

## Como as APIs FHIR podem ajudar na prevenção de ataques cardíacos

*Paulo R. Rades, cpTICS, HL7*



As patologias do coração aliadas aos ataques cardíacos são as principais causas de doenças crônicas e mortes prematuras globalmente. [O Framingham Risk Score](#) é um sistema de classificação utilizado para determinar as chances de um indivíduo desenvolver doenças cardíacas e/ou cardiovasculares.

A Calculadora de Risco Cardiovascular de Framingham calcula a probabilidade (em porcentual) de um indivíduo que passou por algum evento cardiovascular (por exemplo, um ataque cardíaco) sofrer de outros nos próximos 10 ou 30 anos.

Esta classificação de risco pode identificar os indivíduos que necessitam de planos de prevenção de agravos a saúde, orientando que recebam medicamentos preventivos para controle da pressão arterial e de redução dos níveis de colesterol, por exemplo.

Para esta problemática, o Dr. David Hay – Product Strategist da Orion Health, desenvolveu um aplicativo para demonstração que implementa as APIs FHIR® tanto para os dados de origem, como para a persistência dos dados em um repositório. Este app é uma implementação da calculadora de risco cardiovascular de Framingham.

O app funciona coletando diferentes medidas (níveis de lipídios no sangue, pressão arterial, tabagismo e se o indivíduo é diabético) atribuindo a esta coleção de variáveis, uma pontuação conforme as medidas observadas podendo-se atribuir pontos negativos, mesmo para bons resultados.

Esta pontuação é totalizada, o risco é calculado e depois salvo no repositório da plataforma, para que possam ser consultados a partir de um portal.

O app é um aplicativo Web, isto é, ele pode ser executado a partir de um navegador de qualquer dispositivo – Ex. smartphones e tablets.

Vamos apresentar este projeto através de 03 artigos durante as próximas semanas.

Artigos:

1. Neste primeiro artigo abordaremos o funcionamento do app, ou seja, como foram atendidos os requisitos para o cálculo do risco para um paciente
2. No segundo artigo, exploraremos as FHIR APIs implementadas e como utilizá-las
3. E por fim, vamos aos requisitos de segurança, onde o OAuth foi implementado para proteger o aplicativo

## Fluxo Geral

Ao acessar o app, na verdade, estamos logando na [Plataforma Orion Health Amadeus](#), e para isso é necessária uma conta de acesso ao Portal. Esta conta precisa ter permissões de acesso aos dados clínicos que utilizaremos (falaremos sobre isto no terceiro artigo desta série).

Uma vez que a sessão foi iniciada, o aplicativo recupera as listas de trabalho (List contents) definidas para o usuário do logon. Estas listas de trabalho são as listas dos pacientes mantidas para este usuário e são exibidas pelo aplicativo.

Selecionando uma das listas de trabalho o aplicativo exibirá todos os pacientes desta lista. Quando selecionamos um paciente, o aplicativo recupera os dados do repositório através de APIs, e calcula o risco para doenças cardiovasculares (DCV).

As variáveis utilizadas para o cálculo do risco são exibidas em tela e atenção: Os dados aqui utilizados são puramente demonstrativos:

The screenshot shows the 'Framingham Risk scores' application interface. At the top, it displays the user 'Mohannad Hammadeh (mohannadh@clinical-portal-user)' and a 'My Patients (4)' dropdown. The main content area is titled 'Charles Dodgson male 1940-03-18'. On the left, there is a 'List contents' sidebar with four patient entries: Barbara Gordon, Ann Taylor, Cicilia Silver, and Charles Dodgson. The main area shows a 'Risk' assessment for Charles Dodgson, indicating a '27% of CVD event in 10 years'. Below this, a table lists various tests and their results, including Age (77 yrs), Gender (M), Has Diabetes (Yes), LDL (131 mg/dl), HDL (42 mg/dl), Systolic BP (100 mm/Hg), Diastolic BP (74 mm/Hg), and Smoker (No). A total risk score of 10 is shown at the bottom of the table. To the right, there is a 'History of Assessments' table showing two assessments on 2017-10-17 with risk percentages of 47% and 33%. At the bottom, there are two buttons: 'Save Risk Assessment' and 'Generate Sample data'.

Em seguida, podemos salvar a avaliação no repositório através do botão **verde** "Salvar Avaliação de Risco", que poderá ser consultada no Portal ou recuperada através de APIs.

No frame direito da tela (Predicted Risks), temos os históricos de avaliações anteriores. Abaixo a captura da tela de avaliação vista no portal:

The screenshot displays a web application interface for a patient named TAYLOR, Ann (Female, DOB 15-Mar-1978, 39y). The interface is divided into two main sections: a search results window on the left and a main dashboard on the right.

**Search Results Window:**

Key	Value
Age	39 a
Diastolic BP	66 mm/Hg
Gender	
HDL	90 mg/dl
Has Diabetes	
Is smoker	
LDL	133 mg/dl
Systolic BP	142 mm/Hg

**Main Dashboard:**

**Predicted Risks:**

Date	Name	Risk
02-Oct-2017	Framingham risk score	2%

**Alerts:**

Filter Applied: No active alerts recorded.

UNKNOWN Filter Applied: No active alerts recorded.

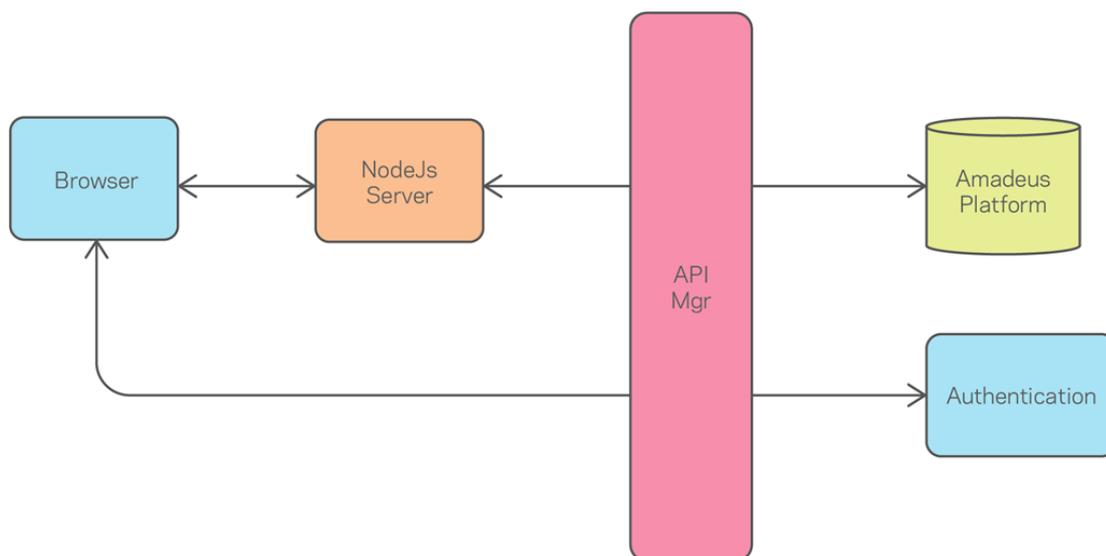
External Diagnoses: Allergy to Peanuts (ADVERSE REACTION, Unknown Severity, Date Unknown)

Como este é um app demonstrativo foi disponibilizada a capacidade de se gerar dados aleatórios para testes usando o botão **vermelho**.

O app basicamente é isso, mas há mais que possa ser explorado, por exemplo, podemos permitir que o usuário altere os dados e recalcule o risco para assim mostrar a um paciente ou alguém, sobre como estes podem reduzir seus riscos e ainda exibir um gráfico mostrando o risco ao longo do tempo.

---

### Arquitetura do aplicativo



O app foi desenvolvido utilizando as tecnologias SPA (Single Page Application) e Angular que se comunicam com uma aplicação em Node.js no servidor. O aplicativo faz as requisições através de APIs reais da plataforma através do Gerenciador de APIs e retorna os resultados para o cliente, que possui o algoritmo da avaliação.

Essa abordagem foi adotada para se evitar problemas como o compartilhamento de recursos de origem cruzada (CORS), que podem ocorrer quando a chamada é feita diretamente do navegador para o servidor.

No artigo da próxima semana, abordaremos as APIs em seus detalhes.

Fonte: Orion Health

---

## CONSTRUA APLICAÇÕES EM SAÚDE COM O HL7 FHIR



CURSO HL7 FHIR | ONLINE | 03 AULAS AO VIVO

FAÇA SUA INSCRIÇÃO E ENTRE PARA UMA NOVA ERA DE INOVAÇÕES EM SAÚDE DIGITAL

---