

Documentação: Calculadora de TFG (CKD-EPI)

1 Introdução

Esta aplicação calcula a Taxa de Filtração Glomerular (TFG) estimada usando a fórmula CKD-EPI (Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration), amplamente utilizada para avaliar a função renal em adultos. A TFG é um indicador essencial para o diagnóstico e acompanhamento de doenças renais crônicas, sendo útil para medir a eficiência com que os rins filtram o sangue.

2 Fórmula de Cálculo da TFG

A fórmula CKD-EPI foi escolhida por sua precisão e adaptabilidade em relação a outras fórmulas, especialmente em faixas etárias e sexos diferentes. A fórmula ajusta os valores de acordo com o sexo do paciente (masculino ou feminino) e considera a concentração de creatinina sérica e idade. A fórmula utilizada no código é:

$$\text{TFG} = 141 \times \min\left(\frac{\text{creatinina}}{k}, 1\right)^{\alpha} \times \max\left(\frac{\text{creatinina}}{k}, 1\right)^{-1.209} \times 0.993^{\text{idade}} \quad (1)$$

Onde:

- k é uma constante que depende do sexo:
 - 0.9 para homens
 - 0.7 para mulheres
- α é um expoente que também varia com o sexo:
 - -0.411 para homens
 - -0.329 para mulheres
- O fator 1.018 é aplicado ao cálculo final se o sexo for feminino, para ajuste de precisão.

3 Lógica de Implementação

No código, a função `calcular_tfg` é responsável por executar os seguintes passos:

```
1 def calcular_tfg(creatinina, idade, sexo):
2     try:
3         if ',' in creatinina:
4             creatinina = float(creatinina.replace(',', '.'))
5         else:
6             creatinina = float(creatinina)
7
8         idade = float(idade)
9
10        if sexo.lower() == "masculino":
11            k = 0.9
12            alfa = -0.411
13        elif sexo.lower() == "feminino":
14            k = 0.7
15            alfa = -0.329
16        else:
17            raise ValueError("Sexo inv lido.")
18
19        tfg = 141 * min(creatinina / k, 1) ** alfa * max(creatinina
20        / k, 1) ** -1.209 * 0.993 ** idade
21        if sexo.lower() == "feminino":
22            tfg *= 1.018
23
24        return tfg
25    except ValueError as e:
26        messagebox.showerror("Erro", str(e))
27        return None
```

Listing 1: Função `calcular_tfg`

A função `classificar_tfg` é usada para classificar o resultado da TFG em uma das seguintes categorias:

```
1 def classificar_tfg(tfg):
2     if tfg >= 90:
3         return "G1: Fun o renal normal ou elevada"
4     elif 60 <= tfg < 90:
5         return "G2: Disfun o renal leve"
6     elif 45 <= tfg < 60:
7         return "G3a: Disfun o renal leve a moderada"
8     elif 30 <= tfg < 45:
9         return "G3b: Disfun o renal moderada a grave"
10    elif 15 <= tfg < 30:
11        return "G4: Disfun o renal grave"
12    else:
13        return "G5: Insufici ncia renal"
```

Listing 2: Função `classificar_tfg`

A interface gráfica, construída com `Tkinter`, permite que o usuário insira os dados necessários (creatinina, idade, sexo) e pressione o botão “Calcular TFG”. O resultado é exibido no rótulo `resultado_label`.

4 Instruções de Uso da Calculadora

1. Abra a aplicação.
2. Insira os dados:
 - **Creatinina sérica (mg/dL):** Digite o valor de creatinina sérica no campo correspondente.
 - **Idade (anos):** Digite a idade do paciente em anos.
 - **Sexo:** Selecione o sexo (masculino ou feminino).
3. **Calcular TFG:** Clique no botão **"Calcular TFG"** para gerar o resultado.
4. **Interpretar o Resultado:** A TFG estimada será exibida junto com uma classificação que indica o nível da função renal. Por exemplo, uma TFG de 95 mL/min/1,73 m² será classificada como "G1: Função renal normal ou elevada".

5 Classificação da TFG

Após o cálculo, a função `classificar_tfg` atribui uma classificação baseada na TFG calculada. As faixas de classificação e suas interpretações são:

- **G1 (≥ 90 mL/min/1,73 m²):** Função renal normal ou elevada.
- **G2 (60-89 mL/min/1,73 m²):** Disfunção renal leve.
- **G3a (45-59 mL/min/1,73 m²):** Disfunção renal leve a moderada.
- **G3b (30-44 mL/min/1,73 m²):** Disfunção renal moderada a grave.
- **G4 (15-29 mL/min/1,73 m²):** Disfunção renal grave.
- **G5 (< 15 mL/min/1,73 m²):** Insuficiência renal.

6 Considerações Finais

Este programa oferece uma forma prática para profissionais de saúde e pacientes acompanharem a função renal. A interface amigável e as instruções de uso tornam o programa acessível a um público amplo, desde que tenham os dados de creatinina e idade disponíveis.

Essa calculadora deve ser utilizada como ferramenta auxiliar, e o resultado sempre deve ser interpretado por um profissional de saúde qualificado.