroll PR, Carter HB, Cooperberg MR, et al. Active surveillance for prostate cancer: a systematic review of the literature. *Eur Urol*. 2012;62(6):976-83.
37. Ou YC, Yang CK, Kang HM, Chang KS, Wang J, Hung SW, et al. Pentafecta Outcomes of 230 Cases of Robotic-assisted Radical Prostatectomy with Bilateral Neurovascular Bundle Preservation. *Anticancer Res*. 2015;35(9):5007-13.
38. Pham Q, Cafazzo JA, Feifer A. Adoption, Acceptability, and Effectiveness of a Mobile Health App for Personalized Prostate Cancer Survivorship Care: Protocol for a Realist Case Study of the Ned App. *JMIR Res Protoc*. 2017;6(10):e197.
39. Røder MA, Berg KD, Loft MD, Thomsen FB, Ferrari M, Kurbegovic S, et al. The CPC Risk Calculator: A New App to Predict Prostate-specific Antigen Recurrence During Follow-up After Radical Prostatectomy. *Eur Urol Focus*. 2018;4(3):360-8.
40. Pereira-Azevedo N, Braga I, Verbeek JF, Osório L, Cavadas V, Fraga A, et al. Prospective evaluation on the effect of interobserver variability of digital rectal

examination on the performance of the Rotterdam Prostate Cancer Risk Calculator. Int J Urol. 2017;24(12):826-32.

Como publicar na Apple Store

<https://codificar.com.br/aplicativos/como-publicar-um-aplicativo-ios-na-app-store/>