

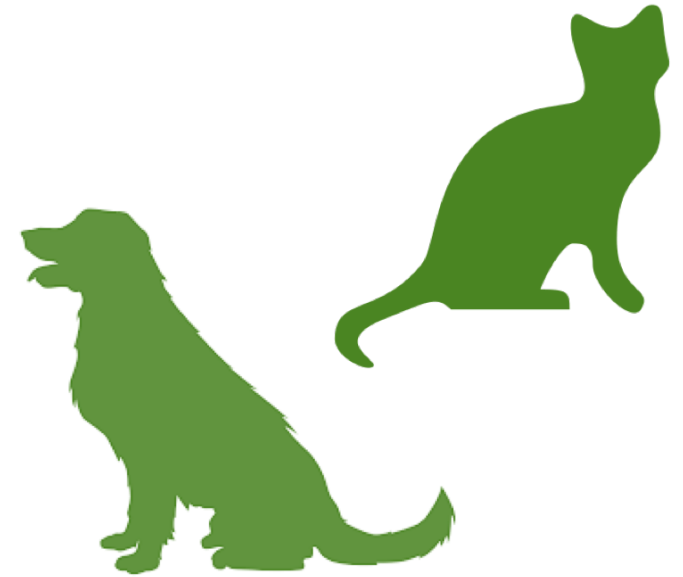
Diabetes mellitus – Parte 1

Profa. Dra. Fernanda Fidelis Gonsales



Diabetes mellitus

- Introdução/definição
- Etiologia
- Fatores potenciais envolvidos na etiopatogênese
- Manifestação clínica
- Diagnóstico
- Exames complementares
- Tratamento
- Acompanhamento terapêutico
- Efeito Somogyi
- Resistência insulínica



Diabetes mellitus

VETERINARY PRACTICE GUIDELINES

2018 AAHA Diabetes Management Guidelines for Dogs and Cats*

Ellen Behrend, VMD, PhD, DACVIM, Amy Holford, VMD, DACVIM[†], Patty Lathan, VMD, DACVIM, Renee Rucinsky, DVM, DABVP[†], Rhonda Schulman, DVM, DACVIM

<https://abev.org.br/>



Diabetes mellitus

- Síndrome caracterizada por **hiperglicemia** que resulta do defeito da secreção de insulina e/ou da sensibilidade à ação da insulina no tecido alvo.
- Independente da causa, a deficiência absoluta ou relativa de insulina causa várias anormalidades no metabolismo de carboidratos, proteínas e gordura.
- Principal doença do pâncreas endócrino
- Doença crônica, sem cura = impacto na vida dos tutores



Etiologia Diabetes mellitus



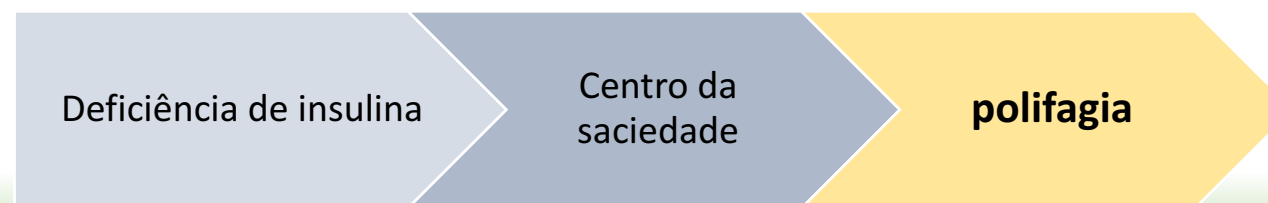
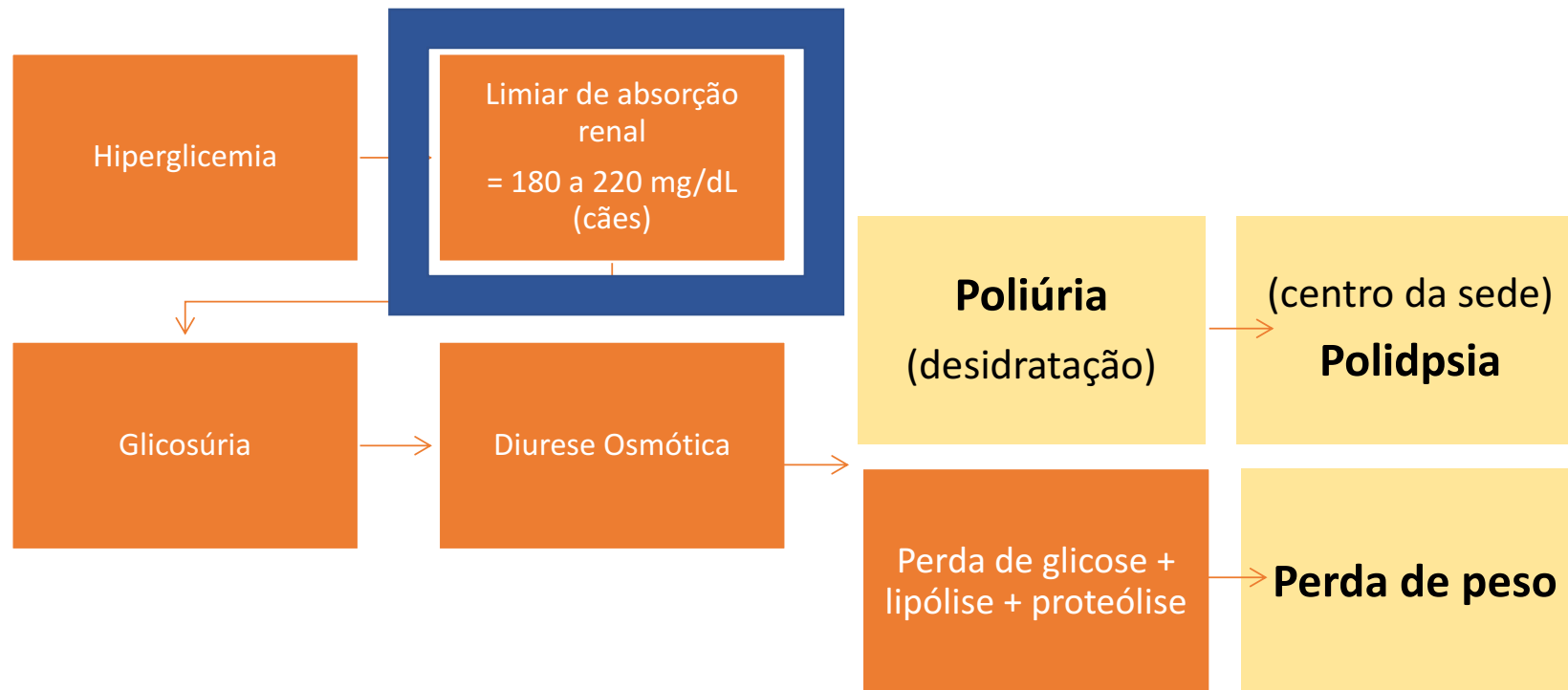
- Multifatorial
- Predisposição genética
- Fatores nutricionais, inflamatórios, hormonais, imunológicos
- **Obesidade** (elevada secreção de adipocitocinas pró-inflamatórias, como a leptina, IL-1, TNF α , resistina...)
- Deficiência de insulina parcial ou absoluta
- Resistência insulínica
- Iatrogenia

Fatores potenciais envolvidos na etiopatogênese – DM cães



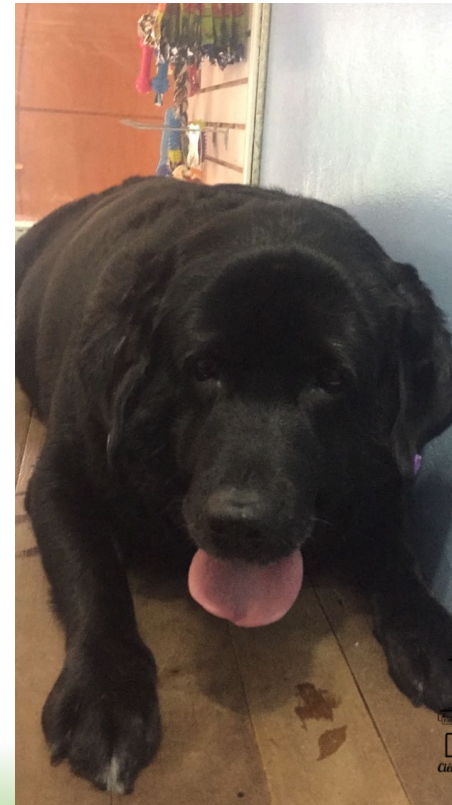
| |
|---|
| Genética |
| Insulinite imunomediada |
| Obesidade |
| Pancreatite |
| Doenças endócrinas: |
| Hiperadrenocorticismo |
| Hipersomatotropismo secundário à progesterona |
| Hipotireoidismo |
| Drogas: |
| Glicocorticoides |
| Progestágenos |
| Levotiroxina |
| Diuréticos tiazídicos |
| Beta-adrenérgicos |
| Infecções |
| Doença renal |
| Doença cardíaca |
| Hiperlipidemia |

Manifestação Clínica - DM



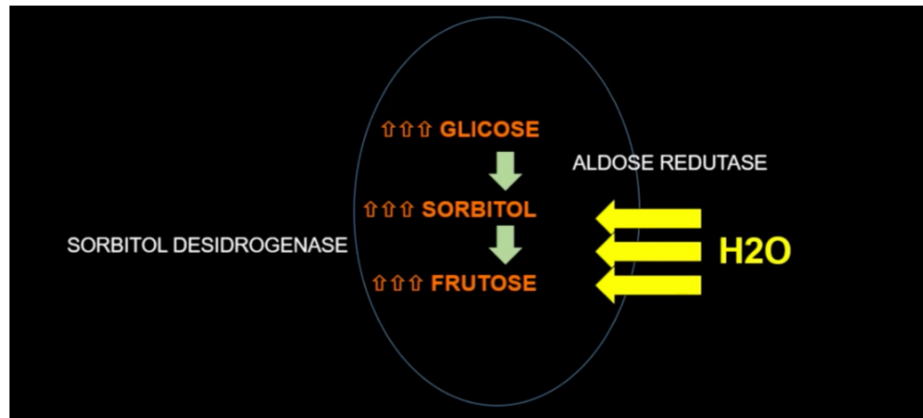
Diabetes mellitus - cães

- Maioria dos cães – 4 a 14 anos de idade (média em torno de 10 anos)
- Diabetes juvenil (menos de 1 ano) é raro
- Fêmeas 2x mais acometidas que machos
- Predisposição racial?



Diabetes mellitus – manifestação clínica

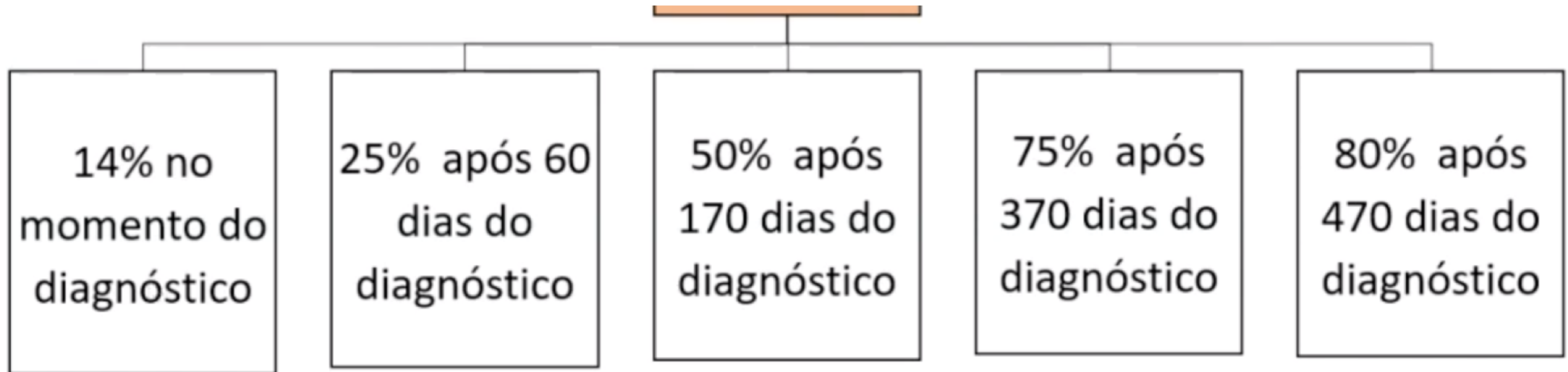
- @ prostrado, abatido,
- Alteração de pelame (seco, opaco e quebradiço)
- Catarata



A retrospective-cohort study on the development of cataracts in dogs with diabetes mellitus: 200 cases

Stacy Beam,^{*‡} Maria T. Correa[†] and Michael G. Davidson^{*}

^{*}Departments of Companion Animal and Special Species Medicine and [†]Microbiology, Pathology and Parasitology, College of Veterinary Medicine, North Carolina State University, Raleigh, NC, USA



Diabetes mellitus - diagnóstico

- Sinais clínicos condizentes
- Glicosúria
- Hiperglicemia persistente

diferencial: HAC, pós prandial, estresse, diestro, pancreatite, IR, farmacoterapia, gc, fluidos contendo dextrose, neo pâncreas exócrino...)

- A determinação da concentração sérica de **frutosamina** pode apresentar um recurso diagnóstico em cães muito **estressados** ou **agressivos** no momento da coleta de sangue para dosagem de glicemia.

Diabetes mellitus – exames complementares

- Hemograma
- Perfil bioquímico
- Urinálise + urocultura/antibiograma (por cistocentese)
- USG abdominal

Principais alterações na bioquímica sérica e exame de urina em cães diabéticos

| PARÂMETRO | RESULTADO EM DIABÉTICOS |
|-------------------------------|-------------------------|
| Albumina | ↓, N ou ↑ |
| ALT | N ou ↑ |
| Fosfatase Alcalina | N, ↑ ou ↑↑ |
| Lipase Pancreática Específica | N ou ↑ |
| TLI | ↓, N ou ↑ |
| Creatinina e Ureia | N ou ↑ |
| Triglicerídeos e Colesterol | N, ↑ ou ↑↑ |
| Glicose | ↑, ↑↑ ou ↑↑↑ |
| Frutosamina | N, ↑, ↑↑ ou ↑↑↑ |
| Beta hidroxibutirato | N, ↑ ou ↑↑ |
| Potássio | ↓, N ou ↑ |
| Densidade Urinária | ↓*, N ou ↑ |
| Glicosúria | ↑, ↑↑ ou ↑↑↑ |
| Cetonúria | N, ↑ ou ↑↑ |
| Proteína: Creatinina Urinária | N ou ↑ |

Legenda: ↓: reduzido / N: normal / ↑: elevado

*Quando associado a doenças que provoquem diluição da urina. Por exemplo: doença renal crônica e hiperadrenocorticismos.

Diabetes mellitus – Tratamento

OBJETIVO

- 1. **redução das manifestações clínicas secundárias PU/PD/PF e perda de peso;**
- 2. evitar hipoglicemias e oscilações de glicemia;
- 3. prevenir as complicações da diabetes mellitus, como cetoacidose diabética e catarata diabética;
- 4. minimizar o impacto da terapia sobre a qualidade de vida do tutor. Um paciente diabético bem compensado e acompanhado pode ter qualidade e expectativa de vida similar à de cães não diabéticos.





de GH no tecido mamário induzido pela
co à ação da insulina – diestro céls beta
pode causar exaustão da capacidade



- Dieta (hipocalórica e rica e
- Exercícios
- Perder/manter peso –



Diabetes mellitus – Tratamento



A alimentação deve ser fornecida em porções iguais, divididas duas vezes ao dia, administradas no horário da aplicação da insulina.

DM – Tratamento – Insulina - Seringas

- Seringas de insulina humanas com marcação de 2 em 2 unidades (100 U, 1 mL) podem confundir o cliente, além de serem imprecisas nas doses e dificultarem ajustes durante o tratamento, devendo ser evitadas.



DM – Tratamento – Insulina - seringas

- Prioriza-se o uso de seringas de insulina com marcação de 1 em 1 unidade ou até de 0,5 em 0,5 e preferencialmente com volume total máximo de 30 U (0,3 mL) ou 50 U (0,5 mL) a fim de promover maior precisão de dose.



DM – Tratamento – Insulina - Seringas

- **Ação rápida** (regular) – CAD
- **Ação intermediária**
 - canisulin (veterinária)
 - NPH (Humulin®)
- **Ação prolongada**
 - glargina (Lantus® Toujeo®)
 - detemir (Levemir®)



DM – insulina de ação intermediária

Primeira escolha no tto de DM

- Sedimenta no fundo do frasco e, por isso, devem ser homogeneizadas antes de utilizadas, até assumirem um aspecto leitoso homogêneo, devendo ser utilizada, preferencialmente, por no máximo **28** dias após aberta.
- A dose inicial preconizada para ambas insulinas é 0,25 a 0,5U/kg, a cada 12 horas, por via subcutânea. O pico de ação ocorre em média 5 a 6 horas após a aplicação, podendo variar de 2 a 8 horas.



TABLE 1**Insulin Products Commonly Used in Dogs and Cats**

| Insulin Products | Product Description | Brand Name (Manufacturer) | Veterinary FDA Approval Status | Peak Action (Nadir) and Duration of Effect | Starting Dose | Concentration | Comments |
|-----------------------------|--------------------------------------|--|--------------------------------|--|---|---------------|---|
| Lente (intermediate-acting) | Porcine insulin zinc suspension | Vetsulin (Merck Animal Health) | Dogs, cats | Cats Nadir 2–8 hr. Duration 8–14 hr. ¹⁹ Dogs Nadir 1–10 hr. ²⁰ Duration 10–24 hr. ²⁰ | Cats 0.25–0.5 U/kg <i>q</i> 12 hr 12 hr (not to exceed 3 U per cat). ⁵ Dogs 0.25–0.5 U/kg <i>q</i> 12 hr. | U-40 | Commonly used in dogs; injection pens (in either 0.5 U or 1 U increments) available for dogs and cats. Shaking insulin bottle is required. NOTE: In dogs, the manufacturer recommends a starting dose of 0.5 U/kg <i>q</i> 24 hr. |
| Glargine (long-acting) | Recombinant DNA origin human insulin | Lantus (Sanofi) | Not approved | Cats Nadir 12–14 hr. Duration 12–24 hr. Dogs Nadir 6–10 hr. ²¹ Duration 12–20 hr. | Cats 0.5 U/kg <i>q</i> 12 hr if BG > 360 mg/dL and 0.25 U/kg <i>q</i> 12 hr if BG < 360 mg/dL. Dogs 0.3 U/kg <i>q</i> 12 hr. | U-100, U-300 | Commonly used in cats; use only U-100 (U-300 available); potential option in dogs |
| PZI (long-acting) | Recombinant DNA origin human insulin | Prozinc (Boehringer Ingelheim Animal Health) | Cats | Cats Nadir 5–7 hr. Duration 8–24 hr. ¹⁴ Dogs Nadir 8–12 hr. ²² | Cats 1–2 U per cat <i>q</i> 12 hr. Dogs 0.25–0.5 U/kg <i>q</i> 12 hr. ²² | U-40 | Commonly used in cats; not commonly used in dogs. Some clinicians believe that for dogs, a starting dose of 0.25 U/kg is appropriate and 0.5 U/kg should be reserved for potentially challenging diabetics. |
| NPH (intermediate-acting) | Recombinant human insulin | Novolin (Novo Nordisk) Humulin (Lilly) | Not approved | Dogs Nadir 0.5–8.5 hr. ¹⁵ Duration 4–10 hr. | Dogs 0.25–0.5 U/kg <i>q</i> 12 hr. ¹⁵ | U-100 | Option for dogs; rarely recommended for cats due to short duration of effect. Consider using the lower end of the starting dose for a large dog and higher end for a small dog. |
| Detemir (long-acting) | Recombinant DNA origin human insulin | Levemir (Novo Nordisk) | Not approved | Cats Nadir 12–14 hr. Duration 12–24 hr. ^{16,17} | Cats 0.5 U/kg <i>q</i> 12 hr if BG > 360 mg/dL, and 0.25 U/kg <i>q</i> 12 hr if BG < 360 mg/dL. ¹⁷ Dogs 0.10 U/kg <i>q</i> 12 hr. ¹⁸ | U-100 | Very potent in dogs (caution required); used in dogs and cats; suitable for dogs in which NPH and lente have short duration of activity. |

BG, b1

Seringa para canisulin!!!! Se for usar a seringa humana – multiplicar 2,5x a dose

Toujeo® 300 u/mL

DM – insulina de ação longa

- Segunda opção – usar em pacientes que não compensam com a de ação intermediária intermediária.
- A Glargina deve ser introduzida na dose de 0,25 a 0,5U/kg a cada 12 horas, e a Detemir na dose de 0,1U/kg a cada 12 horas
- **Detemir** - é mais propensa a causar hipoglicemia em cães por apresentar um efeito hipoglicemiante bastante pronunciado nesta espécie.
- Por segurança, a Detemir deve ser contraindicada em pacientes com menos de 10 kg.



DM – insulina = custo \$\$\$\$\$\$



57% OFF

INSULINA HUMULIN NPH 10ML (GELADEIRA)

~~R\$63,43~~
R\$26,99 cada

Vendas nas lojas Ultrafarma
Av. Jabaquara - São Paulo

[Clique aqui](#) para consultar o estoque

Frasco de Insulina Caninsulin 2,5ml

CODIGO: CANINSULIN

Detalhes

Caninsulin® é uma suspensão aquosa de insulina para o controle do diabetes em cães e gatos. Frasco de Insulina Caninsulin contendo 2,5ml cada.

R\$79,90

6x de **R\$13,32 Sem Juros** [ver parcelas](#)

Qtd:

Compartilhe:



14% OFF

INSULINA TOUJEO 300U/ML 1 CANETA DESCARTÁVEL 1,5ML (GELADEIRA)

~~R\$217,55~~
R\$186,90 cada

Vendas nas lojas Ultrafarma
Av. Jabaquara - São Paulo

[Clique aqui](#) para consultar o estoque



10% OFF

INSULINA LANTUS 10ML (GELADEIRA)

~~R\$281,45~~
R\$253,31 cada

Vendas nas lojas Ultrafarma
Av. Jabaquara - São Paulo



10% OFF

INSULINA LANTUS 1 REFIL 3ML PARA CANETA (GELADEIRA)

~~R\$90,70~~
R\$81,63 cada

Vendas nas lojas Ultrafarma
Av. Jabaquara - São Paulo



10% OFF

INSULINA LANTUS SOLOSTAR 1 CANETA DESCARTÁVEL 3ML (GELADEIRA)

~~R\$100,19~~
R\$90,17 cada

Vendas nas lojas Ultrafarma



13% OFF

INSULINA LEVEMIR FLEXPEN 100UI/ML 3ML (GELADEIRA)

~~R\$101,71~~
R\$88,65 cada

Vendas nas lojas Ultrafarma



10% OFF

INSULINA LEVEMIR PENFIL 5 REFIS 3ML PARA CANETA (GELADEIRA)

~~R\$494,02~~
R\$444,62 cada

Vendas nas lojas Ultrafarma

DM – insulina – aplicação

