

Celso Lisboa – Medicina Veterinária



Professor Flávio Gimenis Fernandes
flaviogimenis@micro.ufrj.br
www.flaviogimenis.com.br

Processos Bioquímicos

Aula 8

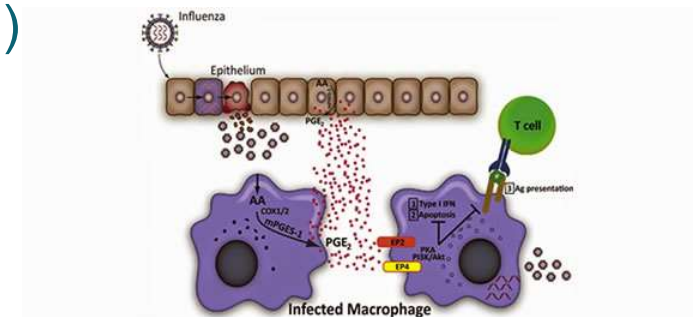




Processos Bioquímicos

Biossíntese e Armazenamento de Ácidos Graxos

- Ácidos graxos = principais fontes de energia armazenada nos animais.
- Funções:
 - Reserva energética (triglicerídeos no tecido adiposo)
 - Estruturais (fosfolipídios nas membranas)
 - Sinalização (prostaglandinas, leucotrienos)



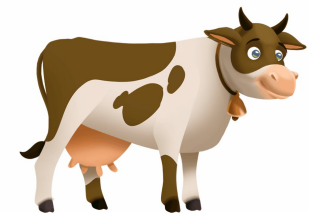


Processos Bioquímicos

Biossíntese de Ácidos Graxos

- Localização

- Citoplasma das células, principalmente no fígado, tecido adiposo e glândula mamária (em lactação).
- Em ruminantes: ocorre mais no tecido adiposo e glândula mamária.
- Em não ruminantes (cães, gatos, suínos): fígado é o principal local.

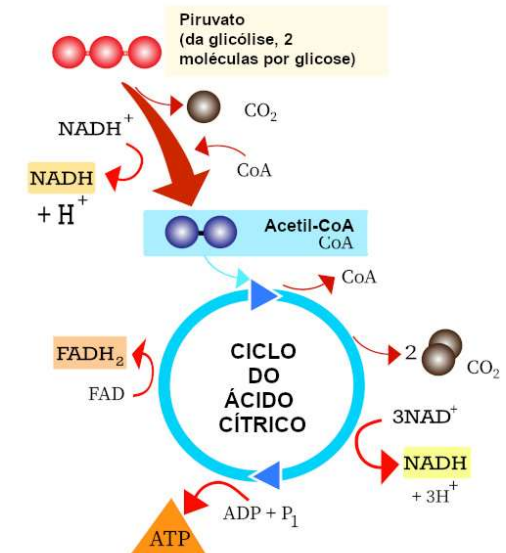




Processos Bioquímicos

Substrato inicial

- Proveniente da glicose (via glicólise $\rightarrow$ piruvato $\rightarrow$ acetil-CoA).
- Transportado para o citosol via citrato.



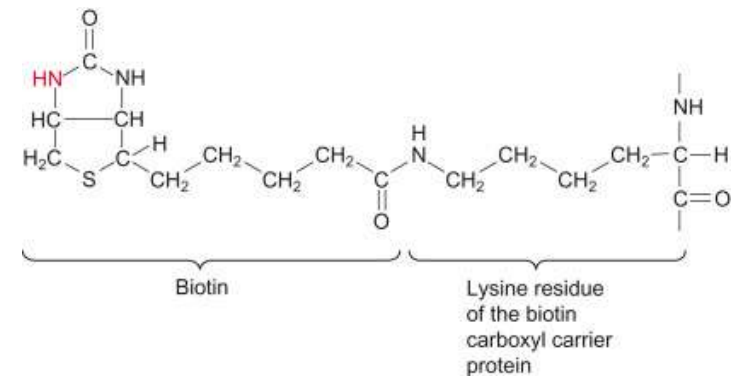


Processos Bioquímicos

Enzima-chave



- **Acetil-CoA carboxilase (ACC):** converte acetil-CoA → malonil-CoA.
- **Ácido graxo sintase:** complexo enzimático que forma cadeias de ácidos graxos.

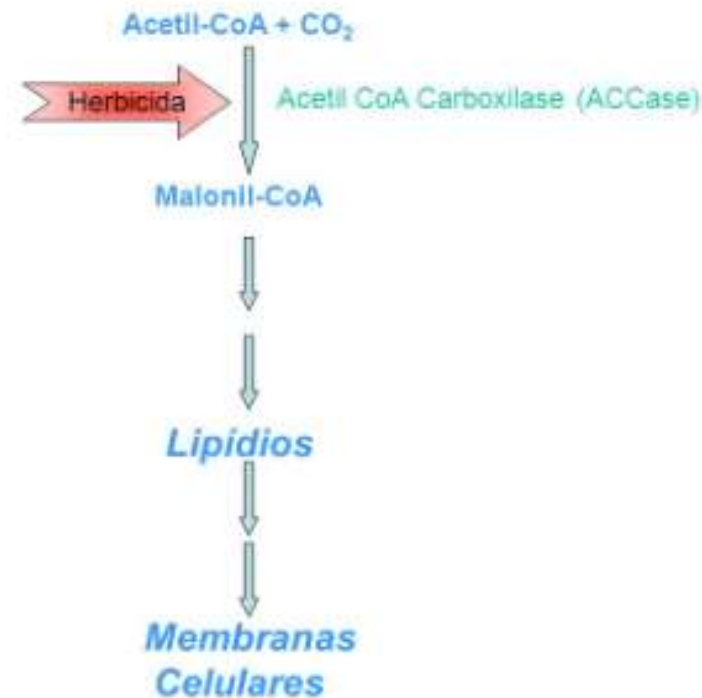




Processos Bioquímicos

A acetil-CoA carboxilase (ACC) tem como função catalisar a etapa inicial e limitante da síntese de ácidos graxos, convertendo **acetil-CoA** em **malonil-CoA** no citosol. Essa reação é o ponto de controle principal para a produção de gordura no organismo e fornece o substrato para o **ácido graxo sintase**, uma enzima essencial para formar cadeias de ácidos graxos.

Mecanismo de ação



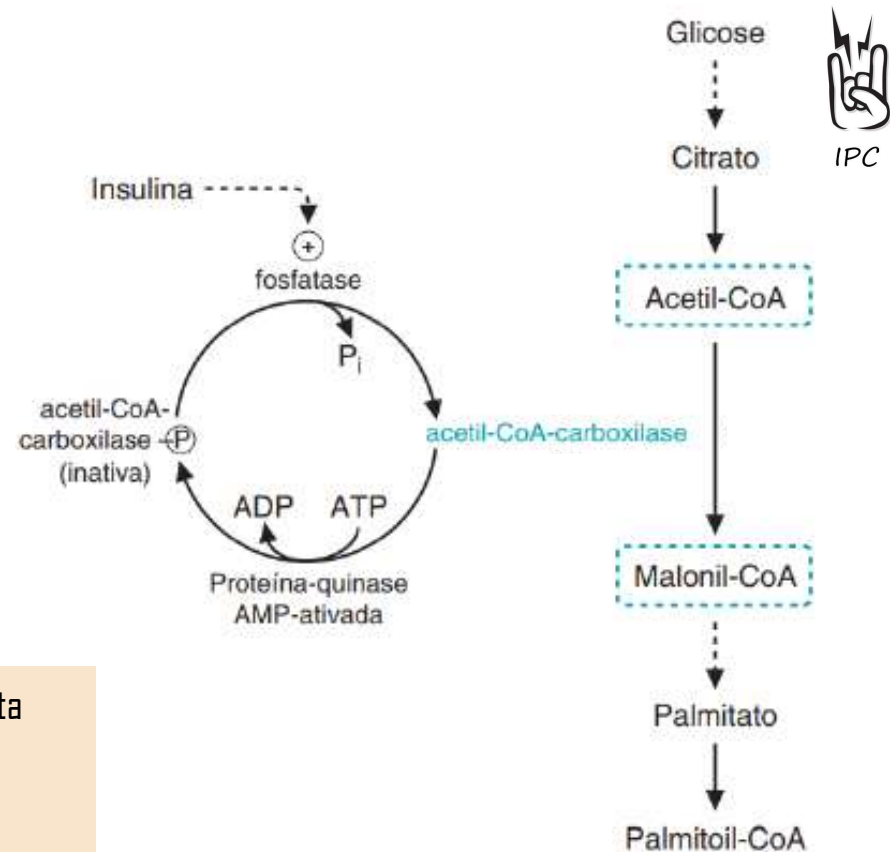


Processos Bioquímicos

Processo

1. Acetil-CoA $\rightarrow$ Malonil-CoA.
2. Malonil-CoA doa 2 carbonos $\rightarrow$ alongamento da cadeia.
3. Reduções sucessivas (uso de NADPH como redutor).
4. Produto final mais comum = **ácido palmítico, precursor do ácido aracdônico.**

Gatos não possuem a enzima Δ -6 dessaturase sendo necessária dieta contendo ácido aracdônico, que irá converter o ácido linoleico em composto ativo.





Processos Bioquímicos

Armazenamento de Ácidos Graxos

- Ácidos graxos livres são tóxicos → precisam ser **esterificados em triglicerídeos (TAGs)**.
- Local de armazenamento: **tecido adiposo (adipócitos)**.
- Forma de transporte: **quilomícrons e VLDL**.
- Em animais:
 - Cães e suínos → predominância de VLDL.
 - Ruminantes → síntese de TAG limitada no fígado.

VLDL Lipoproteína de Densidade Muito Baixa (*Very Low-Density Lipoprotein*) e é um tipo de partícula que o fígado produz para transportar triglicerídeos.



Processos Bioquímicos

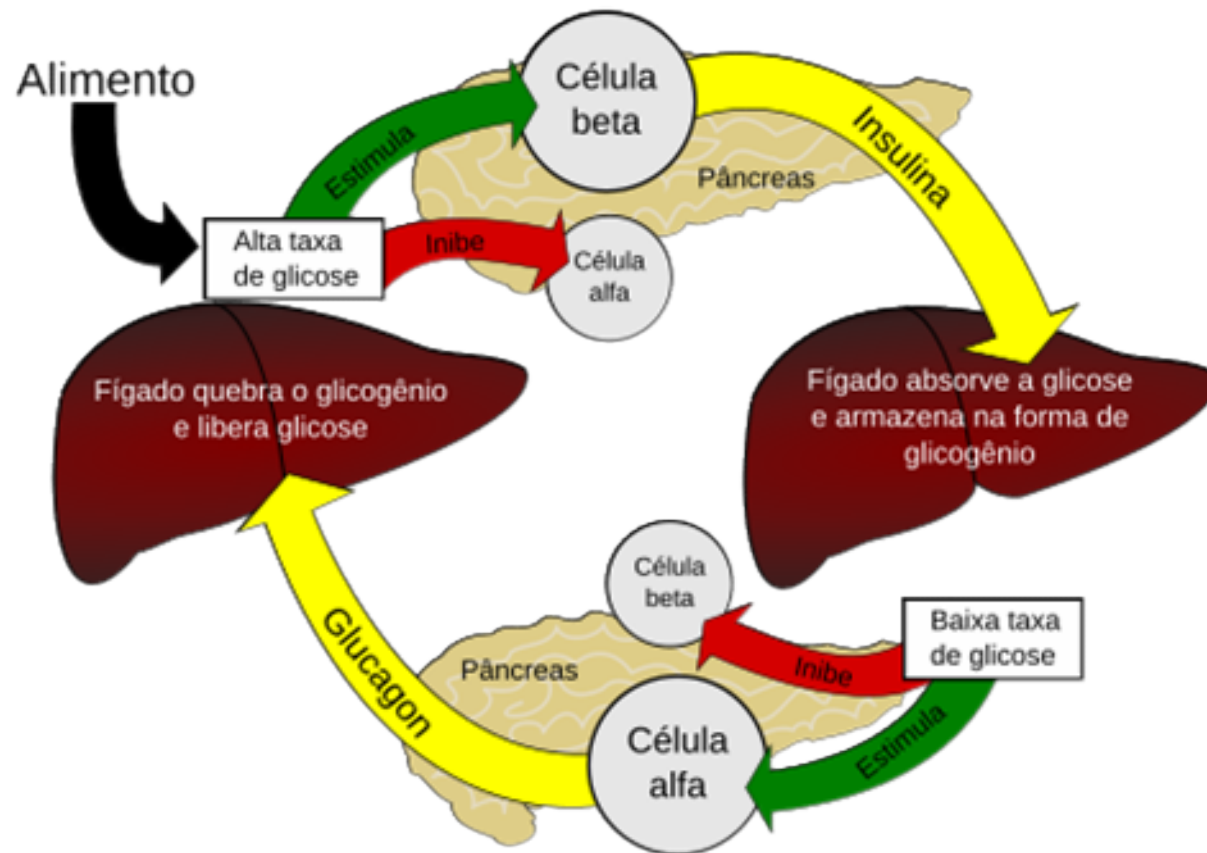
Mobilização (clínica e fisiológica)

- Quando há jejum ou alta demanda energética: lipólise.
- Enzima: **lipase hormônio-sensível**.
- Reguladores:
 - **Insulina (células beta)** → inibe lipólise, estimula armazenamento.
 - **Glucagon (células alfa), adrenalina, cortisol** → ativam lipólise.



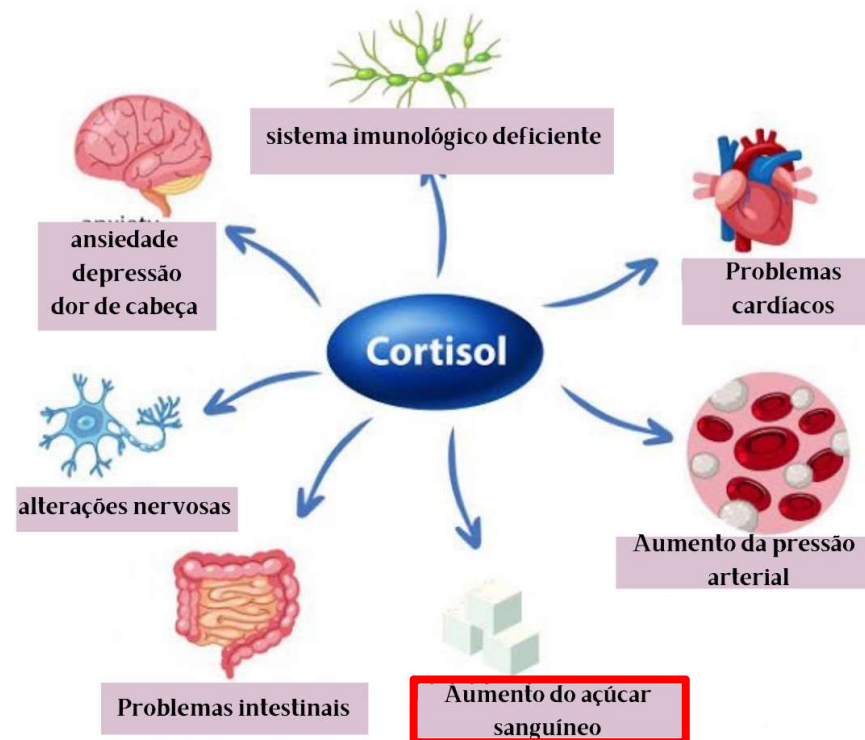


Processos Bioquímicos





Processos Bioquímicos





Processos Bioquímicos

Caso Clínico

Identificação:

Espécie: Felina

Raça: SRD

Sexo: Fêmea, castrada

Idade: 3 anos

Peso: 3,8 kg





Processos Bioquímicos

Histórico:

Tutora relata que há cerca de 2 meses adotou uma dieta caseira vegetariana para a gata, acreditando ser mais “saudável”. Desde então, notou **queda de pelos**, **descamação cutânea**, episódios de **apatia**, além de a gata recusar brincar como antes. Houve também episódios de **diarreia intermitente**.





Processos Bioquímicos

Exame físico:

- Pelagem opaca, com áreas de alopecia difusa
- Pele ressecada e descamativa
- Mucosas hipocoradas ++/4
- Temperatura: 38,4 °C
- FC: 180 bpm
- FR: 36 mpm
- Condição corporal: escore 3/9

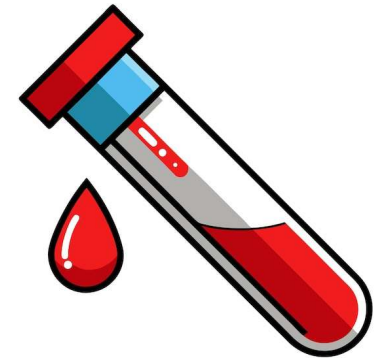




Processos Bioquímicos

Exames complementares:

- Hemograma: anemia discreta
- Bioquímica: ALT↑ AST ↑ GGT ↑
- Bioquímica: Ureia ↑ Creatinina ↑
- Perfil lipídico: redução de triglicerídeos séricos
- Exame ultrassonográfico: discreta degeneração hepática





Processos Bioquímicos

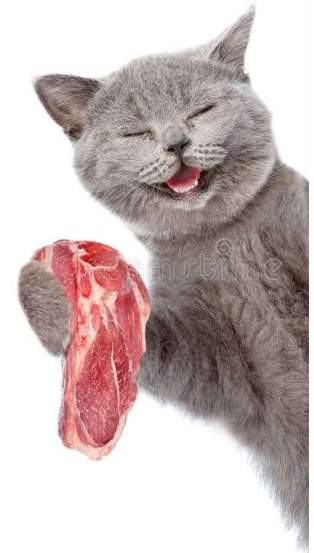
Discussão:

O gato, sendo **carnívoro estrito**, necessita de **ácido araquidônico (AA)** na dieta, pois não possui a enzima **Δ -6 dessaturase**. A dieta vegetariana levou à deficiência, resultando em:

- Alterações cutâneas e queda de pelos
- Redução da resposta inflamatória normal
- Alterações reprodutivas (se fosse inteiro)
- Comprometimento hepático

Diagnóstico presuntivo:

Deficiência nutricional de ácido araquidônico.





Processos Bioquímicos

Conduta / Tratamento:

1. Correção dietética imediata:

- Introdução de **ração comercial premium/super premium para gatos adultos** (obrigatoriamente enriquecida com ácido araquidônico e taurina).
- Suspensão da dieta caseira vegetariana.

2. Suplementação:

- Suplementos contendo **ácido araquidônico e ômega-6** (sob orientação veterinária).
- Correção gradual do escore corporal com dieta balanceada.



Processos Bioquímicos

1. Suporte clínico:

- Tratamento da anemia leve com suporte nutricional.
- Monitoramento da função hepática.

2. Orientação ao tutor:

- Explicar que **gatos não podem ser vegetarianos**, por dependerem de nutrientes exclusivamente de origem animal (ácido araquidônico, taurina, vitamina A pré-formada).
- Reforçar a importância da dieta balanceada e própria para felinos.



Processos Bioquímicos

Prognóstico:

- Favorável, desde que a dieta seja corrigida precocemente.
- Alterações cutâneas tendem a regredir em 4–6 semanas após correção nutricional.
- Caso mantida a dieta inadequada, risco de complicações hepáticas e imunológicas graves.

