

# Aula 16 – Diabetes Mellitus em Cães e Gatos: Desvendando o Açúcar no Sangue dos Nossos Melhores Amigos

## INTRODUÇÃO: O Desafio Silencioso do Açúcar

Imagine um maestro regendo uma orquestra. Cada músico tem seu papel, e a harmonia depende da coordenação perfeita. No corpo dos nossos pacientes, o açúcar (glicose) é como a energia que move essa orquestra, e a insulina é o maestro que garante que essa energia chegue a cada célula, no momento certo. Mas o que acontece quando o maestro falta ou perde o ritmo? A melodia desanda, e o corpo sofre.

É exatamente isso que ocorre no Diabetes Mellitus, uma das endocrinopatias mais comuns na clínica de pequenos animais. Compreender essa doença não é apenas memorizar conceitos; é desenvolver a capacidade de ser o detetive que identifica os primeiros sinais, o estrategista que planeja o tratamento e o educador que empodera o tutor. É uma condição que exige nossa atenção e expertise, pois afeta diretamente a qualidade de vida e a longevidade de cães e gatos.

Nesta aula, embarcaremos em uma jornada para desvendar o Diabetes Mellitus. Você será capaz de compreender a complexa fisiopatologia e as nuances que diferenciam a doença em cães e gatos, dominar as ferramentas diagnósticas e de monitoramento, e aplicar os protocolos de insulino terapia e manejo de complicações como a cetoacidose diabética. Prepare-se para conectar o conhecimento teórico à prática clínica, transformando-o em um profissional mais seguro e eficaz.

Nosso percurso começará pela base, a fisiopatologia, para entender o "porquê" da doença. Em seguida, exploraremos as ferramentas que nos permitem diagnosticá-la e monitorá-la, como a glicemia, frutossamina e a curva glicêmica. Depois, mergulharemos no universo da insulino terapia, discutindo os tipos de insulina e os protocolos de aplicação. Por fim, abordaremos a cetoacidose diabética, uma das emergências mais desafiadoras. Tudo isso será apresentado com uma perspectiva atualizada, baseada em evidências e conectada à realidade da clínica veterinária em 2025.

# A Fisiopatologia do Diabetes: Quando o Açúcar Vira Problema

Você já parou para pensar como o corpo dos nossos animais utiliza a energia que vem da comida? É um processo fascinante e altamente regulado. A glicose, um tipo de açúcar, é a principal fonte de combustível para as células. Ela é absorvida do intestino após a digestão e circula no sangue, pronta para ser utilizada. No entanto, para que a glicose entre nas células e seja transformada em energia, ela precisa de uma "chave": a insulina.

01

## Absorção da Glicose

A glicose é absorvida do intestino após a digestão e circula no sangue

02

## Produção de Insulina

As células beta do pâncreas produzem insulina em resposta à glicose

03

## Ação da Insulina

A insulina atua como "chave" para permitir entrada da glicose nas células

04

## Utilização Energética

A glicose é transformada em energia dentro das células

A insulina é um hormônio produzido por células especiais no pâncreas, as células beta das ilhotas de Langerhans. Sua função é essencialmente abrir as portas das células para a glicose. Sem insulina, ou se as células não respondem a ela, a glicose permanece no sangue, acumulando-se a níveis perigosos (hiperglicemia), enquanto as células ficam famintas por energia. É como ter um tanque de combustível cheio, mas sem a mangueira para abastecer o motor.

**Conceito-chave:** A hiperglicemia crônica é o que causa a maioria dos sinais clínicos e complicações do diabetes. O corpo tenta se livrar desse excesso de glicose através da urina, levando à poliúria e polidipsia.

Essa disfunção central é a base do Diabetes Mellitus. A doença se manifesta quando há uma deficiência absoluta na produção de insulina ou quando o corpo se torna resistente aos seus efeitos. Em ambos os cenários, o resultado é o mesmo: a glicose não consegue entrar nas células, levando a uma série de problemas metabólicos que afetam praticamente todos os sistemas do organismo. Compreender essa dinâmica é o primeiro passo para um manejo eficaz.

# Tipos de Diabetes: Uma Visão Geral

Embora o Diabetes Mellitus seja uma condição com uma base fisiopatológica comum – a incapacidade de utilizar a glicose de forma eficaz –, ele pode se manifestar de diferentes formas, dependendo da causa subjacente. Em medicina humana, classificamos principalmente em Tipo 1 e Tipo 2, e essa distinção é útil para entendermos as particularidades em nossos pacientes veterinários, embora nem sempre se encaixem perfeitamente.

## Diabetes Tipo 1

### Insulino-dependente

- Pâncreas não produz insulina suficiente
- Destruição das células beta
- Processo autoimune
- Insulina exógena essencial

## Diabetes Tipo 2

### Não insulino-dependente

- Resistência à insulina
- Produção insuficiente de insulina
- Associado à obesidade
- Pode ser gerenciado com dieta/medicamentos

O Diabetes Tipo 1, ou diabetes insulino-dependente, ocorre quando o pâncreas não produz insulina suficiente ou não produz nenhuma. Isso geralmente é resultado da destruição das células beta por um processo autoimune. É como se o maestro da orquestra simplesmente desaparecesse, deixando os músicos sem direção. Nesses casos, a administração de insulina exógena é absolutamente essencial para a sobrevivência.

Já o Diabetes Tipo 2, ou diabetes não insulino-dependente, é caracterizado pela resistência à insulina, onde as células do corpo não respondem adequadamente ao hormônio, e/ou por uma produção insuficiente de insulina para compensar essa resistência. Aqui, o maestro está presente, mas os músicos não o ouvem bem, ou ele está exausto e não consegue reger com a força necessária. Este tipo é frequentemente associado à obesidade e pode, em alguns casos, ser gerenciado com dieta, exercícios e medicamentos orais, embora muitos pacientes acabem necessitando de insulina.

Em nossos pacientes, a classificação é um pouco mais fluida, mas a compreensão desses mecanismos é crucial. A Medicina Veterinária Baseada em Evidências nos mostra que, embora as categorias não sejam idênticas às humanas, os princípios de deficiência ou resistência insulínica são a base para o desenvolvimento de protocolos de tratamento específicos para cães e gatos, que veremos em detalhes nas próximas seções.

# Diferenças Cruciais: Diabetes em Cães vs. Gatos

Apesar de compartilharem o mesmo nome, o Diabetes Mellitus em cães e gatos possui características distintas que influenciam diretamente o diagnóstico, o tratamento e o prognóstico. Ignorar essas diferenças é como tentar usar a mesma chave para abrir duas fechaduras completamente distintas; o resultado será frustração e ineficácia. Um mentor experiente sabe que a individualização é a chave do sucesso na clínica.

## Diabetes Canino

- **90-95% dos casos:** Insulino-dependente
- **Semelhante ao:** Diabetes Tipo 1 humano
- **Causa principal:** Destruição das células beta
- **Insulinoterapia:** Necessidade vital e permanente
- **Remissão:** Rara
- **Fatores:** Autoimunidade, pancreatite

## Diabetes Felino

- **Maioria dos casos:** Resistência à insulina
- **Semelhante ao:** Diabetes Tipo 2 humano
- **Causa principal:** Obesidade, sedentarismo
- **Insulinoterapia:** Frequente, mas pode ser temporária
- **Remissão:** Possível com manejo intensivo
- **Fatores:** Obesidade, inflamação crônica

Em cães, a vasta maioria dos casos de Diabetes Mellitus (cerca de 90-95%) é classificada como insulino-dependente, assemelhando-se ao Diabetes Tipo 1 humano. Isso significa que o pâncreas do cão perdeu a capacidade de produzir insulina, geralmente devido à destruição autoimune das células beta ou a uma pancreatite crônica. Para esses pacientes, a insulinoterapia é uma necessidade vital e permanente. É raro que um cão diabético entre em remissão.

Já nos gatos, a situação é mais complexa e, em muitos aspectos, se assemelha ao Diabetes Tipo 2 humano. A maioria dos gatos diabéticos apresenta resistência à insulina, frequentemente associada à obesidade, sedentarismo e inflamação crônica. O pâncreas felino pode até produzir insulina, mas as células do corpo não respondem a ela adequadamente. A boa notícia é que, com um manejo intensivo e precoce, incluindo dieta rigorosa e, por vezes, insulinoterapia temporária, alguns gatos podem entrar em remissão, ou seja, não precisarão mais de insulina.

- ❏ **Ponto-chave para a prática:** Para o cão, o foco é a reposição de insulina e o controle glicêmico a longo prazo. Para o gato, além do controle glicêmico, o objetivo é reverter a resistência à insulina e, se possível, alcançar a remissão.

# O Que Causa o Diabetes em Nossos Pacientes?

Entender as causas subjacentes do Diabetes Mellitus é crucial para a prevenção e para o manejo a longo prazo. Não é apenas uma questão de "muito açúcar", mas sim de uma série de fatores interligados que culminam na disfunção insulínica. Pense em uma corrente: cada elo representa um fator de risco, e a quebra de um ou mais elos pode levar à doença.



## Fatores de Risco em Cães

- **Destruição das células beta:** Idiopática, autoimune
- **Pancreatite:** Aguda ou crônica
- **Predisposição racial:** Poodle, Dachshund, Schnauzer
- **Endocrinopatias:** Hiperadrenocorticismo
- **Medicamentos:** Glicocorticoides prolongados



## Fatores de Risco em Gatos

- **Obesidade:** Principal fator de risco
- **Sedentarismo:** Reduz sensibilidade à insulina
- **Idade avançada:** Maior predisposição
- **Predisposição racial:** Birmanês
- **Hormônios:** Acromegalia, progestágenos

Em cães, como mencionado, a principal causa é a destruição das células beta pancreáticas. Isso pode ser idiopático (sem causa conhecida), autoimune, ou secundário a uma pancreatite aguda ou crônica. Algumas raças, como o Poodle, Dachshund, Schnauzer Miniatura e Samoieda, parecem ter uma predisposição genética. Além disso, doenças endócrinas como o hiperadrenocorticismo (Síndrome de Cushing) e o uso prolongado de glicocorticoides podem induzir ou agravar o diabetes, pois esses hormônios causam resistência à insulina.

Nos gatos, a obesidade é, sem dúvida, o fator de risco mais significativo. Gatos obesos desenvolvem resistência à insulina, e o pâncreas, tentando compensar, trabalha em excesso até exaurir suas células beta. Outros fatores incluem o sedentarismo, a idade avançada e a predisposição genética em algumas raças, como o Birmanês. Doenças como a acromegalia (excesso de hormônio do crescimento) e o uso de progestágenos também podem induzir resistência à insulina e levar ao diabetes.

Característica	Diabetes Canino (Tipo 1-like)	Diabetes Felino (Tipo 2-like)
<b>Causa Primária</b>	Destruição das células beta	Resistência à insulina
<b>Insulino-dependência</b>	Quase sempre	Frequente, mas pode ser reversível
<b>Remissão</b>	Rara	Possível, especialmente no início
<b>Fator de Risco Chave</b>	Pancreatite, autoimunidade	Obesidade, sedentarismo

# Diagnóstico: Os Primeiros Sinais e a Suspeita Clínica

A jornada diagnóstica do Diabetes Mellitus geralmente começa com a observação atenta do tutor. Eles são os primeiros a notar as mudanças sutis no comportamento e nos hábitos de seus animais. Como profissionais, nossa tarefa é transformar essas observações em pistas concretas, que nos guiarão para a confirmação da doença. É como ser um detetive, montando um quebra-cabeça com as peças fornecidas pelo ambiente e pelo paciente.

## Poliúria

**Aumento da produção de urina** - O corpo tenta eliminar o excesso de glicose pela urina, arrastando água consigo

## Polidipsia

**Aumento da ingestão de água** - Compensação pela perda excessiva de líquidos através da urina

## Polifagia

**Aumento do apetite** - As células famintas por energia enviam sinais de fome ao cérebro

## Perda de Peso

**Apesar do aumento do apetite** - O corpo quebra gorduras e proteínas para obter energia

Os sinais clínicos clássicos, frequentemente chamados de "os 4 Ps", são a base da suspeita. A **poliúria** (aumento da produção de urina) e a **polidipsia** (aumento da ingestão de água) são os mais comuns e geralmente os primeiros a serem notados. O corpo tenta eliminar o excesso de glicose pela urina (glicosúria), arrastando água consigo. Em seguida, vem a **polifagia** (aumento do apetite), pois as células, famintas por energia, enviam sinais de fome ao cérebro, mesmo com o animal comendo mais.

**Sinais específicos por espécie:** Em cães, observe o desenvolvimento de catarata diabética. Em gatos, a neuropatia diabética pode causar fraqueza nos membros posteriores e postura plantígrada.

Apesar do aumento do apetite, muitos animais diabéticos apresentam **perda de peso**. Isso ocorre porque, sem a glicose entrando nas células, o corpo começa a quebrar suas próprias reservas de gordura e proteína para obter energia. Outros sinais podem incluir letargia, fraqueza, pelagem opaca e, em cães, o desenvolvimento de catarata diabética, que pode levar à cegueira. Nos gatos, a neuropatia diabética pode causar fraqueza nos membros posteriores e uma postura plantígrada (andando sobre os jarretes).

Ao coletar a anamnese, é crucial perguntar sobre esses sinais, bem como sobre o histórico de peso, dieta, nível de atividade e qualquer outra condição médica preexistente. Uma anamnese detalhada é a nossa primeira e mais poderosa ferramenta diagnóstica, estabelecendo o contexto antes de partirmos para os exames laboratoriais.

# Confirmando a Suspeita: Glicemia e Glicosúria

Uma vez que a suspeita clínica é levantada, precisamos de evidências laboratoriais para confirmar o diagnóstico de Diabetes Mellitus. A glicemia, ou a concentração de glicose no sangue, é o ponto de partida óbvio. No entanto, interpretar esse valor requer cautela, especialmente em gatos, onde o estresse pode mascarar o quadro.

## Glicemia em Cães

**Valor diagnóstico:** > 180-200 mg/dL (10-11 mmol/L) em jejum

Menos influenciada pelo estresse da consulta


## Glicemia em Gatos

**Cuidado especial:** Hiperglicemia de estresse comum

Um único valor elevado raramente é suficiente para diagnóstico

A **hiperglicemia persistente** é o pilar do diagnóstico. Em cães, um valor de glicemia em jejum consistentemente acima de 180-200 mg/dL (10-11 mmol/L) é altamente sugestivo. Em gatos, a situação é mais delicada. O estresse da consulta veterinária pode elevar a glicemia a níveis muito altos (hiperglicemia de estresse), que podem ser confundidos com diabetes. Por isso, um único valor elevado em gatos raramente é suficiente para o diagnóstico.

Para diferenciar a hiperglicemia de estresse do diabetes em gatos, podemos recorrer a algumas estratégias. A coleta de sangue em casa, se possível, pode reduzir o estresse. Além disso, a presença de **glicosúria** (glicose na urina) é um indicador crucial. A glicose só aparece na urina quando os níveis sanguíneos excedem a capacidade de reabsorção dos rins (limiar renal), que é de aproximadamente 180-220 mg/dL em cães e 200-280 mg/dL em gatos. Portanto, a presença de glicose na urina, juntamente com hiperglicemia, reforça fortemente o diagnóstico de diabetes.

 **Dica prática:** Um exame de urina completo é tão importante quanto o exame de sangue. Ele confirma a glicosúria e pode revelar corpos cetônicos ou infecções urinárias, complicações comuns em diabéticos.

Conectando com a aplicação real, um exame de urina completo é tão importante quanto o exame de sangue. Ele não só confirma a glicosúria, mas também pode revelar a presença de corpos cetônicos (indicando cetoacidose) ou infecções do trato urinário, que são complicações comuns em animais diabéticos devido à glicose na urina.

# Além da Glicemia: Frutosamina e a Visão de Longo Prazo

Como vimos, a glicemia é um instantâneo do nível de açúcar no sangue em um determinado momento. Mas, e se o animal estiver estressado no momento da coleta? E se a glicemia variar muito ao longo do dia? Para ter uma visão mais completa e confiável do controle glicêmico, especialmente em gatos, precisamos de uma ferramenta que nos dê uma média do que aconteceu nas últimas semanas. É aqui que a **frutosamina** entra em cena.

## Glicemia


- **O que mede:** Nível de glicose no momento
- **Influência do estresse:** Alta, especialmente em gatos
- **Uso principal:** Diagnóstico inicial, monitoramento agudo
- **Vantagem:** Rápido, acessível

## Frutosamina

- **O que mede:** Média da glicose nas últimas 1-3 semanas
- **Influência do estresse:** Baixa
- **Uso principal:** Confirmação diagnóstica, monitoramento crônico
- **Vantagem:** Visão de longo prazo, menos afetada por estresse

A frutosamina é uma proteína glicada, o que significa que ela se ligou irreversivelmente à glicose no sangue. A quantidade de frutosamina no soro reflete a concentração média de glicose nas últimas 1 a 3 semanas. Pense na glicemia como uma foto tirada em um segundo, e na frutosamina como um álbum de fotos que mostra a tendência ao longo de um período. Ela não é afetada pelo estresse agudo, tornando-a particularmente valiosa para o diagnóstico e monitoramento em gatos.

Um nível elevado de frutosamina, juntamente com a hiperglicemia e a glicosúria, praticamente sela o diagnóstico de Diabetes Mellitus, especialmente em casos onde a hiperglicemia de estresse é uma preocupação. Além disso, após o início do tratamento, a frutosamina é uma excelente ferramenta para avaliar a eficácia da terapia ao longo do tempo, indicando se o controle glicêmico está sendo alcançado de forma consistente.

 **Aplicação clínica:** A frutosamina é especialmente útil em gatos, onde a hiperglicemia de estresse pode confundir o diagnóstico. Ela oferece uma perspectiva mais estável do controle glicêmico.

A utilização da frutosamina é um exemplo claro de como os avanços em diagnóstico laboratorial nos permitem refinar nossa abordagem. Ela nos oferece uma perspectiva mais estável e representativa do controle glicêmico, minimizando a influência de fatores agudos e permitindo decisões terapêuticas mais embasadas, alinhadas com a Medicina Veterinária Baseada em Evidências.

# Monitoramento Contínuo: A Curva Glicêmica

Diagnosticar o diabetes é apenas o começo. O verdadeiro desafio reside em monitorar e ajustar o tratamento para manter a glicose do paciente dentro de uma faixa segura e estável. A insulino terapia não é uma receita de bolo; cada animal é único e a dose ideal de insulina pode variar significativamente. É aqui que a **curva glicêmica** se torna uma ferramenta indispensável.

01

## Preparação

Administração da insulina e alimentação conforme rotina habitual

02

## Coletas Seriadas

Medições de glicose a cada 1-2 horas por 12-24 horas

03

## Análise do Perfil

Identificação do pico de ação, duração e nadir da insulina


04

## Ajuste Terapêutico

Modificação da dose e frequência baseada nos resultados

A curva glicêmica é uma série de medições de glicose no sangue realizadas em intervalos regulares (geralmente a cada 1-2 horas) ao longo de um período de 12 a 24 horas, após a administração da insulina e alimentação. O objetivo é mapear como a glicose do animal se comporta ao longo do dia, identificando o pico de ação da insulina, a duração de seu efeito e os pontos de glicemia mais baixa (nadir) e mais alta. É como um GPS que nos mostra o caminho da glicose no corpo do paciente.

Realizar uma curva glicêmica permite ao veterinário ajustar a dose e a frequência da insulina para cada paciente individualmente. Por exemplo, se a glicose permanece muito alta, a dose pode precisar ser aumentada. Se cair muito (hipoglicemia), a dose pode ser excessiva. A curva também ajuda a identificar o fenômeno de Somogyi, onde uma dose excessiva de insulina causa hipoglicemia, que por sua vez leva a uma hiperglicemia rebote.

 **Tendência 2025:** O monitoramento domiciliar com glicosímetros portáteis ou sistemas de monitoramento contínuo de glicose (CGM) tem ganhado destaque, oferecendo controle mais preciso e menos estressante.

A curva glicêmica pode ser realizada na clínica, mas a hiperglicemia de estresse pode distorcer os resultados, especialmente em gatos. Por isso, o monitoramento domiciliar da glicose, realizado pelo tutor com glicosímetros portáteis ou, mais recentemente, com sistemas de monitoramento contínuo de glicose (CGM), tem ganhado destaque. Esses avanços em diagnóstico laboratorial e monitoramento permitem um controle mais preciso e menos estressante para o animal, alinhado com as tendências de 2025 em medicina veterinária.

# Insulinoterapia: O Pilar do Tratamento

Para a grande maioria dos cães diabéticos e muitos gatos diabéticos, a insulinoterapia é a pedra angular do tratamento. Sem insulina, a vida do animal está em risco. No entanto, a escolha do tipo de insulina, a dose e o protocolo de aplicação são decisões críticas que exigem conhecimento e experiência. Pense na insulina como a "chave mestra" que precisamos encontrar e usar corretamente para desbloquear a energia para as células.



## Tipos de Insulina

Classificadas por origem (bovina, suína, humana) e duração de ação (curta, intermediária, longa)



## Escolha Individualizada

Depende da espécie, resposta individual, disponibilidade e capacidade do tutor



## Protocolo de Aplicação

Dose, frequência e timing sincronizados com alimentação

Existem diversos tipos de insulina disponíveis, classificadas principalmente pela sua origem (bovina, suína, humana recombinante) e pela duração de sua ação (curta, intermediária, longa). A escolha ideal depende da espécie, da resposta individual do paciente, da disponibilidade e da capacidade do tutor em administrá-la. A Medicina Veterinária Baseada em Evidências nos orienta a selecionar a insulina que oferece o melhor perfil de ação para cada paciente.

## Recomendações para Cães

- **Primeira escolha:** Insulinas de ação intermediária
- **Exemplos:** NPH, insulina suína lente (Vetsulin/Caninsulin)
- **Frequência:** Geralmente duas vezes ao dia
- **Duração:** Controle por aproximadamente 12 horas

## Recomendações para Gatos

- **Primeira escolha:** Insulinas de ação prolongada
- **Exemplos:** Glargina (Lantus), detemir (Levemir)
- **Vantagem:** Mimetizam melhor a secreção basal
- **Controle:** Mais estável, menos picos

A aplicação da insulina é subcutânea e deve ser feita com seringas apropriadas (U-40 ou U-100, dependendo da concentração da insulina) e agulhas finas para minimizar o desconforto. A educação do tutor sobre a técnica correta de aplicação, armazenamento da insulina e reconhecimento de sinais de hipoglicemia é tão importante quanto a própria escolha da insulina. Um protocolo de sucesso é uma parceria entre o veterinário e o tutor.

# Tipos de Insulina e Seus Perfis de Ação

A escolha da insulina é um dos aspectos mais importantes e desafiadores da insulinoterapia. Cada tipo de insulina possui um perfil farmacocinético único, ou seja, um tempo diferente para começar a agir (início de ação), atingir seu efeito máximo (pico de ação) e permanecer ativa no organismo (duração de ação). Entender esses perfis é fundamental para selecionar a insulina mais adequada para cada paciente e para interpretar as curvas glicêmicas.



## Ação Curta/Rápida

**Exemplo:** Insulina regular

**Início:** 30-60 min

**Pico:** 1-4 horas

**Duração:** 4-8 horas

**Uso:** Emergências, CAD



## Ação Intermediária

**Exemplo:** NPH, Vetsulin

**Início:** 1-2 horas

**Pico:** 4-8 horas

**Duração:** 8-14 horas

**Uso:** Cães, 2x/dia



## Ação Longa

**Exemplo:** Glargina, Detemir

**Início:** 2-4 horas

**Pico:** Suave ou ausente

**Duração:** 12-24+ horas

**Uso:** Gatos, 1-2x/dia

Tipo de Insulina	Espécie Preferencial	Início de Ação	Pico de Ação	Duração	Observações
NPH	Cães	1-2 horas	4-8 horas	8-14 horas	Ação intermediária
Lente Suína	Cães	1-2 horas	4-8 horas	8-14 horas	Vetsulin/Caninsulin
Glargina	Gatos	2-4 horas	Sem pico definido	12-24+ horas	Lantus
Detemir	Gatos	2-4 horas	Sem pico definido	12-24+ horas	Levemir

A tendência em 2025 é a busca por insulinas que proporcionem um controle glicêmico mais fisiológico e estável, com menos picos e vales. Insulinas análogas humanas de ação prolongada, como a glargina U-100 e U-300, e a detemir, têm se mostrado eficazes em gatos e, em alguns casos, em cães, devido ao seu perfil de ação mais suave e previsível. A escolha deve ser sempre individualizada, considerando a resposta do paciente e a capacidade do tutor em seguir o protocolo.

# Protocolos de Aplicação e Manejo Diário

A eficácia da insulinoterapia não depende apenas da escolha da insulina, mas também da correta aplicação e do manejo diário. Um protocolo bem-sucedido é aquele que o tutor consegue seguir de forma consistente e segura. Nossa função como mentores é educar e capacitar o tutor, transformando-o em um parceiro ativo no tratamento do seu animal.



## Local de Aplicação

Via subcutânea, região lateral do tórax ou abdômen.  
Rodiziar locais para evitar lipodistrofia



## Sincronização

Insulina administrada logo após ou durante a refeição para prevenir hipoglicemia



## Seringa Correta

U-40 para insulinas 40 UI/mL, U-100 para insulinas 100 UI/mL. Evitar erros fatais de dosagem




## Monitoramento

Observação de sinais de hipoglicemia: fraqueza, tremores, desorientação

A insulina deve ser administrada por via subcutânea, geralmente na região lateral do tórax ou do abdômen. É crucial ensinar o tutor a rodiziar os locais de aplicação para evitar lipodistrofia (alterações no tecido adiposo) e garantir uma absorção consistente. A seringa deve ser a correta para a concentração da insulina (U-40 para insulinas de 40 UI/mL, U-100 para insulinas de 100 UI/mL) para evitar erros de dosagem, que podem ser fatais.

A sincronização da alimentação com a aplicação da insulina é outro ponto crítico. Em geral, a insulina é administrada logo após a refeição ou durante ela, para que a glicose proveniente do alimento esteja disponível quando a insulina começar a agir. Isso ajuda a prevenir episódios de hipoglicemia. A dieta também desempenha um papel fundamental, com alimentos de baixo índice glicêmico e ricos em fibras sendo recomendados, especialmente para gatos, para ajudar a controlar a glicemia pós-prandial.

 **Emergência domiciliar:** Sinais de hipoglicemia devem ser tratados imediatamente com fonte de açúcar de rápida absorção (xarope de milho, mel) e contato com o veterinário.

O manejo diário também envolve a observação atenta do animal pelo tutor. Sinais de hipoglicemia (fraqueza, tremores, desorientação, convulsões) devem ser prontamente reconhecidos e tratados com uma fonte de açúcar de rápida absorção (xarope de milho, mel) e contato imediato com o veterinário. A educação contínua do tutor, o suporte e a resolução de dúvidas são essenciais para o sucesso a longo prazo do tratamento do diabetes.

# Manejo da Cetoacidose Diabética (CAD): Uma Emergência Crítica

Mesmo com o melhor manejo, complicações podem surgir. A mais grave e potencialmente fatal é a **Cetoacidose Diabética (CAD)**. Ela representa uma emergência médica que exige reconhecimento imediato e tratamento intensivo. Pense na CAD como um incêndio no corpo, onde a falta de insulina e o acúmulo de subprodutos tóxicos ameaçam a vida do paciente.

## Fisiopatologia

**Deficiência grave de insulina** →  
Quebra de gorduras →  
Produção excessiva de corpos  
cetônicos → Acidose metabólica

## Sinais Clínicos

**Anorexia, vômitos, letargia  
profunda, desidratação severa,  
respiração ofegante, hálito com  
odor de frutas**

## Diagnóstico

**Hiperglicemia + Glicosúria +  
Cetonúria + Acidose  
metabólica**

A CAD ocorre quando há uma deficiência absoluta ou relativa grave de insulina, combinada com um aumento dos hormônios contrarreguladores (glucagon, cortisol, catecolaminas, hormônio do crescimento). Sem insulina para permitir que a glicose entre nas células, o corpo começa a quebrar gorduras em grande escala para obter energia. Esse processo gera corpos cetônicos (ácido beta-hidroxibutirato, acetoacetato, acetona), que são ácidos e se acumulam no sangue, levando a uma acidose metabólica grave.

Os sinais clínicos da CAD são geralmente mais severos do que os do diabetes não complicado: anorexia, vômitos, letargia profunda, desidratação severa, respiração ofegante (respiração de Kussmaul, devido à acidose), hálito com odor de frutas (acetona) e, em casos avançados, colapso e coma. O diagnóstico é confirmado pela presença de hiperglicemia, glicosúria, cetonúria (corpos cetônicos na urina) e acidose metabólica.

## 1 Fluidoterapia Intravenosa

Para corrigir a desidratação e a hipovolemia

## 2 Insulinoterapia

Insulina regular por infusão IV contínua para parar produção de cetonas

## 3 Correção de Eletrólitos

Especialmente potássio e fósforo, gravemente desequilibrados

## 4 Correção da Acidose

Bicarbonato se grave, mas fluidoterapia e insulina geralmente resolvem

## 5 Tratamento da Causa

Identificar e tratar infecções, pancreatite, outras endocrinopatias

# Prevenção e Perspectivas Futuras

Embora o Diabetes Mellitus Tipo 1 em cães não seja prevenível, o Diabetes Tipo 2-like em gatos, frequentemente associado à obesidade, pode ser em muitos casos. A prevenção é sempre o melhor remédio, e nosso papel como profissionais de saúde animal se estende à educação dos tutores sobre práticas saudáveis.



## Controle de Peso

A manutenção de um peso corporal ideal através de dieta balanceada e exercícios regulares é a medida preventiva mais eficaz contra o diabetes felino. A obesidade é o principal fator de risco modificável.



## Medicina Preventiva

A conscientização sobre os perigos da obesidade animal afeta não apenas o risco de diabetes, mas também de osteoartrite e doenças cardíacas. É um pilar da medicina preventiva moderna.

Olhando para o futuro (tendências 2025 e além), a pesquisa em diabetes veterinário continua avançando. Estamos vendo o desenvolvimento de novas formulações de insulina, aprimoramento dos sistemas de monitoramento contínuo de glicose (CGM) para uso veterinário, e estudos sobre terapias adjuvantes e até mesmo abordagens de terapia gênica. A Medicina Veterinária Baseada em Evidências nos impulsiona a sempre buscar as melhores práticas e inovações para nossos pacientes.



## Novas Formulações

Desenvolvimento de insulinas com perfis de ação mais fisiológicos



## Monitoramento Avançado

Sistemas CGM veterinários para controle mais preciso



## Terapias Inovadoras

Pesquisas em terapia gênica e tratamentos adjuvantes



**One Health:** A saúde metabólica dos animais reflete e influencia a saúde de seus tutores. Promover dietas saudáveis e estilos de vida ativos para pets incentiva hábitos que beneficiam toda a família.

A conexão com o conceito One Health é evidente: a saúde metabólica de nossos animais reflete e influencia a saúde de seus tutores e do ambiente compartilhado. Ao promover dietas saudáveis e estilos de vida ativos para os pets, estamos também incentivando hábitos que beneficiam a saúde humana. O manejo do diabetes é um exemplo claro de como a interconexão entre saúde animal, humana e ambiental é fundamental para o bem-estar de todos.

A jornada de um paciente diabético é longa e exige dedicação, mas com o conhecimento e as ferramentas certas, podemos proporcionar uma vida plena e feliz. Lembre-se que cada caso é único, e a arte da medicina reside em adaptar o conhecimento científico à realidade de cada indivíduo.

# CONSOLIDAÇÃO: O Caminho para o Manejo Eficaz

Chegamos ao final de nossa jornada sobre o Diabetes Mellitus em cães e gatos. Vimos que esta é uma endocrinopatia complexa, mas compreensível, que exige uma abordagem multifacetada. Desde a fisiopatologia e as diferenças cruciais entre espécies, passando pelas ferramentas diagnósticas como glicemia, frutossamina e curva glicêmica, até a arte da insulinoterapia e o manejo emergencial da cetoacidose diabética, cada etapa é vital para o sucesso terapêutico. Lembre-se que a educação do tutor e a individualização do tratamento são tão importantes quanto o conhecimento técnico.

## Em Prática:

### 1 Suspeita Clínica

Sempre suspeite de diabetes em animais com poliúria, polidipsia, polifagia e perda de peso.

### 2 Abordagem Diferenciada

Diferencie a abordagem diagnóstica e terapêutica para cães (Tipo 1-like) e gatos (Tipo 2-like, com potencial de remissão).

### 3 Monitoramento Preciso

Utilize a frutossamina e a curva glicêmica para um monitoramento preciso e para guiar os ajustes da insulinoterapia.

### 4 Educação do Tutor

Capacite o tutor sobre a técnica correta de aplicação de insulina, armazenamento e reconhecimento de hipoglicemia.

### 5 Manejo de Emergências

Esteja preparado para manejar a cetoacidose diabética como uma emergência que exige intervenção rápida e intensiva.

## Autoavaliação

- Qual das seguintes afirmações melhor descreve a principal diferença fisiopatológica entre o Diabetes Mellitus em cães e gatos?**
  - a) Cães geralmente desenvolvem resistência à insulina, enquanto gatos têm deficiência absoluta.
  - b) Gatos são predominantemente insulino-dependentes, enquanto cães podem entrar em remissão.
  - c) Cães frequentemente apresentam deficiência absoluta de insulina (Tipo 1-like), e gatos exibem resistência à insulina (Tipo 2-like).
  - d) A cetoacidose diabética é comum em cães, mas rara em gatos.
- Um gato com suspeita de Diabetes Mellitus apresenta glicemia de 350 mg/dL no consultório. Qual exame adicional seria mais útil para confirmar o diagnóstico e diferenciar de hiperglicemia de estresse?**
  - a) Hemograma completo.
  - b) Dosagem de frutossamina.
  - c) Ultrassonografia abdominal.
  - d) Teste de estimulação com ACTH.
- Qual é o principal objetivo da realização de uma curva glicêmica em um paciente diabético já em tratamento?**
  - a) Diagnosticar a presença de cetoacidose diabética.
  - b) Avaliar a função renal do paciente.
  - c) Determinar o perfil de ação da insulina e ajustar a dose para otimizar o controle glicêmico.
  - d) Identificar a presença de infecções secundárias.
- A cetoacidose diabética (CAD) é uma complicação grave do diabetes. Qual das seguintes opções NÃO é um pilar fundamental do tratamento emergencial da CAD?**
  - a) Fluidoterapia intravenosa agressiva.
  - b) Insulinoterapia com insulina de ação rápida por infusão contínua.
  - c) Administração oral de glicose para combater a hiperglicemia.
  - d) Correção de desequilíbrios eletrolíticos.
- Descreva brevemente a importância da educação do tutor no manejo a longo prazo de um paciente com Diabetes Mellitus, citando pelo menos dois aspectos práticos que devem ser abordados.

## Gabarito:

### Questão 1

**Resposta: c)** Cães frequentemente apresentam deficiência absoluta de insulina (Tipo 1-like), e gatos exibem resistência à insulina (Tipo 2-like).

### Questão 2

**Resposta: b)** Dosagem de fruttosamina.

### Questão 3

**Resposta: c)** Determinar o perfil de ação da insulina e ajustar a dose para otimizar o controle glicêmico.

### Questão 4

**Resposta: c)** Administração oral de glicose para combater a hiperglicemia.

❏ **Questão 5 - Resposta:** A educação do tutor é crucial para o sucesso do manejo do Diabetes Mellitus, pois ele é o principal responsável pela administração diária da medicação e observação do animal. Aspectos práticos a serem abordados incluem: a técnica correta de aplicação da insulina (local, seringa adequada, rodízio de pontos), o reconhecimento e manejo de sinais de hipoglicemia (com indicação de fonte de açúcar de rápida absorção), e a importância da dieta e do monitoramento domiciliar.

## Próxima Aula:

Na **Aula 17 – Hiperadrenocorticism (Síndrome de Cushing) em Cães**, exploraremos outra endocrinopatia comum, que muitas vezes pode coexistir ou mimetizar o diabetes, aprofundando nossa compreensão sobre o delicado equilíbrio hormonal em pequenos animais.

## Recursos Adicionais:

- **Livros-texto de Medicina Interna Veterinária:** Para aprofundar nos detalhes fisiopatológicos e terapêuticos.
- **Artigos científicos recentes (PubMed, Scielo):** Para se manter atualizado com as últimas evidências e tendências em diabetes veterinário.
- **Diretrizes da AAHA (American Animal Hospital Association) ou ISFM (International Society of Feline Medicine):** Para protocolos baseados em evidências.

**NOTA IMPORTANTE:** As informações regulatórias/legais/técnicas desta aula estão atualizadas até 2025. Consulte sempre fontes oficiais para verificar alterações.