

## **ANATOMIA E FISIOLOGIA DOS INTESTINOS DELGADO E GROSSO, APLICADAS À ESTOMATERAPIA.**

Aula proferida no Curso Intensivo de Estomaterapia apresentada no XXX.º Congresso Brasileiro de Proctologia pelo Dr. Elpidio Aristides de Freitas Neto do Hospital de Clínicas da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (Equipe de Proctologia do Dr. Paschoal Pereira Tôrres).

### **1) Noções básicas de anatomia e morfologia**

#### **A) Intestino Delgado:**

Órgão tubuliforme, extremamente móvel, compreendendo duas porções distintas: a primeira, retroperitoneal (duodeno) e a segunda, que nos vai interessar, dita mesentérica (alças jejuno-ileais).

Sujeita a variações individuais e funcionais, esta última porção mede aproximadamente 5 m de comprimento, iniciando-se na flexura duodeno jejunal (ângulo de Treitz) e terminando na válvula íleo-cecal (válvula de Bauhin). Não existe uma delimitação perfeita entre o jejuno e o íleo, considerando-se que os 2/5 proximais seriam jejunais e os 3/5 distais de alças do íleo.

O mesentério, elemento de fixação destas alças à parede posterior do abdomen, é constituído por duas camadas de peritôneo que delimitam um espaço preenchido por tecido conjuntivo e gorduroso, por onde correm os vasos sangüíneos, linfáticos, nervos e gânglios.

A irrigação arterial é proveniente da artéria mesentérica superior de onde partem os inúmeros ramos jejuno-ileais; a drenagem venosa é feita pela veia mesentérica superior.

As paredes do jejuno e do íleo são virtualmente idênticas e, como em todo o tubo gastro-intestinal, são constituídas por cinco camadas: mucosa, submucosa, muscular-circular, muscular-longitudinal e serosa. Em toda a luz do órgão, principalmente em sua porção proximal (jejuno), onde são abundantes, existem plicaturas circulares (mucosa e submucosa) denominadas de pregas de Kerckring, cuja função principal é a de aumentar a superfície de absorção; recobrimdo-as e situadas entre elas, vamos encontrar milhares de formações vilosas (vilosidades) constituídas por um epitélio de revestimento e um estroma central (tecido conjuntivo), por onde chegam terminações venosas, ductos quilíferos, filetes nervosos e fibras musculares lisas, que desempenham papel importante na fisiologia do órgão, como revemos mais adiante.

Por sua vez, a superfície de cada uma destas células epiteliais é recoberta por cerca de 1000 microvilosidades, que vão ainda aumentar a superfície em cerca de 24 vezes.

#### B) Intestino Grosso:

Órgão também tubuliforme, em forma de ferradura, que se inicia no ceco e termina na junção reto-sigmóidiana. Mede aproximadamente 150 cm de comprimento e seu diâmetro, maior em sua parte proximal (10 cm), vai diminuindo discretamente em direção ao segmento distal.

Compreende 5 porções distintas: ceco com o apêndice vermiforme, colon ascendente, transverso, colon descendente e sigmóide. Destas, apenas o transverso e o sigmóide são intraperitoneais e apresentam certo grau de mobilidade; os demais segmentos são fixos e retroperitoneais.

A irrigação arterial é feita pelas artérias mesentéricas superior e inferior, cujas ramificações se intercomunicam através das artérias marginais (de Drumond), no mesocolon transverso.

O hemicolon direito, compreendendo o ceco, o cólon ascendente e a porção direita do colon transverso, recebe o sangue arterial dos ramos: íleo-cólica, cólica direita e cólica média oriundas da artéria mesentérica superior. Já o hemicolon esquerdo, compreendendo a parte esquerda do transverso, colon descendente e sigmóide, é irrigado pelas artérias simoideas e cólica esquerda, originárias da artéria mesentérica inferior.

A parede do colon, também constituída por 5 camadas, apresenta como peculiaridade uma musculatura longitudinal representada por 3 feixes de fibras, medindo cada um deles aproximadamente 1 cm de largura, chamados de tenias. Estas tenias são denominadas de acordo com sua topografia em relação ao cólon transverso em tenia mesocólica, localizada no ponto de fixação do grande eplon; e tenia livre, situada entre as duas anteriores.

Outra típica formação do cólon são as haustrações: formações saculares entre as tenias e separadas entre si por anéis circulares de constrição que se projetam pela luz do órgão, constituindo as chamadas pregas semilunares que, diferente das pregas de Kerckring, são formadas por mucosa, submucosa e musculatura circular.

Ao contrário do intestino delgado a mucosa do intestino grosso não é recoberta por vilosidades, mas apresenta críptas, cujo epitélio de revestimento exhibe numerosas células calici-

formes, produtoras de muco que vão aumentando em número à medida que se aproxima do reto.

## 2 — Inervação

Os intestinos são insensíveis aos estímulos tácteis, térmicos e dolorosos, respondendo no entanto aos estímulos oriundos da distensão anóxica e irritação química.

Tanto o intestino delgado como o intestino grosso são inervados pelo sistema nervoso autônomo (involuntário), compreendendo os componentes: simpático (responsável pela diminuição das atividades motora e secretora), e o parassimpático (responsável pelo aumento destas mesmas atividades).

A inervação é dita extrínseca, quando inclui os gânglios, plexos e fibras que se situam fora da parede intestinal e intrínseca, constituída por fibras e células ganglionares (plexos entéricos), que são maiores e mais numerosos, progressivamente em direção ao reto.

Resumidamente, a inervação extrínseca simpática acompanha a irrigação arterial obedecendo a origem embriológica, isto é, todo o delgado e o cólon direito (intestino médio) recebem as fibras nervosas que, partindo do gânglio mesentérico superior, acompanham a artéria mesentérica superior em todas as suas ramificações, já descritas anteriormente. Da mesma forma, no cólon esquerdo (intestino distal) as fibras, oriundas do gânglio mesentérico inferior, acompanham o trajeto da artéria homônima.

Quanto ao parassimpático extrínseco, a inervação forma dois contingentes: superior, representado pelo nervo vago, cujas fibras se ramificam ao nível do plexo celíaco, para seguirem o trajeto da artéria mesentérica superior (delgado e cólon direito). As fibras do contingente inferior, são oriundas dos nervos sacrais (2.º, 3.º e 4.º) e responsáveis pela inervação do cólon esquerdo.

Na inervação intrínseca, os plexos são divididos em: mioentéricos (Auerbach), situados entre as camadas circular e longitudinal e submucosas (Meissner), que se intercomunicam assim como, com as terminações nervosas do sistema nervoso extrínseco, desempenhando um papel importante na fisiologia do intestino, porque são capazes de funcionar independentemente deste último. Exemplo disto é dado pelos indivíduos submetidos a vagotomia e que apresentam função intestinal normal. A lesão destes plexos (megacolo adquirido ou chagásico) implica na disfunção do órgão, que perde sua motilidade e contratilidade.

### 3 — Fisiologia dos estomas

As quatro funções do intestino — secreção, digestão, absorção e excreção — alteram-se com o estoma intestinal, dependendo do segmento ressecado, contornado ou excluído.

Inicialmente, vale ressaltar o papel da peristalse, sua importância na digestão (ao misturar o quimo com as enzimas), na absorção (favorecendo o contato deste quimo com a superfície absorvente da mucosa) na propulsão e excreção. No intestino delgado, podemos identificar 4 formas de peristalse:

- segmentações rítmicas: contrações circulares, principalmente no jejuno (14/minuto).
- Movimentos vilosos: alongamentos e encurtamento das vilosidades.
- Descargas peristálticas e peristalse invertida: diminui a velocidade do trânsito, cujo tempo médio desde o duodeno até o ceco, é de 2 a 5 horas.

No intestino grosso, também diferenciamos 4 maneiras diferentes de peristalse:

- O relaxamento receptivo do ceco;
- O relaxamento adaptativo, particularmente do cólon descendente;
- Os movimentos pendulares do transversos;
- E a peristalse propulsiva ou em massa, que ocorre de 2 a 3 vezes por dia e é produzida pelo reflexo gastrocólico, desencadeado pela ingestão de alimentos. Outro reflexo a desencadear esta peristalse é o ortocólico, quando se muda da posição supina para ereta.

Os mecanismos secretores e absorptivos, apresentados nos quadros esquemáticos I e II, ressaltam o papel primordial do intestino delgado na digestão e absorção dos componentes glicídicos lipídicos, protéicos, assim como dos eletrólitos e sais minerais, cabendo ao intestino grosso, as funções de absorção de água, desativação das enzimas digestivas corrosivas e armazenamento dos resíduos fecais, entre outras menos importantes.

Portanto, num paciente ileostomizado, as fezes são líquidas, irritantes para a pele e excretadas em pequenos bolos contínuos, se bem que, após consideráveis perdas iniciais, a capacidade do íleo em absorver água supera a capacidade do íleo normal, diminuindo a quantidade e aumentando a consistência das fezes.

QUADRO I  
FUNÇÕES DO DELGADO

	Jejuno	Ileo
Secreção	Suco entérico H <sub>2</sub> O Enteroquinase Peptidase Lipase Maltase Sacarase Lactase	Suco Entérico H <sub>2</sub> O Enteroquinase
Absorção	H <sub>2</sub> O Na, K, Cl, Ca, Mg, Fe Po <sub>4</sub> Monossacarídeos Poli-peptídeos e Amacs Tri, Di, e Monoglicerídeos Colesterol Ac. Graxos e Fosfolipídeos Vitaminas Hidrossolúveis	H <sub>2</sub> O Vit. B <sub>12</sub> Ac. Graxos Ac. Cólicos (conjugados)

Já o funcionamento de uma colostomia vai depender da distância em relação à válvula íleo-cecal porque quando situada no hemicolon direito, pouco difere de uma ileostomia onde as fezes sem odor são ainda praticamente semi-líquidas e corrosivas.

Nos estomas do colon esquerdo em especial no sigmóide, a situação é diferente, porque o resíduo apesar do odor fétido é consistente e não corrutivo, já que as deficiências absorvidas praticamente deixam de existir. A excreção (2 a 3 bolos/24 horas) é resultante dos reflexos peristálticos em massa.

QUADRO II  
FUNÇÕES DO CÓLON

Secreção	H <sub>2</sub> O Hg, Bi, Ag, Ca Muco
Absorção	H <sub>2</sub> O Na Vit. K Ac. Cólicos (não conjugados) Produtos finais da ação enzimática das bactérias

**Gases intestinais:**

Normalmente, no tubo digestivo existe aproximadamente 150 cm<sup>3</sup> de gás, dos quais, 50 cm<sup>3</sup> no estômago, praticamente nada no delgado e 100 cm<sup>3</sup> no colon.

A produção diária varia de 0,3 a 2 lts., sendo o ar deglutido (até 50 cm<sup>3</sup> por refeição) responsável por 70%; o restante é representado pelo produto da fermentação bacteriana principalmente dos carboidratos, sendo 20% por hidrogênio e 7% por metano.

O fato do oxigênio representar 20% do ar deglutido e estar ausente no gás colônico, é explicado pela sua alta difusão na luz intestinal. Já a maior concentração de dióxido de carbono no gás colônico (40%), que a do ar atmosférico (5%), é explicada pela sua alta produção, quando o suco gástrico ácido é neutralizado pela secreção bicarbonatada do suco pancreático.

Quanto menor a pressão-ambiente, maior é a quantidade de flatus produzida; assim, a flatulência é maior nos indivíduos que vivem a grandes alturas.

Outro fator a influenciar a quantidade de gases é o tempo de trânsito intestinal: quando acelerado maior quantidade é eliminada, ocorrendo o inverso nos indivíduos constipados. Alguns alimentos contribuem para aumento da flatulência, justamente por acelerarem o ritmo intestinal (repolho, cebola couve, etc. . .); outros, são produtores de odores (ovos, peixes, cebola, alho, etc. . .).

Segundo Kretschmer, alguns outros fatores que influenciam o funcionamento dos estomas, incluem o estado geral do paciente, a condição do intestino restante, os hábitos de bebida e as alterações emocionais. No entanto, são de conseqüências importantíssimas os hábitos intestinais do paciente, antes de sua doença e operação.

---