

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO (UNIRIO)

Fernando Alberto Vasconcelos Valente

AVINAD (Avaliação de Incidentaloma de Adrenal)

Rio de Janeiro
2026

FERNANDO ALBERTO VASCONCELOS VALENTE

AVINAD (Avaliação de Incidentaloma de Adrenal)

Produto científico de Mestrado Profissional apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Medicina, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Medicina.

Orientador: Professor Rossano Kepler Alvim Fiorelli

Incidentaloma de adrenal é a identificação de uma lesão na glândula adrenal, com diâmetro igual ou superior a 1,0 cm, detectada por exame de imagem solicitado por motivo não relacionado a doença adrenal. Essa definição exclui exames realizados para acompanhamento de síndromes hereditárias ou para estadiamento de câncer extra-adrenal.

Quando esses tumores são identificados, é necessária uma avaliação criteriosa, considerando tamanho, características de imagem e investigação hormonal. Essa análise permite verificar se há um tumor adrenal funcionante, com excesso de cortisol, aldosterona ou catecolaminas, ou até mesmo um carcinoma adrenal, situações que exigem tratamento adequado, clínico ou cirúrgico.

Rio de Janeiro
2026

Fernando Alberto Vasconcelos Valente

Aplicativo:AVINAD

Produto científico de Mestrado Profissional apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Medicina, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Medicina.

Orientador: Professor Rossano Kepler Alvim Fiorelli

Aprovada em 10 de abril de 2026

Prof. Dr. Rossano Kepler Alvim Fiorelli (Orientador)
Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro – UNIRIO

Prof. Dr. Flávio Antônio de Sá Ribeiro (membro externo)
Universidade do Estado do Rio de Janeiro – UERJ

Prof. Dr. Agostinho Manuel da Silva Ascenção (membro interno)
Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro - UNIRIO

Prof. Dr. Felipe Altino Loçasso (suplente externo)
Universidade do Estado do Rio de Janeiro – UERJ

Prof.ª Dr.ª Camila Rodrigues de Almeida (suplente interno)
Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro - UNIRIO

RESUMO:

A plataforma Android “AVINAD – Avaliação de Incidentaloma de Adrenal” vem oferecer à médicos clínicos e generalistas, residentes e estudantes de medicina, especialmente ao médico da Atenção Básica, emergências e centros que não possuam especialista, uma orientação quanto a conduta mediante a uma massa de adrenal.

O aplicativo cria um passo a passo para orientar de forma adequada , quando o avaliador se depara com o incidentaloma de adrenal. Idade,,quadro clinico , histórico familiar, tamanho e características de imagem , vão orientar quanto a natureza da lesão , risco de malignidade , se o tumor é funcionante ou não e a necessidade de quais exames hormonais devem ser solicitados bem como complementação de imagem e conduta quanto a tratamento clinico e indicação de cirurgia.

Conforme a escolha de opções e dados informados o aplicativo orientará a melhor conduta tendo como objetivo trazer bem-estar para os pacientes bem como otimização da fila de espera para realização de exames necessários , redução de gasto público e atendimento especializado.

O mecanismo de navegação é simples e efetivo a partir de escolhas entre os dados do paciente, utilizando um fluxograma para auxiliar à uma conduta mais precisa. O aplicativo está disponibilizado gratuitamente na Google Play Store e possibilita acesso total ao conteúdo ao usuário. As informações são disponibilizadas através de um software livre para atingir o maior número de usuários. O produto foi planejado para uso em dispositivos móveis com sistema operacional Android off-line, que o diferencia de outras plataformas e aplicativos existentes no mercado. Através dele, será facultado ao profissional um acesso fácil e um manuseio rápido da conduta a ser tomada, podendo ser utilizado como apoio durante uma consulta médica. Portanto, pode-se concluir que o aplicativo “AVINAD” apresenta uma proposta de melhoria da condução clinica dos nódulos de tireoide a fim de diminuir os pedidos desnecessários de exames e encaminhamentos incorretos ao especialista e consequentemente, otimizando o Sistema Único de Saúde (SUS).

PALAVRAS-CHAVES: App AVINAD , Incidentaloma de Adrenal , Carcinoma de adrenal , tumores funcionantes de adrenal .

ABSTRACT:

The Android platform “AVINAD – Adrenal Incidentaloma Assessment” offers guidance to general practitioners, residents, and medical students, especially primary care physicians, emergency room staff, and centers without specialists, regarding the appropriate management of adrenal masses.

The application creates a step-by-step process to provide proper guidance when the evaluator encounters an adrenal incidentaloma. Age, clinical presentation, family history, size, and imaging characteristics will guide the assessment regarding the nature of the lesion, risk of malignancy, whether the tumor is functioning or not, and the need for hormonal tests, as well as complementary imaging and management of clinical treatment and indication for surgery.

Based on the chosen options and information provided, the application will guide the best course of action, aiming to improve patient well-being, optimize waiting lists for necessary tests, reduce public spending, and provide specialized care.

The navigation mechanism is simple and effective, using patient data selection and a flowchart to aid in more precise management. The application is available for free on the Google Play Store and provides full access to the content for the user. The information is made available through open-source software to reach the largest possible number of users. The product was designed for offline use on mobile devices with the Android operating system, which differentiates it from other platforms and applications on the market. Through it, professionals will have easy access and quick handling of the course of action to be taken, and it can be used as support during a medical consultation. Therefore, it can be concluded that the "AVINAD" application presents a proposal to improve the clinical management of thyroid nodules in order to reduce unnecessary requests for tests and incorrect referrals to specialists, consequently optimizing the Brazilian Unified Health System (SUS).

KEYWORDS: AVINAD App, Adrenal Incidentaloma, Adrenal Carcinoma, Functioning Adrenal Tumors.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 7
1.1. Incidentaloma de Adrenal 8
2. JUSTIFICATIVA 22
3. OBJETIVO 23
4. METODOLOGIA 23
5. DESENVOLVIMENTO 25
6. ASPECTOS LEGAIS E DIREIOS AUTORAIS 27
7. DETALHAMENTO TÉCNICO DO APLICATIVO 29
8. FINANCIAMENTO DO PROJETO 30
9. FUNCIONALIDADES DO APLICATIVO 31
10. CONCLUSÔES 33
11. REFERÊNCIAS 34

1. INTRODUÇÃO

A glândula Adrenal foi descrita, pela primeira vez, pelo anatomista italiano Bartolomeu Eustaquian, em 1563.

As glândulas adrenais estão localizadas na região superior e ligeiramente mediais aos rins, no espaço retroperitoneal. Possuem aspecto em forma piramidal ou meia lua e coloração amarelo mustarda.

Histologicamente possuem 01 camada externa – Córtex (80% da Adrenal) que é dividida em 03 zonas (Glomerular – Fasciculada – Reticular) e 01 camada interna – Medular.

Sua função está associada a produção de hormônios em suas camadas, A-Córtex

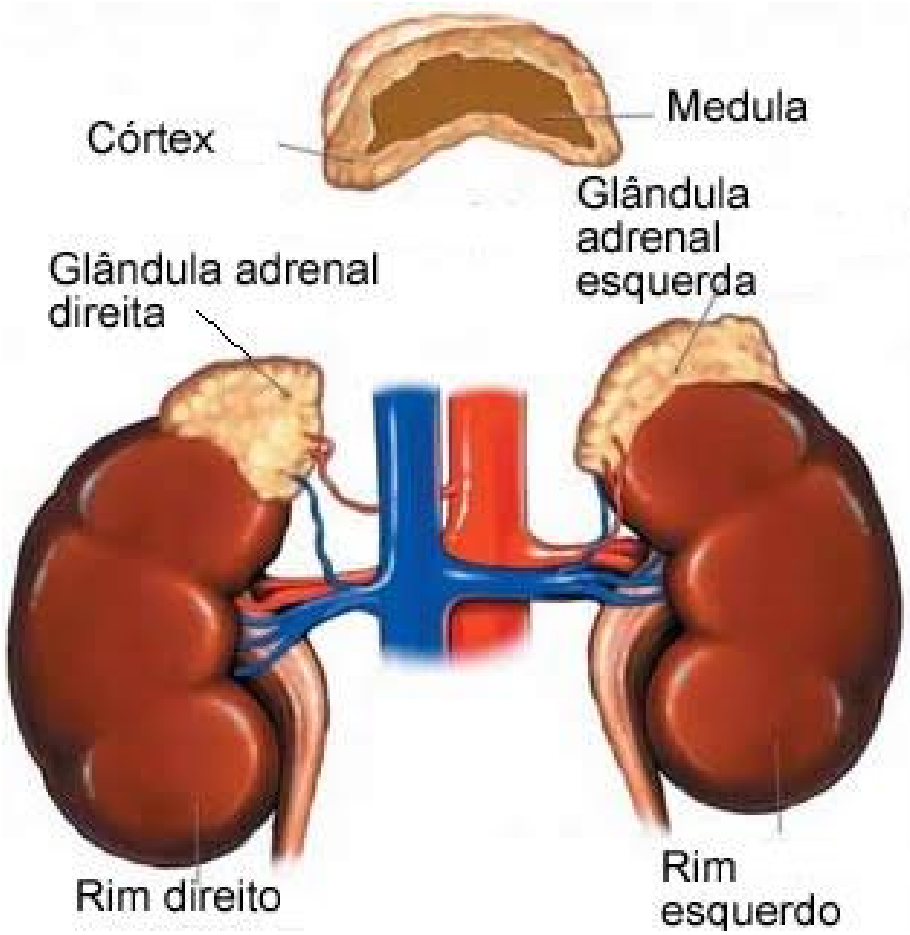
Zona Glomerular: Produção de mineralocorticóides , principalmente a Aldosterona que atua no Rim controlando o balanço de água e sal influenciando a Pressão Arterial e absorção de Sódio e excreção de Potássio.

Zona Fasciculada :Responsável pela produção de Glicocorticoídes, tendo como principal o Cortisol. Atua no metabolismo de carboidratos, proteínas e gorduras. Efeitos anti-inflamatórios, Supressão do sistema imunológico e gerenciamento de Stress.

Zona Reticular :Produção de androgênios Adrenais como o Deidroepiandrosterona (DHEA) . Contribui para o desenvolvimento de características sexuais secundárias.

B-Medular

Está relacionada com a produção de catecolaminas. Adrenalina (Epinefrina) e Noradrenalina (Norepinefrina). A liberação desses hormônios é estimulada pelo Sistema Nervoso simpático e atua em situações de stress aumentando a Pressão Arterial, Frequência Cardíaca e disponibilidade de glicose. (11.Sabiston Text Book of Surgery 2022 - 964-967)



Fonte: Mundo Educação.

1.1. Incidentaloma de Adrenal

Incidentaloma de Adrenal é definido como a descoberta de uma lesão (≥ 1,0cm de diâmetro) na glândula adrenal que tenha sido detectada por exame de imagem indicado por outra avaliação não relacionada com doença de adrenal. Essa definição exclui exames de imagem para acompanhamento de síndromes hereditárias e estadiamento de câncer extra adrenal.

A prevalência de incidentalomas de adrenal em adultos é reportada entre 1 a 6% e aumenta com a idade ,com pico entre 5 e 6 décadas, e esse crescimento está associado ao avanço de imagens realizadas na população geral.

Quando esses tumores são identificados temos que responder à duas questões. Se estamos diante de um tumor funcionante (Hormonal) ou um Carcinoma de adrenal.

Uma avaliação criteriosa levando em conta idade, quadro clinico, histórico familiar, tamanho da lesão, características de imagem e pesquisa hormonal é

necessária já que podemos estar diante de um tumor funcionante de adrenal (excesso de cortisol, aldosterona ou catecolaminas) ou até mesmo de um carcinoma de Adrenal, que exigirão tratamento adequado com medicação e/ou cirurgia .Tumores Bilaterais podem ocorrer em até 10% dos casos, tendo como causas Hiperplasia macronodular primária, Adenomas bilaterais e metástases. (12. N Engl J Med 2021)

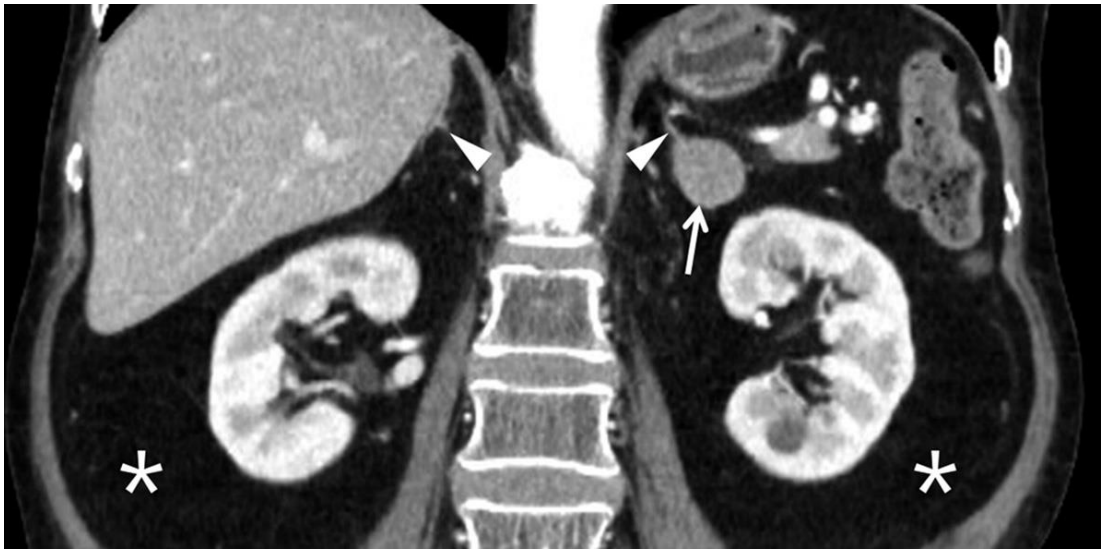


Figura 1: Imagem de nódulo em adrenal esquerda (apontado pela seta) identificado por tomografia computadorizada de abdome. (The British Journal of Radiology. Vol. 89, No. 1062)

1.2. 1.3– Tumores funcionantes e avaliação Hormonal

Cerca de 75% dos tumores de Adrenal são lesões benignas e não funcionantes , porém 14% são tumores funcionantes secretores de excesso de cortisol e aldosterona ou ambos. Feocromocitoma, em torno de 7 %, caracterizado pelo excesso de metanefrinas,

Hipertensão Arterial, obesidade e síndrome metabólica, taquicardia, osteoporose, hipocalemia, estrias podem estar associadas a essas lesões ativamente hormonais. (4- Lee JM-2017)

Hipercortisolismo - MACS (Mild Autonomous Cortisol Secretion) / Síndrome de Cushing.

Aumento da produção de glicocorticoides (Cortisol).

Está associado a tumor secretor autossômico de Cortisol (MACS) que é a condição patológica mais comum em incidentaloma de adrenal (em torno de 30%)Markers of subclinical cardio vascular disease. Pode ser assintomático ou associado a Hipertensão arterial, resistência insulínica e obesidade. A Síndrome de

Cushing é caracterizada por hipertensão arterial, obesidade centrípeta, fácies em meia lua, estrias violáceas em abdome, hematomas, Acumulo de gordura nos ombros e nuca (gibosidade), disfunção erétil, ansiedade, hiperglicemia entre outros e pode estar relacionada a tumor de adrenal ou hiperprodução hipofisária.

Laboratório: Teste de Supressão com 1 mg de Dexametasona realizado as 23hs e colhido entre 7 e 8 hs da manhã seguinte.

Cortisol > 1,8 mg/dl(>50nmol/L) confirma aumento da produção de cortisol e > 5mg/dl tem maior especificidade.

Podem também ser dosados cortisol urinário de 24 hs e salivar.

ACTH também pode necessário para investigação de produção ectópica, valor baixo confirma lesão autossômica. (14.ESE-ENSAT-Guidelines – 2023)

Hiperaldosteronismo primário (Doença de Conn)

É a mais comum causa de secundária hipertensão arterial sistêmica (6,1% - prymari aldosteronismo).....

Está relacionado com aumento da produção de aldosterona e sua relação atividade plasmática de renina, associado clinicamente à hipertensão arterial sistêmica e hipocalemia, com aumento do risco cardiovascular de AVC e fibrilação atrial (15.Mark Sherlock-2020).

Laboratório : Dosagem de Aldosterona sérica e Atividade de renina Plasmática.

A relação Aldosterona sérica / Atividade de renina plasmática > 20 Aldosterona Sérica > 10ng/dl confirmam hiperaldosteronismo.(6. Nuzo-2020)

* Feocromocitoma

Feocromocitoma são tumores neuro-endócrinos originados da camada medular da adrenal (85%) e de tumores Paraganglionares (15%) extra-adrenal . São constituídos de células cromafins e secretores de catecolaminas (Adrenalina e Noradrenalina) e seus metabólitos (Metanefrinas) e estão associados à Hipertensão arterial de difícil controle, cefaléia ,sudorese , taquicardia , fogachos e aumento de morbidade cardiovascular.

Pacientes com histórico familiar de feocromocitoma, devem realizar pesquisa com teste genéticos para avaliar Paragangliomas, Neoplasias endócrinas Múltiplas (NEM2A e 2B) ,Síndrome de Von Hippel Lidau e maior risco de malignidade.

Tem uma prevalência de até 7%, nos tumores funcionantes de Adrenal.90% desses tumores são Benignos e 10% podem ser malignos e associados as síndromes genéticas.

Pacientes com Imagens radiológicas que não são típicas de adenoma devem excluir feocromocitoma.

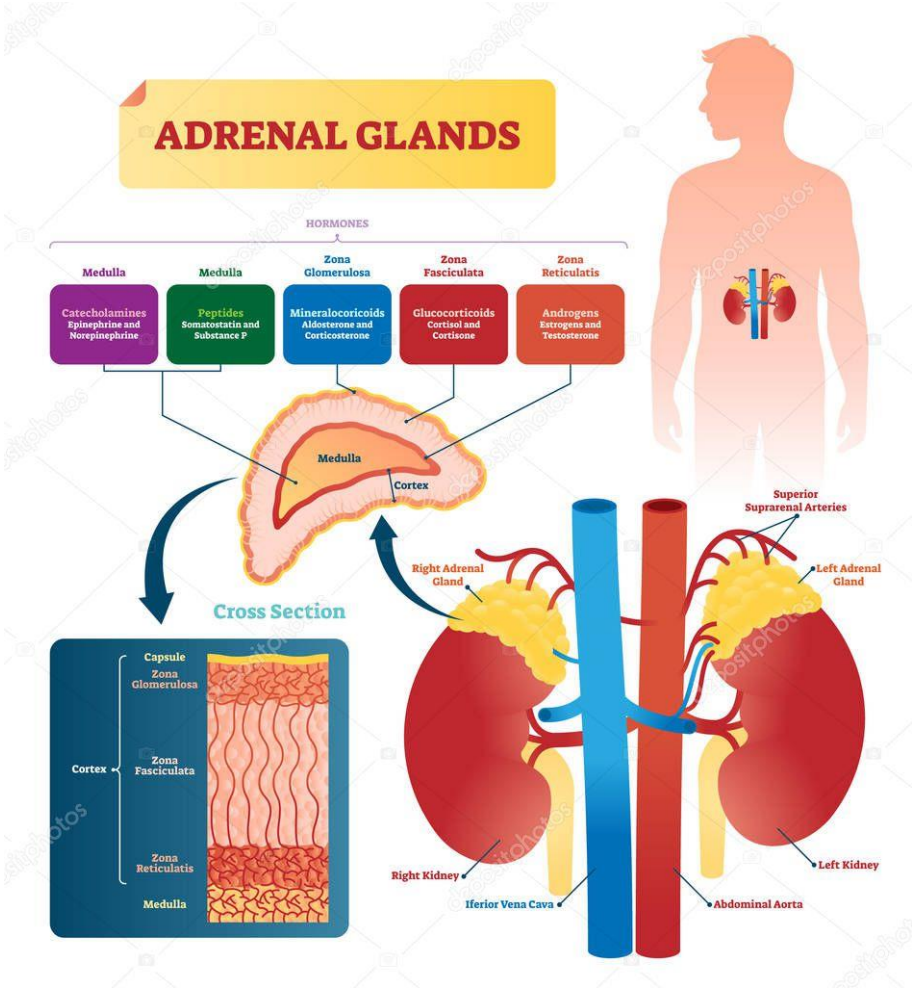
Laboratório;

Dosagem de metanefrinas plasmáticas e urinárias de 24 horas.

Resultados aumentados sugerem o diagnóstico. 18. Patel-2019)

*Tumores de adrenal com Aumento da Secrecão de hormônios sexuais, são raros. Podendo ser benignos (adenoma) ou malignos (carcinoma Adreno-cortical). Sintomas de Virilização (excesso de Androgênios) mais comum em mulheres - Acne, hirsutismo,alopecia, aumento de massa muscular e voz grave. Sintomas de Feminização (Excesso de Estrogênio) - mais em homens - ginecomastia disfunção erétil e diminuição da libido.

Laboratório: Dosar Hormônios Sexuais- DHEA(Dehydroepiandrosterona), Estrogênio, testosterona.



Carcinoma de adrenal.

Uma lesão maligna que pode se originar da cótex adrenal (Carcinoma de adrenal) ou medula (Feocromocitoma) ou ser um tumor metastático (Pulmão,Tumores gastrointestinais ,Rim e mama).

A prevalência está em torno de até 2% das lesões de Adrenal.

40% podem ser funcionantes com aumento de Cortisol e Androgênios.

Podem estar associados à síndromes Genéticas (NEM Tipo1, Li Fraumeni,Beckwith-neidemann...) (1.Libé-2015)-(5.Bitter-2012)

Fatores de Risco:

A-Tamanho:

Lesões ≥ 4,0 cm.

Existe uma correlação entre tamanho e risco de câncer. Mais de 90% dos carcinomas são maiores de 4,0cm (9.Papierska-2013)

B - Caracteristicas:

Tumores mais largos , heterogêneos , margem irregular, necrose,

hemorragia e calcificações sugerem malignidade .(ACC , Diagnostico,

Prognostico etto

C-Imagem:

O primeiro exame para avalição de adrenal é Uma Tomografia Computadorizada de Abdome sem contraste.

Lesões como Mielolipoma (Grande volume de gordura) e cisto simples , são lesões benignas e não vâo requerem mais imagens.(17.-2010)

Imagem com características de tumores mais largos , heterogêneos , margem irregular, necrose, hemorragia e calcificações sugerem malignidade .(ACC , Diagnostico, Prognostico etto).

Lesões com atenuação ≤ 10 Hounsfield Units (HU) – com alta concentração de lipídios e homogênes ,falam a favor de ser um adenoma Benigno . Não necessitando mais imagens de acompanhamento. (10. Foo E,2018)

Lesões com atenuação ≥ 10 hounsfield Units (HU) – Seguir investigação

Com imagem.

TC com contraste: Washout absoluto > 60% ou Washout relativo > 40% (15min) – Adenoma Benigno.

Diminuição de Washout sugere carcinoma.

RM deve ser feita na Gravidez ,em crianças e alergia à Iodo.

Sinal em fase T1 aumentado – Rico e lipídio Sugere adenoma .Sem alteração ou diminuição do sinal , pensar em carcinoma.

São lesões benignas e não vâo requerem mais imagens.

Imagem com características de tumores mais largos , heterogêneos , margem irregular, necrose, hemorragia e calcificações sugerem malignidade. (ACC , Diagnostico, Prognostico etto)

PET-Scan – Avaliação para lesões metastáticas com aumento da atividade metabólica. È também usado como acompanhamento pós operatório. (10. Foo E-2018)

Tratamento consiste na ressecção completa do tumor (Adrenalectomia) com ressecção em bloco de lesões infiltradas em órgãos adjacente e linfadenectomia.Terapias adjuvantes complementares (Mitotane) , Quimio e radioterapia podem ser necessárias em doença avançada.

OBS: Tumorações TC com densidade entre 10 e 20 HU, com tamanho menor de 4,0cm e sem produção de excesso de hormônios , repetir imagem em 12 meses. (ENSAT 2023).

Adrenalectomia

Consiste num procedimento cirúrgico para retida de uma ou ambas as glândulas adrenais.

Indicação:

A-Tumores funcionantes de Adrenal

*Feocromocitoma

*Sindrome de Cushing

*MACS deve ser considerada com comorbidades relevantes (Ex.:HAS/DM/Obesidade)

*Hiperaldosteronismo Primário (HAS/Hipocalemia)

*Tumores Virilizantes

B - Carcinoma AdrenoCortical e/ou lesões metastáticas.

C - Tumores maiores que 4,0 cm ou imagem suspeita (TC sem contraste com densidade > 20HU).Pelo maior risco de malignidade

D - Hiperplasia Adrenal congênita (falha em tratamento clinico com hiperproduçaõ hormonal, principalmente androgênios) (3. Bancos-2023)

Tipos de Cirurgia:

A - Laparoscópica / Robótica – Cirurgias menos invasivas, com melhor recuperação. Indicada em lesões menores que 6,0cm.

B-Aberta (Lombotomia / Subcostal¨Chevron¨) – Indicadas em tumorações maiores que 6,0 cm (risco de ruptura da cápsula) ou Carcinomas de adrenal avançados.

Cuidados Pré e Pós-operatórios:

A-Hiperaldosteronismo

Inicio do tratamento com antagonista de mineralocorticoides : espironolactona 100mg- diurético poupador de potássio e antagonista da aldosterona. Início no diagnóstico e suspender no pós-operatório.

Os outros Anti-hipertensivos podem ser descontinuados ou com diminuição da dose (idosos com HAS crônica devem ser mantidos pelo risco de dano cardioavascular).

B-Síndrome de Cushing e MACS (Mild Autonomous Cortisol Secretion)

Controle de Pressão arterial e glicemia, osteoporose.

A elevação crônica de Cortisol pode levar a supressão de ACTH e atrofia adrenal.

Reposição de glicocorticoides pós-adrenalectomia pelo risco de Insuficiência Adrenal.

Hidrocortisona 100mg EV pér-operatório seguido de 50mg a cada 8 horas e Prednisolona 5mg/dia VO na alta hospitalar.

C-Feocromocitoma / Paragangliomas

* Bloqueadores Alfa-adrenérgicos com início 14 dias antes da cirurgia.

Fenoxibenzamida 10mg ou Doxazosina 2mg/dia (Obrigatório)

*Bloqueador Beta-adrenérgico

Atenolol 25 mg óu propanolol 20 mg / dia. Iniciar 3 a 4 dias .

*Bloqueadores de canal de cálcio como anti-hipertensivos

Nifedipina 30a60mg/dia / Anlodipina 5 a10mg/dia Metyrosina 250mg (pré inibidor de Catecolaminas).

OBS: Alvo: PA 130/120 por 90/80 mmHg FC:60 a 80bpm, com sintomas de hipotensão ortostática.

Forçar ingesta hídrica no Pré-operatorio.

Anestesia: acesso venoso profundo Cateterismo vesical CTI pós.

Monitorização Rigorosa da PA com Risco de Hipotensão severa no per/pós-operatorio. (15.Mark Sherlock-2020).

Carcinoma de adrenal

*Em Tumores grandes (maiores de 6,0cm) está indicada cirurgia Aberta que pode ser Extensa e se necessário linfadenectomia, realizar pós-operatório em CTI é recomemdável.

*Se necessário reposição com Corticoide (em casos de Associação com hipercortisolimo).

*seguimento ambulatorial com Oncologia (Avaliar Adjuvância com Minotano/Quimio.(20.21.-2025)

1.3. 1.6– Sistema Único de Saúde (SUS)

O Sistema Único de Saúde - SUS é um dos maiores e mais complexos sistemas de saúde pública do mundo, abrangendo desde o simples atendimento para avaliação da pressão arterial, por meio da Atenção Primária, até o transplante de órgãos, garantindo acesso integral, universal e gratuito para toda a população do país. Com a sua criação, o SUS proporcionou o acesso universal ao sistema público de saúde, sem discriminação. A atenção integral à saúde, e não somente aos cuidados assistenciais, passou a ser um direito de todos os brasileiros, desde a gestação e por toda a vida, com foco na saúde com qualidade de vida, visando a prevenção e a promoção da saúde.

1.3.1. 1.6.1 Princípios do SUS

O SUS é um dos mais complexos e abrangentes sistemas de saúde pública mundiais. Tem como seus princípios básicos a universalização, a equidade e a integralidade visando assistir a todos os cidadãos, atendendo todos os níveis de complexidade, desde a Atenção Primária até procedimentos mais complexos como cirurgias e transplantes.

Mais detalhadamente, seus pilares básicos consistem em:

Universalização: a saúde é um direito de cidadania de todas as pessoas e cabe ao Estado assegurar este direito, sendo que o acesso às ações e serviços deve ser garantido a todas as pessoas, independentemente de sexo, raça, ocupação ou outras características sociais ou pessoais.

Equidade: o objetivo desse princípio é diminuir desigualdades. Apesar de todas as pessoas possuírem direito aos serviços, as pessoas não são iguais e, por isso, têm necessidades distintas. Em outras palavras, equidade significa tratar desigualmente os desiguais, investindo mais onde a carência é maior.

Integralidade: este princípio considera as pessoas como um todo, atendendo a todas as suas necessidades. Para isso, é importante a integração de ações, incluindo a promoção da saúde, a prevenção de doenças, o tratamento e a reabilitação. Juntamente, o princípio de integralidade pressupõe a articulação da saúde com outras políticas públicas, para assegurar uma atuação intersetorial entre as diferentes áreas que tenham repercussão na saúde e qualidade de vida dos indivíduos (Ministério da Saúde, BRASIL, 2020).

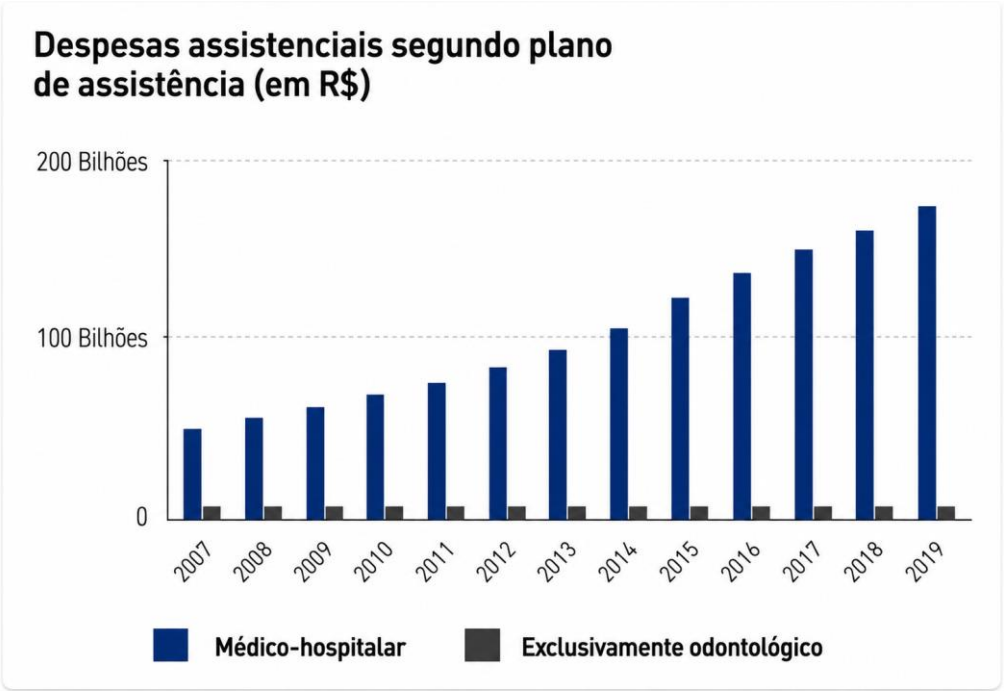
Ainda, o Ministério da Saúde estipula que os serviços devam ser organizados em níveis crescentes de complexidade e circunscritos a uma determinada área geográfica, planejados a partir de critérios epidemiológicos e com definição e conhecimento da população a ser atendida.

1.4. 1.7 - Despesas e Desperdícios na Saúde

1.7.1 - Despesas

Os estudos de despesas e desperdícios da saúde foram feitos pelo Instituto de Estudos de Saúde Suplementar (IESS), uma organização sem fins lucrativos que tem por objetivo promover e realizar estudos de aspectos conceituais e técnicos que sirvam de embasamento para implementação de políticas e introdução de melhores práticas voltadas para a saúde suplementar.

A TABELA 1 DEMONSTRA AS DESPESAS ASSISTENCIAIS EM BILHÕES DE REAIS DESDE 2007 ATÉ O ANO DE 2019, IDENTIFICANDO AUMENTO GRADATIVO ANUAL DOS GASTOS MÉDICO-HOSPITALAR.



Fonte: https://iessdata.iess.org.br/home. Acesso em: junho de 2024.

1.7.2- Desperdícios

Analisando os desperdícios na saúde, o gráfico também demonstra um aumento anual gradativo em bilhões de reais (tabela 2). O montante de gastos indevidos com procedimentos e práticas irregulares passou de 20,2 bilhões de reais para 27,79 bilhões de reais em 2017, o que representa quase 1/5 do total de despesas assistenciais na saúde privada no ano de 2017.

Comparando a equação desperdício em relação às despesas, os parâmetros permanecem com mínima alteração, demonstrando que os desperdícios crescem na mesma proporção dos gastos (tabela 3).

Gastos indevidos (em bilhões de reais)

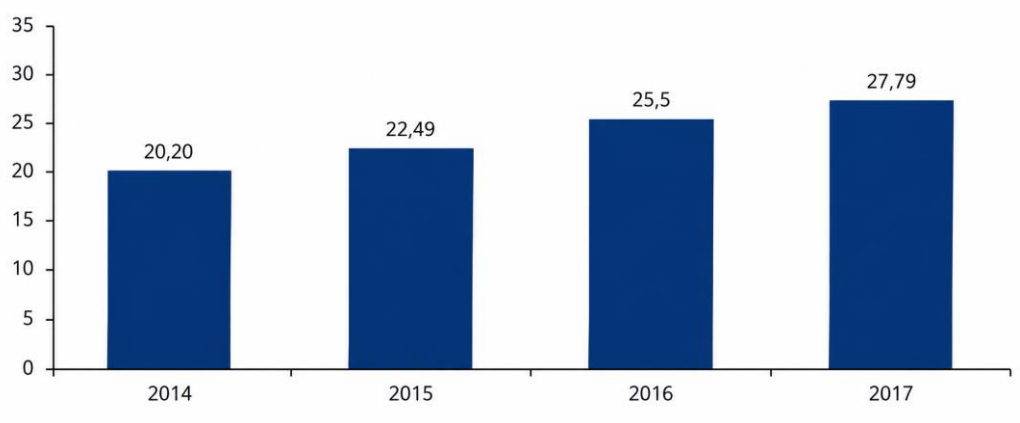


Tabela 2: Fonte: IESS (Instituto de Estudo de Saúde Suplementar) a partir do Mapa Assistencial da ANS (Agência Nacional de Saúde Suplementar)

Desperdício em relação às despesas assistenciais (em %)

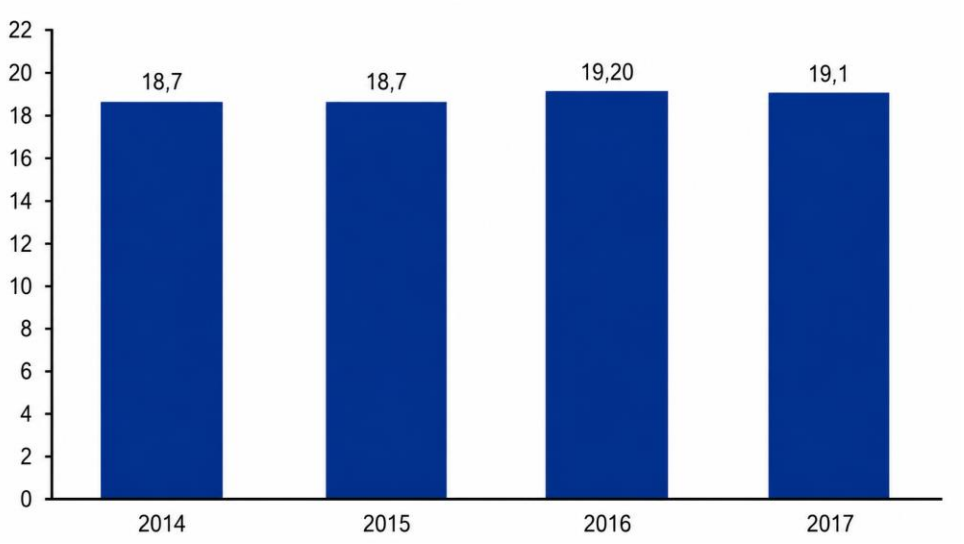


Tabela 3: Fonte: IESS

Apesar dessas estimativas serem referentes aos planos de saúde e não ao sistema público, tais dados podem se assemelhar à utilização do SUS. Assim, otimizar os gastos públicos de modo a garantir uma melhor eficiência no sistema, diminuindo os encaminhamentos para o especialista e solicitação de exames desnecessários, resultando em redução das filas de consultas e exames, além da redução de gastos públicos.

1.8 - Internet e Smartphones

O smartphone faz parte das chamadas ‘novas tecnologias’. Somado ao computador portátil (notebook) e tablet , destaca pelo seu tamanho reduzido, facilidade de transporte, praticidade no manuseio, preços cada vez mais acessíveis, além de capacidade de processamento equivalente a um computador tradicional (Costa et al. 2015, Oliveira, 2023). De acordo com o Centro de Tecnologia de Informação Aplicada da Escola de Administração de Empresas de São Paulo (FGVcia), em pesquisa publicada em abril de 2024, no Brasil existem cerca de 249 milhões de smartphones em uso, o que representa, aproximadamente, 1,2 dispositivo por habitante. Somados aos notebooks e tablets, são 364 milhões de dispositivos portáteis, ou 1,7 por habitante. No país, são 3,3 celulares vendidos para um aparelho de TV (Meirelles, 2019).

Com relação à internet, fica claro que esse sistema revolucionou as últimas décadas, fomentando o desenvolvimento de uma ‘sociedade em rede’, completamente conectada (Castells, 2005). Em função dos avanços tecnológicos, desde a década de 1990, a internet deixou de ser um recurso caro e limitado para se tornar um bem comum, capaz de potencializar o acesso à informação e elevar o poder das telecomunicações a níveis semelhantes aos presenciais (Oliveira, 2023).

Como um reflexo do que já ocorre na sociedade, os aplicativos para smartphone vêm se tornando cada vez mais difundidos na classe médica, sendo uma ferramenta de otimização das práticas de trabalho e do atendimento ao paciente, aliado a um custo mínimo de capital para as organizações de saúde.

1.9 - Uso de aplicativos na área da saúde e o impacto na medicina

A comunicação e a divulgação científica são peças chave em um ambiente onde o envolvimento tecnológico digital está cada vez mais presente. A difusão do uso de plataformas tecnológicas como smartphones e redes sociais e, sobretudo, o grande fluxo de informações disponibilizadas pela internet, proporcionou um aumento da difusão da informação, aproximando essa informação da população geral e facilitando seu acesso a várias classes sociais (Fenerick, 2017)

Dispositivos de computação móvel já são comuns em em ambientes clínicos de assistência, e com o avanço da tecnologia, serão cada vez mais difundidos, podendo transformar o ensino e a prática da medicina (Wallace et al., 2012).

2. JUSTIFICATIVA

A utilização do aplicativo “AVINAD-Avaliação de incidentaloma de Adrenal” para smartphones e tablets permite que o médico, principalmente da atenção primária e de centros médicos que não possuem especialistas que ao se deparar com um Incidentaloma de adrenal após realização de exame de imagem para outro fim, tenham um rápido acesso à um fluxograma clínico, laboratorial e de imagem que o ajude na conduta frente à essa patologia.

A interface do aplicativo é simples e objetiva, podendo ser utilizada no consultório durante a consulta. Portanto, permite uma correta indicação de exames invasivos e de alto custo, que muitas vezes são realizados desnecessariamente, otimizando também os encaminhamentos ao especialista.

A hipótese dessa dissertação é que a utilização do aplicativo, o profissional médico poderá indicar com mais precisão exames específicos para avaliação de tumores funcionantes e exames de imagem complementar para suspeita de casos de neoplastia de adrenal , bem como conduzir com medicações necessárias e indicação de cirurgia , reduzindo a necessidade de exames invasivos ou encaminhamentos desnecessários, o que resultará em uma melhor condução do paciente e economia de recursos públicos.

Diante do exposto, a elaboração de um aplicativo de rastreio para otimizar o fluxo de pacientes com nódulos na tireoide oriundos da Atenção Básica para a realização de biópsia e encaminhamento para os serviços especializados, seria de grande utilidade para o profissional médico e acarretaria em redução das filas para o acesso a este exame, permitindo que o paciente que se encaixa nos critério tenha acesso ao mesmo de forma mais rápida, além de representar uma economia para a rede pública.

O legado principal desta dissertação de mestrado é auxiliar o médico generalista a traçar a melhor conduta mediante a um incidentaloma de adrenal para minimizar o dano, tanto na otimização do tempo até a consulta com o especialista, quanto para solicitar os exames complementares corretamente e no tempo adequado. O aplicativo também tem como objetivo, diminuir os encaminhamento incorretos e desnecessários para o especialista. Visa impactar em menores custos para o SUS e diminuição da fila do especialista.

3. OBJETIVO

3.1 - Objetivo Geral.

O objetivo desse trabalho é o desenvolver de um aplicativo para Smartphone , de manuseio fácil e rápido que possa auxiliar os médicos generalistas e os especialistas da área clínica, fazendo uma orientação pelo fluxo do aplicativo a traçar a melhor conduta mediante a um incidentaloma de Adrenal , tanto em ambiente de emergência o a nível Ambulatorial.

3.2 - Objetivos específicos.

Desenvolver um aplicativo de smartphone para Sistema Operacional Android; Realizar revisão de literatura para a elaboração do conteúdo teórico do aplicativo; Testar o aplicativo em ambiente simulado (teste de máquina)

4. METODOLOGIA

O projeto foi realizado em conjunto com a empresa júnior STARTHREE, da UNIRIO, do núcleo do Centro de Ciências Exatas e Tecnologia. A meta desse projeto tem como alvo o desenvolvimento de um aplicativo de smartphone para os sistemas operacionais Android e IOS, como produto resultante do Mestrado Profissional em Medicina da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (PPGMED-UNIRIO). De um modo geral, o aplicativo será desenhado para servir como ferramenta para otimizar o fluxo de pacientes com diagnóstico de Incidentaloma de Adrenal oriundos da Atenção Básica para a realização de exames de imagem e laboratorial específicos e encaminhamento para os serviços especializados.

O aplicativo consistirá em um fluxograma interativo que servirá como ferramenta para o profissional médico do serviço de Atenção Básica e Primária da Saúde, na conduta e exames pertinentes na orientação de uma tumoração de Adrenal.

A meta é a identificação de lesões Funcionantes (Excesso de hormônios) ou suspeita de Carcinoma de Adrenal. Será levado em conta , fatores clínicos do paciente tais como: sexo, idade, ,hipertensão Arterial , diabetes , Obesidade , Hipokalemia , Taquicardia , palpitações , Hirsutismo , feminilização , entre outros e

história familiar de Doenças de Adrenal e Câncer . Exames laboratoriais específicos para avaliação hormonal e de imagem pertinentes para suspeita de Carcinoma de Adrenal .

A partir de então, casos benignos e tumores não funcionantes serão acompanhados sem a necessidade de repetição de exames, apenas reavaliação clinica. Em casos suspeitos de malignidade ou lesões funcionantes serão encaminhados a serviço especializado de Endocrinologia e de Cirurgia endócrina.

A base teórica do aplicativo será construída através de dados da literatura científica relacionada ao tema, utilizando a base de dados internacionais Medline/Pubmed (https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/), através estratégia de busca com os termos" Incidentaloma de Adrenal - Adrenal Carcinoma – Tumores Hormonais funcionantes de adrenal - Guidelines Adrenal , selecionando artigos publicados em inglês ou português em revistas indexadas nos últimos 20 anos. Além disso, serão utilizados dados da ESE-ENSAT (European Society of Endocrinology – European Network for the Study of Afrenal Tumours) Guidelines (published 2016,updated 2023) , da American Association of Clinical Endocrinology Disease (AMERICAN ASSOCIATION OF CLINICAL ENDOCRINOLOGY DISEASE STATE CLINICAL REVIEW ON THE EVALUATION AND MANAGEMENT OF ADRENOCORTICAL CARCINOMA IN AN ADULT: A PRACTICAL APPROACH) e da Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia (https://www.endocrino.org.br/Adrenal), cujas referências e links de acesso estarão presentes em uma aba do aplicativo.

Após a instalação do aplicativo, o profissional acessará uma aba para onde ele poderá inserir informações clínicas e resultado de exames. O profissional dará continuidade respondendo às questões solicitadas pelo aplicativo, elaboradas de acordo com avalição do exame de imagem e resultados laboratoriais e os protocolos. Após a adição das informações, o algoritmo do aplicativo direcionará o profissional às condutas mais adequadas para aquele paciente.

APÓS O DESENVOLVIMENTO DO APLICATIVO, SERÁ REALIZADO O TESTE DO MESMO, ONDE DADOS DE CERCA DE 20 CASOS CLÍNICOS RETIRADOS DA LITERATURA CIENTÍFICA SERÃO UTILIZADOS PELO PESQUISADOR A FIM DE TESTAR A ACURÁCIA DO APLICATIVO NA BUSCA PELA MELHOR CONDUTA. OS RESULTADOS SERÃO APRESENTADOS NA FORMA DE ARTIGO CIENTÍFICO.

5. DESENVOLVIMENTO

O aplicativo funciona através da inserção de dados básicos do pacientes, direcionando a conduta, com funcionalidades como:

Encaminhar corretamente pacientes ao especialista.

Traçar condutas de acompanhamento clinico com exames periódicos conforme o fluxograma.

Solicitar exames complementares para corroborar o diagnostico.

O aplicativo é disponibilizado gratuitamente na plataforma Google Play Store, inclusive com acesso offline.

Desenvolvimento realizado em conjunto com a STARTHREE, empresa júnior da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO).

Atualizações constantes do aplicativo vêm sendo realizadas.

5.1 - Plataforma do aplicativo para Android

O aplicativo foi desenvolvido para ser utilizado para manuseio simples e objetivo a partir dos sintomas , laboratório e das características de imagem de uma lesão de Adrenal para traçar a conduta a partir do fluxograma pré-estabelecido. De acordo com critérios como idade, sexo, histórico familiar, características de imagem e laboratório, os dados são preenchidos dentro do fluxograma e são encaminhados para a próxima tela até a conduta final, seja o acompanhamento com exames complementares ou encaminhamento ao especialista.

5.2 - Aplicativo: “ AVINAD (Avaliacão de incidentaloma de Adrenal)”

AVINAD (Avaliação de incidentaloma de Adrenal) é um aplicativo de manuseio simples e objetivo para auxiliar o clinico geral, especialmente da Atenção Primária, ao se deparar com um nódulo tireoideano. Através da inserção de dados básicos da anamnese e dos exames complementares do paciente no aplicativo, acessa-se um

fluxograma que terá como objetivo traçar a conduta com maior eficácia e eficiência, visando embasar as resoluções mais adequada ao bem-estar do paciente e menos onerosa para o sistema público de saúde. O fluxograma foi desenvolvido a partir de vários artigos científicos e fluxogramas disponíveis na literatura médica, a fim de convergir e unificar as informações, como uma ferramenta a ser utilizada por profissional qualificado.

Apesar disso, reitera-se que a posição do profissional médico deva ser soberana e preponderante frente a todo quadro clínico, de modo que o aplicativo, apesar de ter sido desenvolvido com base em alto rigor técnico-científico, não pode ser responsabilizado por exceções ou condutas clínicas equivocadas, estando sempre o profissional no lugar de protagonista da prática clínica.

Este aplicativo tem disponibilidade gratuita e pode ser baixado por qualquer telefone móvel ou tablet que possua o Sistema Android e funciona inclusive em modo offline.

6. ASPECTOS LEGAIS E DIREIOS AUTORAIS

No Brasil, as obras intelectuais são protegidas por lei compreendendo os direitos autorais de caráter exclusivo que pertencem ao autor e, em caso de falecimento, aos seus herdeiros. Os direitos autorais contribuem para propagação do conhecimento através da proteção e garantia de exclusividade, garantindo o sustento de vários artistas, podendo obter lucros sobre a obra. Da mesma forma, os direitos autorais protegem a obra gratuita de ser comercializada por alguém não autorizado, assim como é o aplicativo Nodulo de Tireoide para o Clínico.

Os programas de computador e os aplicativos são tecnologias muito recentes na história da humanidade, por isso as leis também foram recém criadas e os processos legais estão em constante mudança. Alguns deles são:

Lei de Proteção da Propriedade Intelectual de Programas de Computador

A Lei de Proteção da Propriedade Intelectual (número 9.609/98) (Brasil, 1998 https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9609.htm), trata sobre os direitos autorais dos programas de computação e abrangem aos hardwares e softwares protegendo a obra intelectual por cinquenta anos independente de registro. Inclui-se dentre os direitos assegurados por esta Lei e pela legislação de direitos autorais e conexos vigentes no País aquele direito exclusivo de autorizar ou proibir o aluguel comercial, não sendo esse direito exaurível pela venda, licença ou outra forma de transferência da cópia do programa. É importante salientar que os textos de tratados, leis, decretos oficiais e, principalmente, as ideias não fazem parte da proteção de direitos autorais conforme consta na lei 9.610/98. (https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9610.htm)

Código de defesa do Consumidor (Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990).

De acordo com o artigo 10 da Lei referida acima (Brasil, 1990), o fornecedor não poderá colocar no mercado de consumo produto ou serviço que sabe ou deveria saber apresentar alto grau de nocividade ou periculosidade à saúde ou segurança. O fornecedor de produtos e serviços que, posteriormente à sua introdução no mercado de consumo, tiver conhecimento da periculosidade que apresentem, deverá comunicar o fato imediatamente às autoridades competentes e aos consumidores, mediante anúncios publicitários. Sempre que tiverem conhecimento de periculosidade de produtos ou serviços à saúde ou segurança dos consumidores, a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios deverão informá-los a respeito. Todas as

informações contidas no aplicativo, devem estar de forma clara para não gerar duvidas para não gerar dano ao consumidor.

Marco Civil da Internet (Lei nº 12.965, de 22 de abril de 2014).

Essa lei dispõe sobre a liberdade de expressão estabelecendo princípios, garantias e direitos para o uso da internet preservando a diversidade, a pluralidade, a livre iniciativa, a proteção de dados e as manifestações de pensamento de acordo com a Constituição Federal (Brasil, 2014).

Na interpretação desta Lei serão levados em conta, além dos fundamentos, princípios e objetivos previstos, a natureza da internet, seus usos e costumes particulares e sua importância para a promoção do desenvolvimento humano, econômico, social e cultural.

O provedor de conexão à internet não será responsabilizado civilmente por danos decorrentes de conteúdo gerado por terceiros. As aplicações de internet de entes do poder público devem buscar acessibilidade a todos os interessados, independentemente de suas capacidades físico-motoras, perceptivas, sensoriais, intelectuais, mentais, culturais e sociais, resguardados os aspectos de sigilo e restrições administrativas e legais assim como o fortalecimento da participação social nas políticas públicas. (https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l12965.htm)

7. DETALHAMENTO TÉCNICO DO APLICATIVO

O desenvolvimento do aplicativo AVINAD (Avaliação de Incidentaloma de adrenal) foi realizado em conjunto com a empresa Starthree. Foi utilizado três principais tecnologias: Figma, Java e Android Studio. Figma, uma ferramenta de design colaborativa, foi empregada para criar as interfaces do aplicativo. Através do Figma, foi possível desenvolver protótipos interativos e colaborar em tempo real com a equipe de design, garantindo uma experiência de usuário consistente e intuitiva.

Java foi a linguagem de programação escolhida para o desenvolvimento da lógica do aplicativo. Por ser uma linguagem robusta e amplamente utilizada no desenvolvimento de aplicativos Android, Java proporcionou um ambiente estável e seguro para a construção de funcionalidades complexas. O desenvolvimento foi realizado no Android Studio, o ambiente de desenvolvimento integrado (IDE) oficial para o desenvolvimento de aplicativos Android. Com suas ferramentas poderosas e suporte completo ao desenvolvimento em Java, o Android Studio facilitou a criação, teste e depuração do aplicativo AVINAD.

Para o armazenamento dos dados, optou-se pelo armazenamento local, dado que o aplicativo AVINAD é de menor complexidade. Este método de armazenamento foi escolhido por sua simplicidade e eficiência, dispensando a necessidade de sistemas de gerenciamento de banco de dados mais complexos. Armazenando os dados localmente, garantimos que o aplicativo funcione de maneira rápida e eficiente, mesmo sem conexão com a internet.

Após o desenvolvimento e a realização de testes rigorosos, o aplicativo Nódulo de Tireóide foi publicado na Google Play Store. Este processo envolveu a criação de uma conta de desenvolvedor, o preenchimento de todas as informações necessárias sobre o aplicativo e o envio dos arquivos do aplicativo para revisão. Com a aprovação da Google, o aplicativo tornou-se disponível para download pelos usuários diretamente na Play Store.

Com essas tecnologias e processos, o aplicativo AVINAD foi desenvolvido para oferecer uma experiência de usuário eficiente e intuitiva, com um design atraente e funcionalidades robustas, garantindo o armazenamento seguro e acessível dos dados localmente.

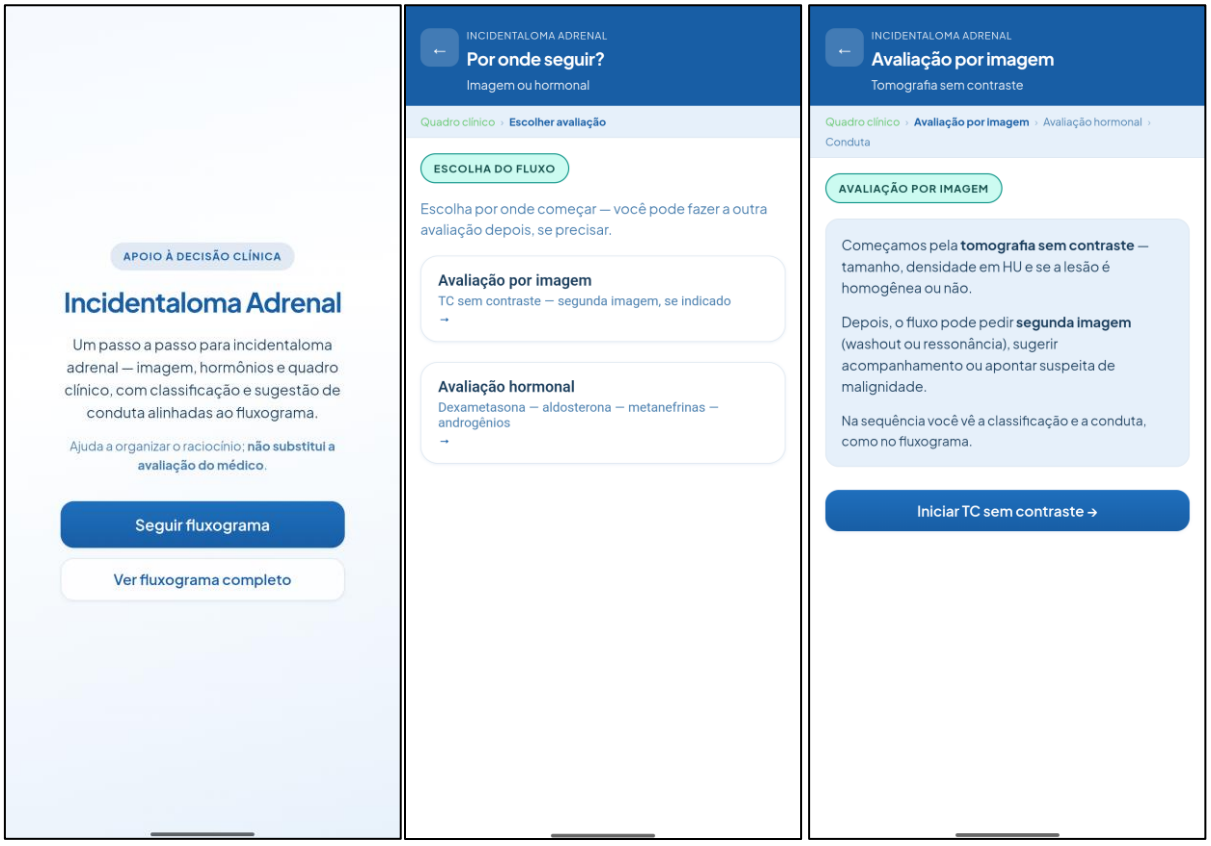
8. FINANCIAMENTO DO PROJETO

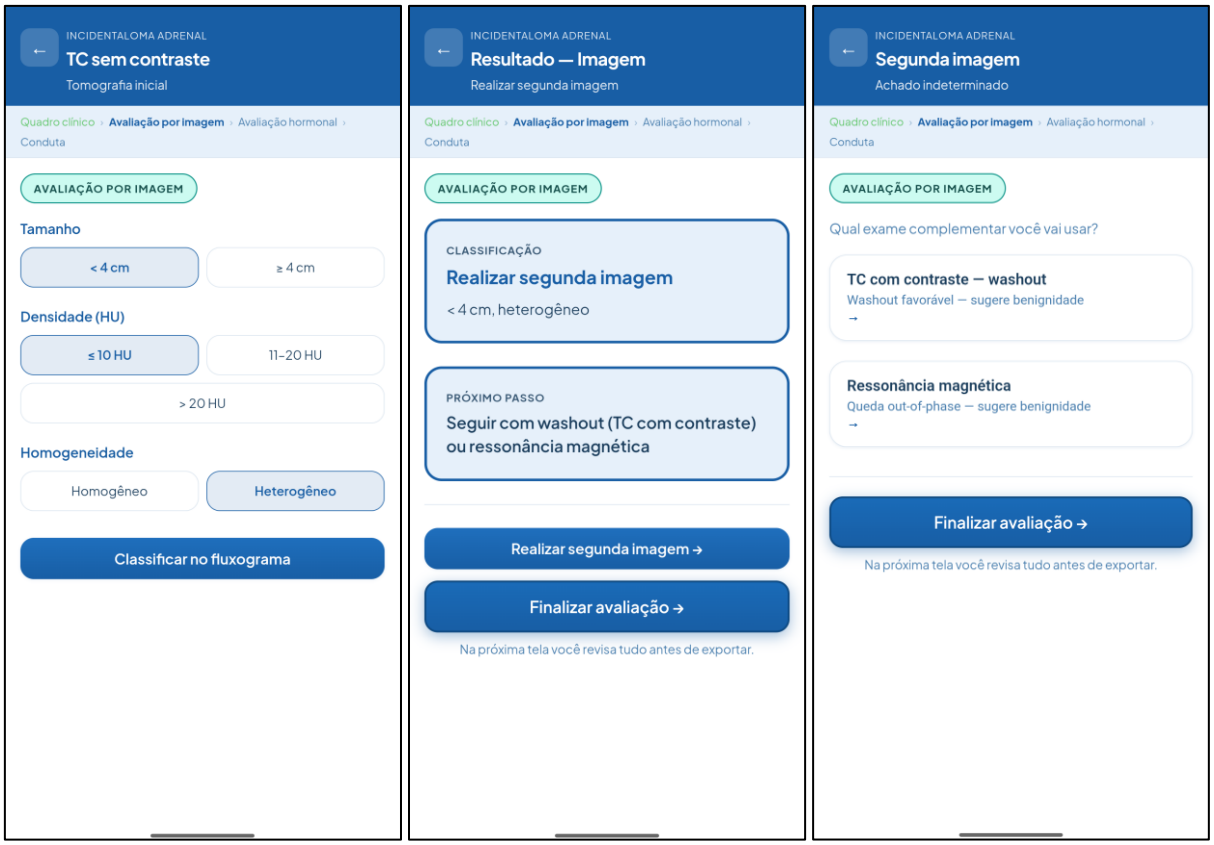
O projeto teve a empresa Junior composta por estudantes de Tecnologia da Informação da UNIRIO (STARTHREE) como parceira para construção do aplicativo digital. Esta empresa deu suporte em todas as etapas do aplicativo que teve como apoio a Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO). Foram utilizados 3 mil reais de recursos próprios do autor do projeto para financiamento do aplicativo.

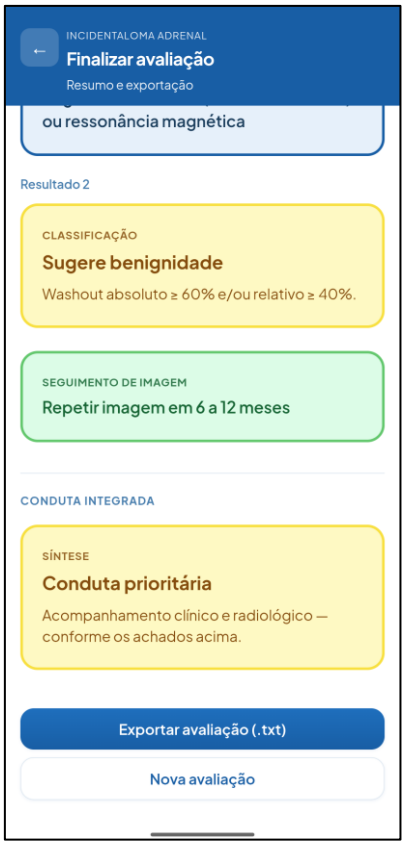
O recurso foi utilizado para contratar a empresa terceirizada STARTHREE, para o desenvolvimento e finalização do projeto. A inclusão do aplicativo na plataforma - PlayStore e o registro também foram custeados pelo autor.

9. FUNCIONALIDADES DO APLICATIVO

O aplicativo terá a funcionalidade para avaliação de um Incidentaloma de Adrenal por imagem e hormonal, alinhando à conduta ou fluxograma. Abaixo: exemplo de seguimento de avaliação do aplicativo por imagem.




INCIDENTALOMA ADRENAL
TC sem contraste
Tomografia inicial
Quadro clínico › Avaliação por imagem › Avaliação hormonal › Conduta
AVALIAÇÃO POR IMAGEM
Tamanho
< 4 cm
≥ 4 cm
Densidade (HU)
≤ 10 HU
11–20 HU
> 20 HU
Homogeneidade
Homogêneo
Heterogêneo
Classificar no fluxograma
INCIDENTALOMA ADRENAL
Resultado — Imagem
Realizar segunda imagem
Quadro clínico › Avaliação por imagem › Avaliação hormonal › Conduta
AVALIAÇÃO POR IMAGEM
CLASSIFICAÇÃO
Realizar segunda imagem
< 4 cm, heterogêneo
PRÓXIMO PASSO
Seguir com washout (TC com contraste) ou ressonância magnética
Realizar segunda imagem →
Finalizar avaliação →
Na próxima tela você revisa tudo antes de exportar.
INCIDENTALOMA ADRENAL
Segunda imagem
Achado indeterminado
Quadro clínico › Avaliação por imagem › Avaliação hormonal › Conduta
AVALIAÇÃO POR IMAGEM
Qual exame complementar você vai usar?
TC com contraste — washout
Washout favorável — sugere benignidade
→
Ressonância magnética
Queda out-of-phase — sugere benignidade
→
Finalizar avaliação →
Na próxima tela você revisa tudo antes de exportar.
INCIDENTALOMA ADRENAL
TC com contraste
Washout
Quadro clínico › Avaliação por imagem › Avaliação hormonal › Conduta
AVALIAÇÃO POR IMAGEM
Washout abs. = (E–D)/(E–U)×100 · Washout rel. = (E–D)/E×100
Washout absoluto
≥ 60%
< 60%
Washout relativo
≥ 40%
< 40%
Classificar no fluxograma
Finalizar avaliação →
Na próxima tela você revisa tudo antes de exportar.
INCIDENTALOMA ADRENAL
Resultado — Imagem
Sugere benignidade
Quadro clínico › Avaliação por imagem › Avaliação hormonal › Conduta
AVALIAÇÃO POR IMAGEM
CLASSIFICAÇÃO
Sugere benignidade
Washout absoluto ≥ 60% e/ou relativo ≥ 40%.
SEGUIMENTO DE IMAGEM
Repetir imagem em 6 a 12 meses
Continuar → Avaliação hormonal
Finalizar avaliação →
Na próxima tela você revisa tudo antes de exportar.
INCIDENTALOMA ADRENAL
Finalizar avaliação
Resumo e exportação
Quadro clínico › Avaliação por imagem › Avaliação hormonal › Conduta
CONDUTA
Confira tudo o que você preencheu — o arquivo exportado traz o mesmo resumo.
QUADRO CLÍNICO
• Dor
• Histórico familiar
RESPOSTAS — IMAGEM
TC sem contraste
Tamanho: < 4 cm
Densidade (HU): ≤ 10 HU
Homogeneidade: Heterogêneo
TC com contraste (washout)
Washout absoluto: ≥ 60%
Washout relativo: ≥ 40%
CLASSIFICAÇÕES — IMAGEM
Resultado 1
CLASSIFICAÇÃO
Realizar segunda imagem



10. CONCLUSÔES

A presente dissertação possibilitou o desenvolvimento de um aplicativo para dispositivos móveis que utiliza um fluxograma simples, para manuseio rápido na orientação de como proceder mediante à um Incidentaloma de Adrenal

Ao inserir dados do paciente, como tamanho do tumor, Características de imagem, resultados de exames hormonais e dados clínicos, o aplicativo é capaz de auxiliar na conduta médica mais acurada.

O AVINAD será útil para otimizar o diagnóstico e conduta no achado de um Incidentaloma de Adrenal, reduzindo as solicitações de exames e encaminhamentos desnecessários.

A incorporação do AVINAD pelo Sistema Único de Saúde poderá reduzir as filas para a realização de exames e filas para a consulta com especialistas, resultando em redução de gastos públicos.

11. REFERÊNCIAS

1- Libé R. Adrenocortical carcinoma (ACC): diagnosis, prognosis, and treatment. Front Cell Dev Biol. 2015 Jul 3;3:45. doi: 10.3389/fcell.2015.00045. PMID: 26191527; PMCID: PMC4490795.

2 - Fassnacht M, Arlt W, Bancos I, Dralle H, Newell-Price J, Sahdev A, Tabarin A, Terzolo M, Tsagarakis S, Dekkers OM. Management of adrenal incidentalomas: European Society of Endocrinology Clinical Practice Guideline in collaboration with the European Network for the Study of Adrenal Tumors. Eur J Endocrinol. 2016 Aug;175(2):G1-G34. doi: 10.1530/EJE-16-0467. PMID: 27390021.

3 - Bancos I, Prete A. Approach to the Patient With Adrenal Incidentaloma. J Clin Endocrinol Metab. 2021 Oct 21;106(11):3331-3353. doi: 10.1210/clinem/dgab512. PMID: 34260734; PMCID: PMC8530736.

4 - Lee JM, Kim MK, Ko SH, Koh JM, Kim BY, Kim SW, Kim SK, Kim HJ, Ryu OH, Park J, Lim JS, Kim SY, Shong YK, Yoo SJ; Korean Endocrine Society, Committee for Clinical Practice Guidelines. Clinical Guidelines for the Management of Adrenal Incidentaloma. Endocrinol Metab (Seoul). 2017 Jun;32(2):200-218. doi: 10.3803/EnM.2017.32.2.200. PMID: 28685511; PMCID: PMC5503865.

5 - Bittner JG 4th, Brunt LM. Evaluation and management of adrenal incidentaloma. J Surg Oncol. 2012 Oct 1;106(5):557-64. doi: 10.1002/jso.23161. Epub 2012 May 23. PMID: 22623268.

6 - Nuzzo V, Attardo T, Augello G, Brancato D, Canale C, Camerlingo S, Coretti Franco A, Giacometti F, Gambacorta M, Loreno M, Maffettone A, Provenzano V, Zuccoli A. A clinical audit: diagnostic and epidemiological evaluation of the adrenal incidentaloma. Minerva Endocrinol. 2020 Mar;45(1):18-28. doi: 10.23736/S0391-1977.18.02780-3. Epub 2018 Feb 13. PMID: 29442478.

7- Thomas AZ, Blute ML Sr, Seitz C, Habra MA, Karam JA. Management of the Incidental Adrenal Mass. Eur Urol Focus. 2016 Feb;1(3):223-230. doi: 10.1016/j.euf.2015.12.006. Epub 2016 Feb 3. PMID: 28723391.

8 - Papierska L, Cichocki A, Sankowski AJ, Cwikła JB. Adrenal incidentaloma imaging - the first steps in therapeutic management. Pol J Radiol. 2013 Oct;78(4):47-55. doi: 10.12659/PJR.889541. Epub 2013 Nov 19. PMID: 24505223; PMCID: PMC3908507.

9 - Papierska L, Cichocki A, Sankowski AJ, Cwikła JB. Adrenal incidentaloma imaging - the first steps in therapeutic management. Pol J Radiol. 2013 Oct;78(4):47-55. doi: 10.12659/PJR.889541. Epub 2013 Nov 19. PMID: 24505223; PMCID: PMC3908507.

10 - Foo E, Turner R, Wang KC, Aniss A, Gill AJ, Sidhu S, Clifton-Bligh R, Sywak M. Predicting malignancy in adrenal incidentaloma and evaluation of a novel risk stratification algorithm. ANZ J Surg. 2018 Mar;88(3):E173-E177.

11 - SABISTON: TEXTBOOK OF SURGERY: THE BIOLOGICAL BASIS OF MODERN SURGICAL PRACTICE, TWENTY FIRST EDITION Copyright © 2022

International Edition: 978-0-323-64063-3

12 - Adrenal Incidentaloma N Engl J Med 2021;384:1542-51 DOI:10.1056/NEJMcp2031112

13 - Evalution and management of the adrenal incidentaloma – Willian F Yong, jr,MD, Msc,Electron Kebebew, MD,FACS UpToDate Feb 2023

14 - European Society of Endocrinology Clinical Practice Guidelines on the management of adrenal Incidentaloma , in collaboration with the European Network for the Study of Adrenal tumors. Published by Oxford University press on European Socciety of Endocrinology. 2023

15 - Adrenal Incidentaloma- Mark Sherlock,Andrew Scarsbrook,Afroze Abbas,Sheila Fraser April-2020-Published by Oxford University-doi.org/10.120

16 - Review of Diagnostic Modalities for Adrenal Incidentaloma- Dominika Okroj, Agata Rzepecka, Przemyslaw,A Babinska – Department of Endocrinilogy and Internal Medicine – J. Clin. Med. 2023 doi.org/103390 jcm12113739

17 - Bilateral Giant Myelolipoma of Adrenal Glands- Acase repoport end Review of the Literature – Petra Sulentic, MD*, Borislav Spajic,MD,PhD,Milan Vrkjan, MD, Phd- 2010 – The Endocrinologist - DOI: 10.1097

18 - Surgical approach to patients with pheochromocytoma – Dhaval Patel, MD, FACS- Oct ,2019 dx.doi.org /10.21037

19 - Cardiovascular status in endogenous cortisol excesso: the prospective CV-CORT-EX study- Caroline Morbach et Al. Eur J Endocrinol. 2024

20 - Adrenocortical carcinoma Treatment-Updated: February 14,2025 pubblished bt the national câncer institute- USA.gov

21 - Adrenocortical carcinoma: a practical guide for clinicians – Martin Fassnacht, Soraya Puglisi, Otilia Kimpel , Massimo Terzolo- Lancet Diabetes endocrinal 2025;13:438-52 – doi.org/101016.

22 - Adrenal Incidentaloma: Picking out the High-Risk Patients – Guido DI Dalmazi

Published Clin Endocrinol Diabetes 2019. Doi.org/ 101055

23 - Recent Updates on the Management of Adrenal Incidentalomas – SeungShin Park, Jung Hee Kim – Endocrinol Metab 2023;38:373-380 doi.org/103803

24 - Markers of subclinical Cardiovascular diseare in Pacients with Adrenal Incidentaloma – Magdalena szychlinska -2020 Feb – doi:103390/ medicina 56020069 PIMD:32050625

25 - Predictive factors of Functioning Adrenal Incidentaloma: A 15-Year retrospectivestudy – Natwara Muangnoo Published 2022 doi:103390/medicina58050597 PIMD:35630017

26 - Wallace S. ‘It’s on my iPhone’: attitudes to the use of mobile computin devices

in medical education, a mixed-methods study BMJ Open 2012 Aug 24;2(4).

27 - Brasil. 1990. Código de Defesa do Consumidor. Disponível em:

https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8078compilado.htm. Acesso em agosto

de 2024.

28 - Brasil, 1998. Lei de Propriedade Intelectual de Programa de Computador.

Disponível em: https://www.planalto.gov.br/cciviL_03/////LEIS/L9609.htm. Acesso

em agosto de 2024.

29 - Brasil, 2014b. Lei do Marco Civil da Internet. Disponível em:

https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l12965.htm. Acesso

em junho de 2024.

30 - Brasil, 2020. Sistema Único de Saúde. Ministério da Saúde. Disponível em:

https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/s/sus. Acesso em agosto

de 2024

31 - Costa SRS, et al. Tecnologias digitais como instrumentos mediadores da

aprendizagem dos nativos digitais. 2015. Psicologia Escolar e Educacional, São

Paulo, 19(3), 603-610.

32 - Fenerick GM. A Utilização De Smartphones No Acesso à Informação

Científica Por Jovens Estudantes: Um Estudo De Caso. 2017.

33 - Meirelles FS. 30ª pesquisa anual do uso de ti nas empresas São Paulo, SP:

Centro de Tecnologia de Informação Aplicada da FGV-EAESP, Fundação Getúlio

Vargas. 2019. Recuperado de:
https://eaesp.fgv.br/sites/eaesp.fgv.br/files/pesti2019fgvciappt_2019.pdf. Acesso em junho de 2024.

34 - Mosa AS, et al. A systematic review of healthcare applications for smartphones. BMC Med Inform Decis Mak. 2012 Jul 10;12:67.

35 - Paiz F, et al. Surgical Learning Application (app) for Smartphones and Tablets: A Potential Tool for Laparoscopic Surgery Teaching Courses. Surg Innov. 2016 Feb;23(1):106-7.

36 - Wallace S. 'It's on my iPhone': attitudes to the use of mobile computing devices in medical education, a mixed-methods study BMJ Open. 2012 Aug 24;2(4).

FICHA CATALOGRÁFICA

Obs: Para gerar a ficha catalográfica, acesse o link do formulário na seguinte página: http://web02.unirio.br/ficha/

Catalogação informatizada pelo(a) autor(a)

V154 VALENTE, FERNANDO ALBERTO VASCONCELOS
APLICATIVO : AVINAD (AVALIAÇÃO DE INCIDENTALOMA DE ADRENAL) / FERNANDO ALBERTO VASCONCELOS VALENTE. -- Rio de Janeiro : UNIRIO, 2026.

Orientador: ROSSANO KLEPER ALVIM FIORELLI.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Graduação em Medicina, 2026.

1. APLICATIVO : AVINAD. 2. AVALIAÇÃO DE INCIDENTALOMA DE ADRENAL. I. FIORELLI, ROSSANO KLEPER ALVIM, orient. II. Título.

FERNANDO ALBERTO VASCONCELOS VALENTE

AVINAD

APLICATIVO PARA AVALIAÇÃO INCIDENTALOMA DE ADRENAL

Produto científico de Mestrado Profissional apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Medicina, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Medicina – área de concentração: Técnicas videoassistidas e minimamente invasivas.

Aprovada em

PROFESSOR DR. ROSSANO KLEPER ALVIM FIORELLI

(Orientador)

Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro – UNIRIO