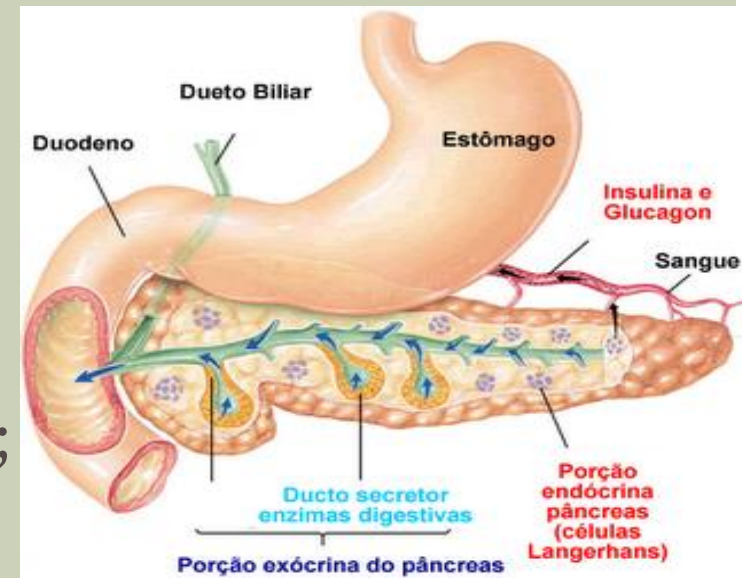


PÂNCREAS E VESÍCULA BILIAR

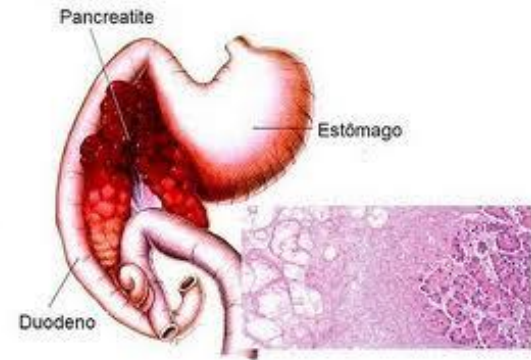
**CUIDADO
NUTRICIONAL**

PÂNCREAS

- Secreta enzimas digestivas no duodeno através do ducto pancreático → gordura, proteínas e CHO;
- Secreta bicarbonato → elevação do pH no duodeno → ativação de enzimas;
- Células beta produzem insulina;
- Células alfa produzem glucagon;



PANCREATITE



- Inflamação do pâncreas caracterizada por edema, exsudação celular e necrose de gordura:
 - Moderada a grave → autodigestão, necrose e hemorragia do tecido pancreático ;
- Manifestação intestinal: diminuição de pH duodenal;
- Obstrução ou refluxo dos sistemas ductais:
 - Ativação prematura das enzimas dentro do pâncreas → autodigestão dentro das células pancreáticas → extravasamento de enzimas para o sangue.

CAUSAS

- **Cálculos biliares:** obstrução do canal pancreático;
- **Alcoolismo crônico:** lesão direta do álcool ou de metabólitos;
- **Hiperlipidemia:** possivelmente pelos efeitos tóxicos de AG livres sobre a célula pancreática;
 - viscosidade do sangue altera irrigação pancreática - inflamação - ativação precoce de enzimas;
- **Trauma:** extravasamento de suco pancreático;
- **Infecciosas e parasitárias:** caxumba, hepatite, parasitas...;
- **Outras:** medicamentos, hipercalcemia, pós operatório de cirurgia abdominal.

DIAGNÓSTICO

- Após início da inflamação pancreática (primeiras horas): amilase e lipase sérica elevam-se:
 - Elevação persistente da amilase: indício de complicação;
 - Lipase: melhor indicador de pancreatite;
- Bilirrubinas, TGO, TGP, fosfatase alcalina → cálculo via biliar;
- Aumento de citocinas inflamatórias (IL-1, TNF- α , IL-6, IL-8);
- Esses marcadores bioquímicos sozinhos não são sempre diagnóstico, nem indicam a extensão da lesão pancreática

(SANTOS et al., 2003), (ROSA et al., 2004)

SINTOMAS

- Dor contínua ou intermitente até intensa dor abdominal → pode irradiar para as costas;
- Náusea e vômito;
- Distensão abdominal - primeiros dias;
- Esteatorréia;
- Icterícia;



Sintomas podem piorar com a ingestão alimentar

- Casos graves: hipotensão, oligúria, dispnéia, hemorragia, choque e morte.

CLASSIFICAÇÃO

- Aguda: cálculos biliares são a causa mais comum → Dor associada aos mecanismos secretórios;
 - Casos tem diferentes intensidades.
- Crônica: destruição pancreática extensa com fibrose → álcool é causa mais comum;
 - Redução na função exócrina → má digestão e esteatorréia;
 - Redução na função endócrina → diabetes.

CUIDADO NUTRICIONAL

■ Objetivos:

- Permitir repouso do órgão e reduzir dor → inibir atividade e secreção de enzimas;
- Evitar irritantes pancreáticos (álcool);
- Corrigir desidratação, má absorção e desnutrição;
- Casos crônicos: aliviar esteatorréia e má-digestão secundários;
- Evitar ou controlar complicações ;
- Evitar atrofia intestinal, crescimento bacteriano, alteração em permeabilidade intestinal e translocação bacteriana (contribuintes para quadro de infecção e pior prognóstico da doença).

MEDICAMENTOS

- Enzimas pancreáticas - para função pancreática diminuída
→ reduzir a esteatorréia;
 - Ingeridas nas refeições com conteúdo normal de LIP.
- Antiácidos - mantêm pH intestinal para ativação de enzimas;
- Analgésicos: antes das refeições → > ingestão alimentar;
- Insulina - se DM (+ dieta para DM);
- Sais biliares.



PANCREATITE AGUDA

PA Leve: maioria dos casos (85 - 90% casos):

- *Quadro*: edema discreto, > nível sérico das enzimas, dor abdominal, náusea, vômitos, dispnéia → mortalidade e impacto no estado nutricional baixos;
- Recuperação completa → 1 semana.

PA Grave: minoria dos pacientes (10% casos):

- *Quadro*: mesmos sintomas da PA leve + distúrbios gerais graves com insuficiência de órgãos, taquicardia, hipotensão → mortalidade alta e sequelas frequentes;
- Tratamento clínico ou cirúrgico → semanas ou meses.

TRATAMENTO PA LEVE

- Jejum alimentar, hidratação, analgesia → até alívio dos sintomas;
- Fluidos e eletrólitos: repostos via parenteral e logo após admissão;
- VO: iniciada tão logo for possível → quando cessar dor, náuseas e vômitos; enzimas séricas baixarem e houver melhora das complicações; geralmente entre 24 e 48 horas pós admissão hospitalar
- **Introdução clássica:** dieta líquida com AA e gorduras na forma elementar ou semi-elementar e TCM (dieta com baixo resíduo);
 - Gradualmente (3 a 4 dias): dieta leve, rica em CHO, com moderado/baixo teor em gordura (< 30% VET) → preferência gordura vegetal.

PANCREATITE AGUDA LEVE

- Monitorar sintomas;
- Fracionamento: 6 refeições pequenas/dia;
- Progressiva evolução na consistência → conforme tolerância do paciente;
- Progredir gradualmente aporte calórico: 160 - 640 kcal/ refeição → mais da metade deve corresponder a carboidratos.
- Evitar estímulo aumentado para a secreção de enzimas pancreáticas (por isso o apoio maior em carboidratos)

TRATAMENTO PA GRAVE

- Repouso pancreático → jejum VO → evitar estimulação;
- Estado hipermetabólico e catabólico (80% casos) → aumento no aporte de PTN e energia → preservar o estado nutricional:
 - Recomendação de energia: 25 - 35kcal/kg peso ideal/dia;
 - Recomendação de PTN para BN positivo → 1,2-1,5g/Kg/dia.

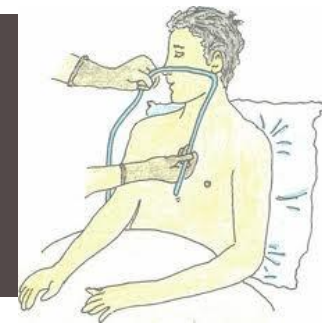
(SANTOS et al., 2003), (CUPPARI, 2005), (MEIER et al., 2006)

- NE precoce (bomba de infusão): melhora curso da doença, diminui complicações infecciosas;
- Evitar jejum > 7 dias → catabolismo proteico → subnutrição → piora prognóstico da doença

(ROSA et al., 2004), (MEIER et al., 2006)

PANCREATITE AGUDA

SUPOORTE NUTRICIONAL



- NE Nasojejunal → prevenir estimulação pancreática → espera-se algum grau de refluxo;
- NE via gástrica: pode ser utilizada em alguns casos (avaliar tolerância; elevar cabeceira)
- NE elementar e semi-elementar (avaliar tolerância): pode prevenir agravamento do quadro.
 - Fórmulas poliméricas: estimulam mais o pâncreas;
 - Ômega 3 reduz tempo de hospitalização, inflamação e mortalidade;
 - Arginina, probióticos e fórmulas imunomoduladoras: não recomendados; necessidade de mais estudos.
- Início: mais breve possível → se VO for impossível em 5 dias;
- Fatores que afetam a tolerância: Volume de infusão no TGI; conteúdo da fórmula; tempo após a resposta de fase aguda; modo de infusão.

PANCREATITE AGUDA

SUPOORTE NUTRICIONAL

- Casos + graves, prolongados: NP pode ser necessária:
 - Estresse suave à moderado: soluções com dextrose;
 - Estresse mais grave: dextrose + lipídeos (25 - 30% de calorias não proteicas)
- NP total: ainda é a opção para pacientes com pancreatite + íleo adinâmico + obstrução duodenal.
- NP tem mais complicações que NE: prejuízo da imunidade, aumento da resposta inflamatória, translocação bacteriana, maiores taxas de infecção, atrofia da mucosa GI, supercrescimento bacteriano, piora do grau de inflamação.
- NP: utilizar quando intolerância pela NE e quando o aporte nutricional por VO + TNE não é alcançado pós 48 horas de admissão hospitalar.

PANCREATITE AGUDA

Aspectos Controversos

- **BCAA:** preferencialmente oxidados pelo músculo esquelético;
- **Glutamina:** importância na regulação da síntese proteica e estimulante do sistema imunológico (?);
- Soluções enriquecidas com BCAA → provável benefício nos casos graves de PA?
- ✓ Deficiência de Tiamina (B1) comuns na PA (especialmente alcoólatras) → aumento das necessidades.
- ✓ Deficiência de Selênio (Se): benefício com suprimento adicional.

(MEIER et al., 2006), (CAMPANTE, 2011), (MCCLAVE et al., 2006)

PANCREATITE CRÔNICA



- **Definição:** Processo inflamatório que provoca lesões anatômicas, com substituição do parênquima funcional por tecido fibroso e calcificação do pâncreas;
- **Etiologia:** Álcool: principal fator → 60 - 70% pacientes:
 - Associação: alto consumo de álcool + dieta hiperprotéica e hiperlipídica → Dieta Ocidental.
- **Quadro clínico:**
 - Crises recorrentes de dor epigástrica - longa duração → pioram com refeições;
 - Náusea, vômito e diarreia: prejudicam o EN;
 - Risco aumentado de Desnutrição (DCP) → insuficiência pancreática e ingestão oral inadequada (dor pós-prandial);

(SILVA & FRANGELLA, 2009)

(CUPPARI, 2005), (MEIER et al., 2006), (SILVA & FRANGELLA, 2009)

PANCREATITE CRÔNICA

Subnutrição Energético-Proteica

■ Principais fatores:

- diminuição da ingestão alimentar (dores abdominais pós-prandiais);
- aumento da atividade metabólica (maior em 30 a 50%);
- má-absorção de macro e micronutrientes;
- diabetes ;
- abuso contínuo do álcool;

■ Comum na fase terminal → é um dos fatores que predizem complicações e desfechos.

(CUPPARI, 2005), (MEIER et al., 2006), (SILVA & FRANGELLA, 2009)

PANCREATITE CRÔNICA

Objetivos da Terapia:

- Prevenir o dano progressivo ao pâncreas;
- Diminuir o número de crises de inflamação aguda;
- Aliviar a dor;
- Diminuir a esteatorréia;
- Corrigir a desnutrição;
- A ingestão dietética deve ser o mais liberal possível.

Cuidado nutricional: ainda é um desafio na assistência → hipercatabolismo + disfunções endócrinas e exócrinas → esteatorréia, azotorréia, disfunções na absorção de nutrientes e DM

PANCREATITE CRÔNICA

CONDUTA NUTRICIONAL

■ Refeições:

- pequenas e fracionadas (6x/dia);
- Hipogordurosa (25 - 30g/dia ou 0,5g/kg/dia ou < 20% VET);
- Lipídios intravenosos podem ser usados → até 1,5g/Kg;
- TCM para esteatorréia grave (30 a 40g/dia) → não ultrapassar 17% VET ou 15g/refeição;
- Hiperprotéica (1 - 1,5g/Kg) e hipercalórica (CHO alto);
- Pobre em fibras (motilidade intestinal?).

➤ > 80% pacientes: alimentação normal + enzimas pancreáticas;

➤ 10 - 15%: suplementos VO → a base de peptídeos e TCM;

➤ NE: $\pm$ 5% pacientes → Gastrostomia Endoscópica Percutânea.

PANCREATITE CRÔNICA

Suporte Nutricional

- Via: preferência jejunal → diminuir risco de translocação bacteriana e minimiza estimulação da secreção pancreática;
- NE longa permanência: gastrostomia ou jejunostomia;
- Fórmula: elementar ou semi-elementar → isenta de LIP:
 - Oferta protéica progressiva: 1.0-1.5g/kg/dia com peptídeos + TCM;
- Período ideal: noturno;

(MEIER et al., 2006)

(SILVA & FRANGELLA, 2009)



Resumo dos Cuidados Nutricionais em Pancreatite – Terapia Nutricional (TN)

- ❑ Pacientes com pancreatite estão em risco nutricional → devem ser acompanhados de perto
- ❑ Pancreatite leve a moderada - evolução da dietoterapia: de jejum para VO em 3 – 4 dias
- ❑ TN Enteral e Parenteral: deve ser baseada na gravidade da doença e no estado nutricional
 - Não é necessária nos casos leve a moderado (**exceção: melhora do estado nutricional**)
 - Deve ser considerada em qualquer paciente (independente da gravidade da doença) se mais de 5-7 dias em jejum
 - TN precoce: recomendada para pancreatite grave
 - TN: positiva para manejo de pacientes que desenvolvem complicações pós-cirurgia
 - Monitoramento da glicemia e da lipídemia (sempre!!!)
- ❑ Conteúdo da TN: 25-35 kcal/kg/d (sem ultrapassar mais de 4 g de glicose/kg/d); 1,2-1,5 g ptn/kg/d; 0,7-1,5 g de lipídeos/kg/d

Resumo dos Cuidados Nutricionais em Pancreatite – Terapia Nutricional (TN)

❑ Terapia Nutricional Enteral (TNE)

→TNE preferível a TNP.

→TNE: utilizar na presença de complicações (fistulas, ascite, pseudocistite)

→TNE continua é preferível a TNE em bolo ou em ciclo

→TNE: utilizar preferencialmente TCM para melhora de tolerância

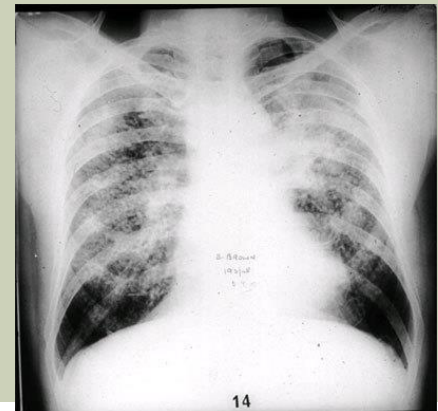
Resumo dos Cuidados Nutricionais em Pancreatite – Terapia Nutricional (TN)

❑ Terapia Nutricional Parenteral (TNP)

- Utilizar apenas quando TNE não for indicada ou não é bem tolerada.
- Evitar TNP total (apenas em casos específicos)
- Emulsões de gordura são bem toleradas quando TG da dieta estão abaixo de 400mg/dl (4,4 mmol/L) e não existe história previa de dislipidemia
- Glicose: fonte preferível de CHO
- Considerar o uso de Glutamina (0,30g/kg/d)
- Evitar superalimentação por TNP: causa frequente de hiperglicemia

FIBROSE CÍSTICA

- Produção de muco espesso → dificulta o funcionamento de pulmões e pâncreas;
- Entupimento de ductos pancreático e biliar → impede liberação de enzimas e digestão de nutrientes;
- Maior necessidade energética (1,2 - 1,5 GER) e proteica: respiração dificultada e absorção prejudicada:
 - Perda de eletrólitos: sudorese aumentada;
- Uso de enzimas para auxílio na digestão;
- Função endócrina afetada: diabetes e hiperglicemia.



FIBROSE CÍSTICA

- Objetivos da dietoterapia:
 - Promoção de crescimento e desenvolvimento adequado
 - Manutenção de peso corporal e MM (IMC para adultos > 20)
 - Aumento da força muscular
 - Melhora da qualidade de vida
 - Aumento da sobrevida
- Possíveis causas de desnutrição incluem: insuficiente ingestão de alimentos, perdas excessivas de fezes (administração inadequada das enzimas), infecção por Giardia, doença celíaca, hipercatabolismo de doença pulmonar, vômitos ou gastroparesia, glicosúria e impactos psicológicos de FC.

FIBROSE CÍSTICA

■ Dieta:

- Intervenção precoce
- Hipercalórica e hiperprotéica - uso de enzimas digestivas;
- Dieta hipogordurosa nem sempre é possível: suprimento energético importante (35 - 40% VCT); uso de TCM quando necessário e especial atenção com AG Polinssaturados
- PTN: 20% VET
- Cuidado com o suporte de CHO: DM frequente em FC
- Suplementos orais e TNE devem ser considerados
- Atenção ao consumo de alimentos fontes de Ca e Vit. D: densidade mineral baixa é comum em adolescentes e adultos com FC
- Modificação para uma dieta rica em gordura pode ser necessária → otimizar o estado nutricional. Maior IMC está associado com melhoras na função pulmonar.
- Uso de suplementação com Ômega 3: ainda não recomendado; necessários mais estudos

(STEPHENSON ET AL., 2013); (European Cystic Fibrosis Society Standards of Care: Best Practice guidelines, 2014); (Omega-3 fatty acids for cystic fibrosis (Review). Omega-3 fatty acids for cystic fibrosis (Review). Oliver C, Jahnke N. 2011)

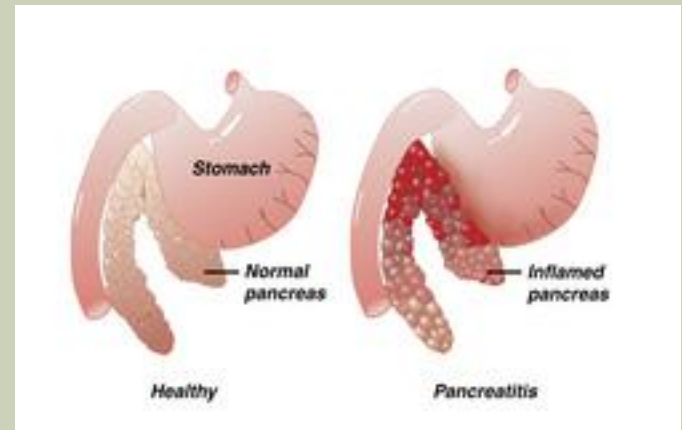
FIBROSE CÍSTICA

CUIDADO NUTRICIONAL

- Dieta fracionada + TNE noturna: estratégia para aumento do aporte nutricional e recuperação do estado nutricional
- TNP: última escolha
- Dieta normossódica + suplementação de sódio (se necessário)
- Monitoramento dos níveis de vitaminas e de AG essenciais: deficiência comum → suplementação pode ser necessária
- Peso < de 85% do ideal: uso de lanches e suplementos;
- Peso < de 75%: considerar suporte enteral para proteína e energia adicionais;
- Avaliar perdas de eletrólitos
- Terapia de reposição de enzimas pancreáticas → determinada clinicamente pela monitorização do estado nutricional, sinais e sintomas de má absorção, apetite excessivo com baixo ganho de peso
- Doses inapropriadas podem resultar em dores abdominais e constipação

INSUFICIÊNCIA PANCREÁTICA

- Diminuição da secreção de lipase → má digestão e absorção de gorduras; presença de esteatorreia
- Causas:
 - fibrose cística;
 - desnutrição protéico-calórica;
 - problemas congênitos;
 - câncer pancreático;
 - pancreatite.



INSUFICIÊNCIA PANCREÁTICA

DIETA E NUTRIÇÃO

- Principal causa de perda de peso: disabsorção
- Perfil: deficiência de micronutrientes, vitaminas lipossolúveis, lipoproteínas
- Desnutrição: principal causa de morte
- Terapia de reposição enzimática: melhorar a má digestão e promover recuperação do estado nutricional
- Enzimas: administração durante a refeição

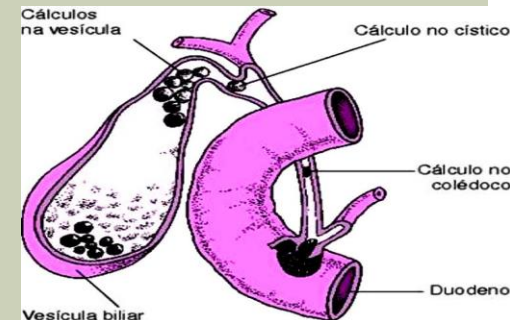
INSUFICIÊNCIA PANCREÁTICA

DIETA E NUTRIÇÃO

- Correto uso de enzimas (sem sintomas GI): normo ou hiperlipídicas (recuperação EN). Com sintomas: TCM?
- Dieta fracionada(6x/d) com pouco volume alimentar de cada vez
- Carnes suaves, frutas e hortaliças com baixo teor de fibra;
- Álcool proibido;
- Sonda em casos graves → Suplementar zinco?
- Medicamentos: pancreatina ou pancrelipase - tomar junto com alimentos; vit. lipossolúveis na forma de hidrossolúveis.

VESÍCULA BILIAR

- Concentra, armazena e excreta a bile:
 - constituintes: colesterol, sal biliar, pigmentos biliares, imunoglobulinas e água;
- Ducto cístico + ducto hepático → ducto biliar comum;
- Secretina: estimula secreção de bile no duodeno;
- Conteúdo dos cálculos:
 - 80% contém primariamente colesterol;
 - 20% contém sais de cálcio e bilirrubina.



COLELITÍASE

- Formação de cálculos biliares na ausência de infecção da vesícula;
 - Assintomáticos → complicações sérias quando passam da vesícula para o ducto biliar comum ou duodeno;

Coledocolitíase: obstrução, dor e cólica

- Absorção prejudicada de lipídios e fezes descoradas → Icterícia, cirrose biliar secundária e pancreatite.
- Cálculos de colesterol não pigmentados (colesterol + bilirrubina + sais de cálcio);
- Cálculos pigmentados (polímeros de bilirrubina ou sais de cálcio).

COLELITÍASE

Table 1. Risk Factors for Gallstone Disease

Not modifiable	Modifiable
Family history	Obesity/metabolic syndrome/diabetes mellitus/dyslipidemia
Genetic predilection	Drugs - ceftriaxone, octreotide, thiazide diuretics, female sex hormones
Ethnic background	Reduced physical activity
Female sex	Rapid weight loss
Age	TPN
	Diet
	Underlying disease: cirrhosis, Crohn's disease

TPN, total parental nutrition.

COLELITÍASE - TRATAMENTO

- Terapia litolítica → dissolução com sais biliares;
- Colectomia → remoção cirúrgica da vesícula:
 - Após cirurgia: alimentação normal - bile do fígado vai para o intestino → trato biliar dilata → “bolsa simulada” - estoca bile;
- Dieta - não há tratamento específico para prevenção:
 - Dieta rica em colesterol não aumenta risco para cálculos;
 - Dieta rica em açúcares simples, gorduras saturadas e baixa em vegetais - aumenta risco;
 - Vitamina C - quebra de colesterol: pode reduzir incidência;
 - Em mulheres há relação inversa entre vit C e cálculos biliares
 - Fibras solúveis papel protetor: reduzem [colesterol] na bile;

COLELITÍASE

CUIDADO NUTRICIONAL

- Perda de peso gradual e em longo tempo:
 - Rápida perda de peso: ↑ depósito biliar → cálculo biliar;
- Dieta deve incluir gordura para a manutenção de contrações vesiculares → evitar estase;
- Dieta hipogordurosa quando há dor após refeições gordurosas:
 - Ingestão elevada de gordura por longo período: estímulo constante de produção de colesterol para ressíntese de bile → predisposição à formação de mais cálculos;
- Dieta rica em fibras e pobre em calorias, quando necessário:
 - Vitaminas lipossolúveis na forma hidrossolúvel.

COLECISTITE

- Inflamação da vesícula, geralmente causada por obstrução dos ductos biliares por cálculos (calculosa) → a bile não passa para o duodeno e volta para a circulação;
- Crônica ou aguda:
 - A aguda é quase sempre provocada por cálculos
 - A crônica por bactérias, irritantes químicos ou cálculos
- Paredes inflamadas e distendidas: dores no quadrante superior, náuseas, vômitos e flatulência;
- Pode ocorrer icterícia e infecção;
- Absorção de lipídeos prejudicada;
- Fezes descoradas (acólicas) → falta de pigmentos biliares;



COLECISTITE

CUIDADO NUTRICIONAL

■ Objetivos:

- Perder excesso de peso → evitar jejum grave e perdas rápidas;
- Restringir alimentos que causem desconforto gástrico;
- Superar má absorção (pouca ou nenhuma bile);
- Prevenir a obstrução, câncer e pancreatite;
- Fornecer vitaminas lipossolúveis.



- Não há necessidade de uma dieta hipolipídica em pacientes submetidos a colecistectomia;
 - Cabe a equipe avaliar cada paciente individualmente.

(MENEZES ET AL., 2012)

COLECISTITE

DIETA E NUTRIÇÃO

Colecistite aguda:

- Jejum na crise aguda;
- Dieta com controle calórico e balanceada;
- Dieta hipolipídica (30 - 45g/dia) VO → reduzir estímulo da vesícula biliar;
- Dieta pouco condimentada e poucas hortaliças produtoras de gás (distensão e irritação);
- NP: paciente desnutrido ou sem VO por longo tempo;

COLECISTITE

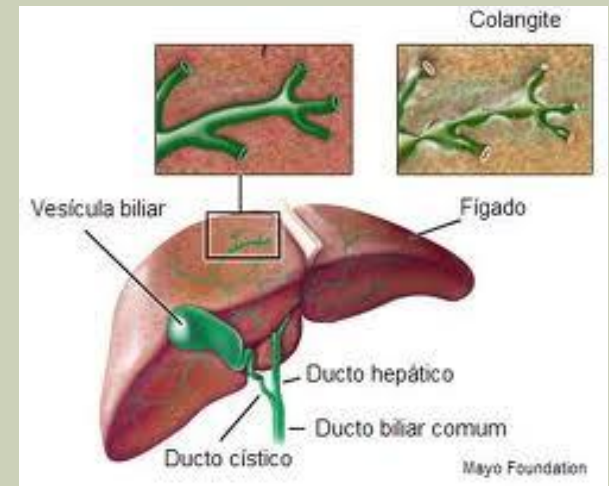
DIETA E NUTRIÇÃO

Colecistite crônica:

- Gorduras e calorias controladas à longo prazo → estimular drenagem da vesícula dolorida;
 - Lipídeos: 25 - 30% VET
- Adequada em CHO e fibras solúveis → se liga à bile em excesso;
- Avaliar intolerância alimentar → flatulência e inchaço;
- Administrar vitaminas lipossolúveis na forma hidrossolúvel → quando há suspeita de má absorção de gorduras.

COLESTASE

- Sedimentação desenvolvida na vesícula por falta de estímulo na liberação da bile;
- Ocorre em pacientes sem alimentação enteral/oral por tempo prolongado ou NPT;
- Pode ocorrer obstrução biliar;
- Deficiências:
 - Vitaminas E, C e K;
 - Complexo B ;
 - Proteína ;
 - Ferro.



COLESTASE

CUIDADO NUTRICIONAL

■ Objetivos:

- Retorno da função hepática normal e do fluxo da bile;
- Corrigir má absorção, esteatorréia (quando presente) e deficiências;
- Prevenir falência hepática;

■ Dieta e Nutrição:

- Fase aguda ou dor: dieta hipolipídica;
- Refeições pequenas e lanches - melhor tolerados;
- Alimentação enteral se a NPT tiver sido a causa.

ANEXOS

Summary of statements: Acute pancreatitis

Subject	Recommendations
Indications	
Mild acute pancreatitis	Enteral nutrition is unnecessary, if the patient can consume normal food after 5–7 days. Enteral nutrition within 5–7 days has no positive impact on the course of disease and is therefore not recommended. Give tube feeding, if oral nutrition is not possible due to consistent pain for more than 5 days.
Severe necrotising pancreatitis	Enteral nutrition is indicated if possible. Enteral nutrition should be supplemented by parenteral nutrition if needed. In severe acute pancreatitis with complications (fistulas, ascites, pseudocysts) tube feeding can be performed successfully.
Application	Tube feeding is possible in the majority of patients but may need to be supplemented by the parenteral route. Oral feeding (normal food and/or oral nutritional supplements) can be progressively attempted once gastric outlet obstruction has resolved, provided it does not result in pain, and complications are under control. Tube feeding can be gradually withdrawn as intake improves.
Severe pancreatitis	Use continuous enteral nutrition in all patients who tolerate it.
Route	Try the jejunal route if gastric feeding is not tolerated. In case of surgery for pancreatitis an intraoperative jejunostomy for postoperative tube feeding is feasible. In gastric outlet obstruction the tube tip should be placed distal to the obstruction. If this is impossible, parenteral nutrition should be given.
Type of formula	Peptide-based formulae can be used safely. Standard formulae can be tried if they are tolerated.

ESPEN GUIDELINES ON ENTERAL NUTRITION: PANCREAS

Summary of statements: Chronic pancreatitis

Subject	Recommendations
General	Adequate nutritional therapy as well as pain treatment may have a positive impact on nutritional status. Caloric intake is increased after an attenuation of postprandial pain.
Indications	More than 80% of patients can be treated adequately with normal food supplemented by pancreatic enzymes. 10–15% of all patients require oral nutritional supplements. Tube feeding is indicated in approximately 5% of patients with chronic pancreatitis.
Specific contraindications	Stenosis of duodenum

ESPEN GUIDELINES ON ENTERAL NUTRITION: PANCREAS

FIBROSE CÍSTICA

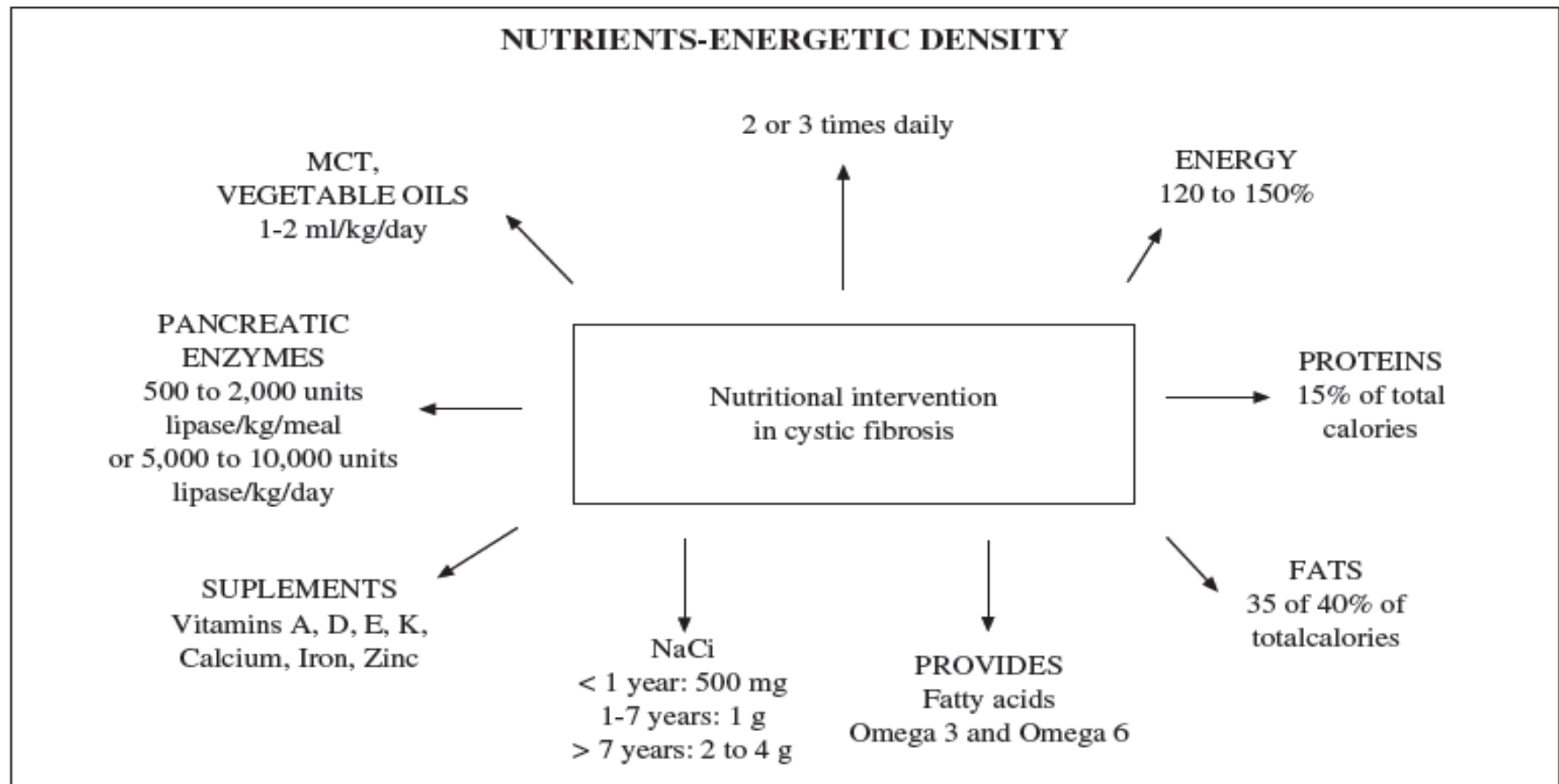


Fig. 1.—Nutritional intervention in cystic fibrosis.

FC: RECOMENDAÇÃO DE ENERGIA CONSIDERANDO ABSORÇÃO DE GORDURA

Calculation of daily energy requirements

[Basal metabolic rate (BMR) × (activity level + disease coefficient)] × fat absorption factor = daily energy requirement

Equations for predicting BMR (in kcal) from body weight (in kg)

Age range, y	Females	Males
0-3	61.0 (wt) - 51	60.9 (wt) - 54
3-10	22.5 (wt) + 499	22.7 (wt) + 495
10-18	12.2 (wt) + 746	17.5 (wt) + 651
18-30	14.7 (wt) + 496	15.3 (wt) + 679
30-60	8.7 (wt) + 829	11.6 (wt) + 879

Activity level

Confined to bed = 1.3

Sedentary = 1.5

Active = 1.7

Disease coefficient (based on forced expiratory volume 1_s (FEV₁))

Normal lung function ($\geq 80\%$ of predicted FEV₁) 0

Moderate lung disease (40% to 79% of predicted FEV₁) 0.2

Severe lung disease ($< 40\%$ of predicted FEV₁) 0.3 (May range up to 0.5 with very severe lung disease)

Fat Absorption Factor

Pancreatic sufficient patients including patients on enzymes with $> 93\%$ fat absorption on stool fat collection test: no fat malabsorption factor is added.

Pancreatic insufficient patients:

- $0.93 \div \% \text{ of fat absorbed in stool fat collection test}$
- If stool fat collection is not available, use an approximate value of 0.85 in the calculation.

Example Energy needs prior to the Fat absorption factor = 2000 kcal

Stool fat absorption test results = 78% of fat intake absorbed $0.93 \text{ divided by } 0.78 \times 2000 \text{ kcal} = \text{daily energy need of } 2385 \text{ kcal}$

Administração de enzimas

Administration of Enzymes in Infants With CF

- Starting dose = 400-800 units of lipase/g fat or 2000-4000 units of lipase/120 ml formula or human milk
- Enzymes with very small microspheres available (less than 1 mm)
- Enzymes need to be swallowed without chewing
- To administer
 - Roll microsphere on a damp nipple
 - Mix with a small amount of fruit puree and give with a spoon or wide tip syringe
 - Give at the beginning of feeding
 - Never add to feeds

Figure 3. Administration of enzymes in infants with cystic fibrosis.

Administration of Enzymes in Adults and Children with CF

- Starting dose = 1000 units/kg/meal for those less than 4 years and 500 units/kg/meal for those greater than 4 years
- Max dose = 2500 units/kg/meal or 10,000 units/kg/day
- Approximately half of meal dose is given with snacks
- Enzymes are opened and sprinkled on non-alkaline food such as applesauce
- Give at the start of a meal and during a meal
- Do not crush enzymes and allow to sit in food
- Store enzymes in a cool dry place

Figure 4. Administration of enzymes in adults and children with cystic fibrosis.

INSUFICIÊNCIA PANCREÁTICA

DIETA E NUTRIÇÃO

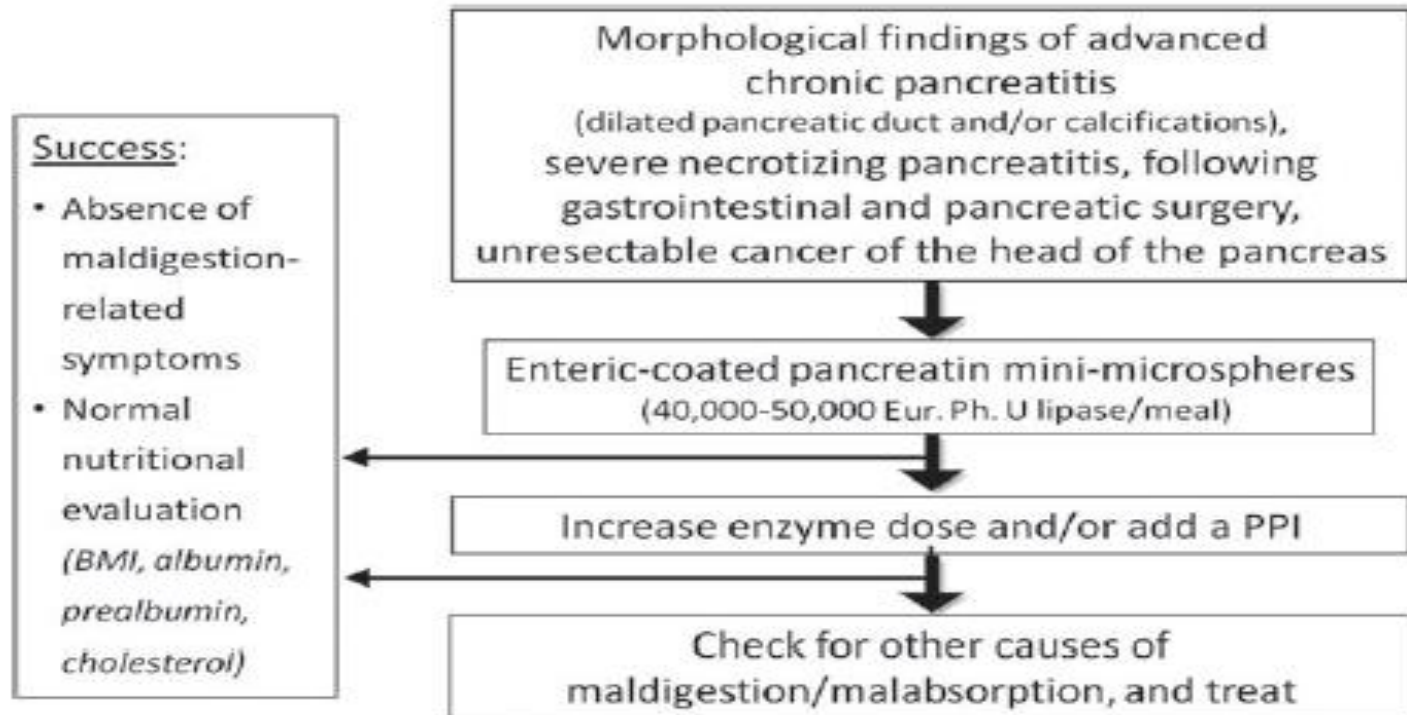


Figure 2 Current recommendations for pancreatic enzyme substitution therapy in patients with pancreatic exocrine insufficiency. BMI, body mass index; PPI, proton pump inhibitor.