

## INVESTIGAÇÕES SOBRE O COMPRIMENTO EFETIVO DO CANAL DIGESTIVO MEDIANTE A SONDA TRANSINTESTINAL

PROFESSOR DR. VICTOR VAN DER REIS.

Os conhecimentos sobre comprimento e posição de todo o trato digestivo, já há muito, estão fixados, de modo que aparentemente torna-se inútil iniciar de novo os estudos sobre esse assunto. Porém os resultados já obtidos devem ser submetidos, como nós vamos ver, a uma rigorosa revisão. Não nos demoraremos hoje com os métodos usuais para medir o comprimento do intestino, pois não se recomenda uma aplicação incondicional desta anatomia de cadáver para a *dò vivo*.

Para medir o *comprimento efetivo do intestino em adultos vivos*, fizemos engulir sondas, fazendo-as *atravessar todo o canal digestivo*. Nós usamos as assim chamadas “sondas radiopacas” impregnadas com um metal especial. Para estas experimentações servimo-nos além disso, de sondas comuns que, antes de tirar chapas, foram enchidas com mercurio.

A passagem por todo o trato intestinal realiza-se com rapidez variável, não trazendo, além de uma leve coceira e pressão na garganta, distúrbios ou complicações, mesmo quando a sonda chegou a ficar 8 semanas. Devendo a sonda ser eliminada solta-se a estremitade oral até então fixada, ao que se segue a eliminação rápida pelo anus.

Durante todo tempo os indivíduos podem ingerir a sua alimentação comum. O receio inicial dos pacientes não poderem saborear alimentos sólidos por causa da sonda, é logo vencido. Sucedeu então o fato surpreendente de uma sonda relativamente curta atravessar completamente todo o canal intestinal do adulto. Para nos certificarmos de que a sonda não arrebitou no intestino, mergulhou-se a extremidade bucal da sonda numa solução de azul de metileno que foi aspirada por meio de uma seringa colocada na parte retal da sonda. Os comprimentos da sonda suficientes para percorrer o canal digestivo da boca até o anus, estão reunidas na *tabela 1*.

Vemos que em pessoas de diversas idades, sexo diferente e de altura diversa, bastavam *sondas de 220 cms. a 290 cms.* para atravessar o trato intestinal (Figuras 1-3).

Este resultado parecia a princípio ser tão absurdo que só poderíamos pensar num erro. Para esclarecer a hipótese mais provável: isto é de um *alongamento da sonda*, foi examinada então o poder

No.	Nome	Idade	Sexo	Altura	Comprim. da sonda	Radiogr. após dias	Sonda: altura	Sonda: Boca-Anus	Saida pe. anos. Dias
1	Fa.	20	f.	173 cm.	244 cm.	3	141 : I	325 : I	3
2	Fa.	20	f.	173 »	232 »	7	134 : I	309 : I	3
3	Fa.	20	f.	173 »	227 »	10	134 : I	309 : I	3
4	Mi.	25	m.	160 »	252 »	7	158 : I	458 : I	4
5	Mi.	25	m.	160 »	268 »	13	168 : I	487 : I	4
6	Ma.	25	f.	155 »	260 »	4	168 : I	491 : I	4 1/2
7	Ma.	25	f.	155 »	270 »	6	174 : I	509 : I	4 1/2
8	En.	27	f.	168 »	237 »	8	141 : I	324 : I	8
9	Ba.	35	m.	170 »	220 »	9	129 : I	305 : I	1 1/3
10	Hi.	36	m.	166 »	235 »	5	141 : I	331 : I	7
11	Sa.	37	f.	163 »	230 »	19	141 : I	418 : I	2
12	Wi.	74	f.	155 »	250 »	21	161 : I	373 : I	17
13	Ba.	19	f.	153 »	245 »	14			2 3/4
14	K.	40	m.	185 »	290 »	16			5

de expansão da sonda. Queria hoje fazer menção sómente de duas experimentações que, com certeza quasi absoluta, falam *contra* esta possibilidade.

1 — Introduziu-se na sonda um fio de cobre, flexível, isolado e de igual comprimento. Após a saída da parte inferior da sonda pelo anus (depois de 4 dias) pode-se verificar as condições perfeitas do fio de cobre, por meio de uma lâmpada colocada entre as extremidades do fio.

2 — Na segunda experiência introduziu-se uma barbante. Seu comprimento estava de acôrdo com o comprimento da sonda encontrado anteriormente.

No julgamento dos nossos resultados deve-se levar em conta que a sonda — principalmente ao atravessar as alças retorcidas do jejuno e do ileo — escolhe o caminho mais curto, podendo alcançar uma certa uniformidade das alças por meio do repuxamento do mesentério. Devemos pois acrescentar ao comprimento da sonda um "*comprimento de encurtamento*" se quisermos igualar o comprimento da sonda ao comprimento total do tubo digestivo.

Em todo caso as nossas medidas divergem bastante das usuais, calculando-se em média 8,00 a 9,80 ms!

As sondas permanecendo muito tempo no intestino, sem modificar o tono e o peristaltismo, fornecem deste modo um método para *medir o verdadeiro comprimento funcional no vivo*. Como se explicaria agora o comprimento espantosamente curto do tubo digestivo?

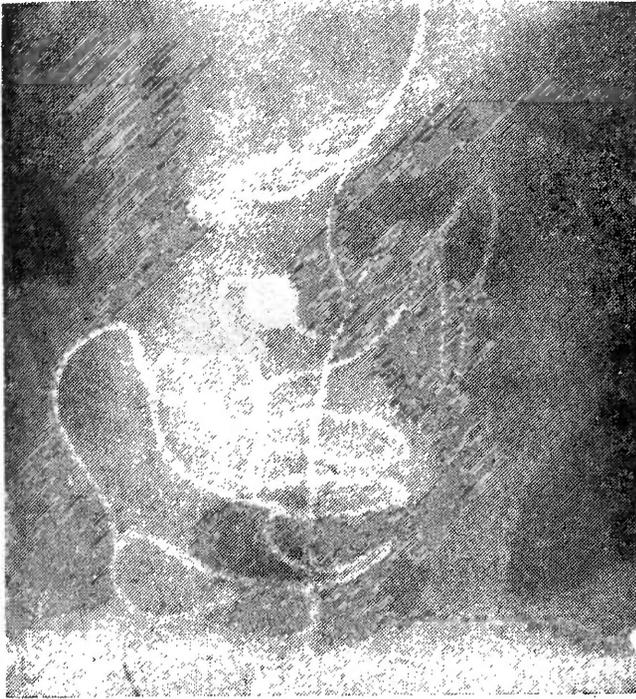


FIG. 1



FIG. 2

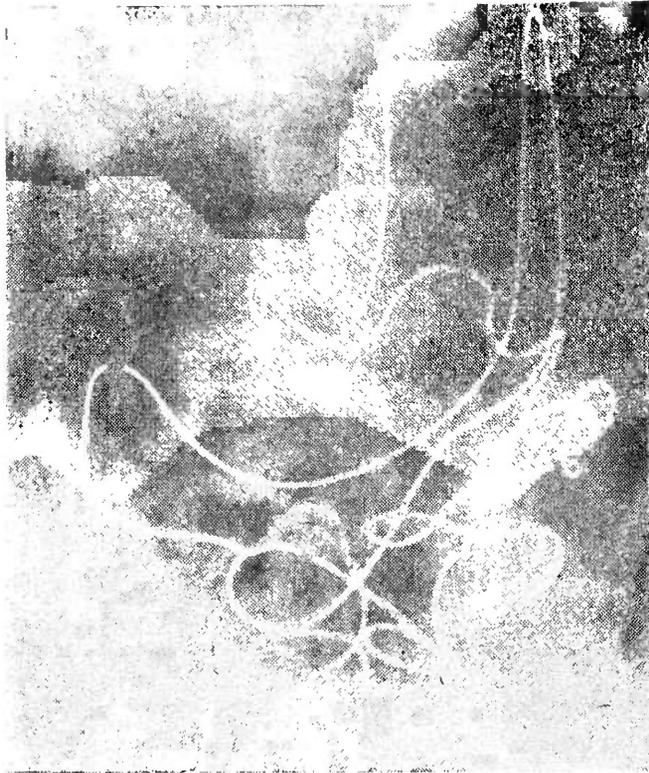


FIG. 3

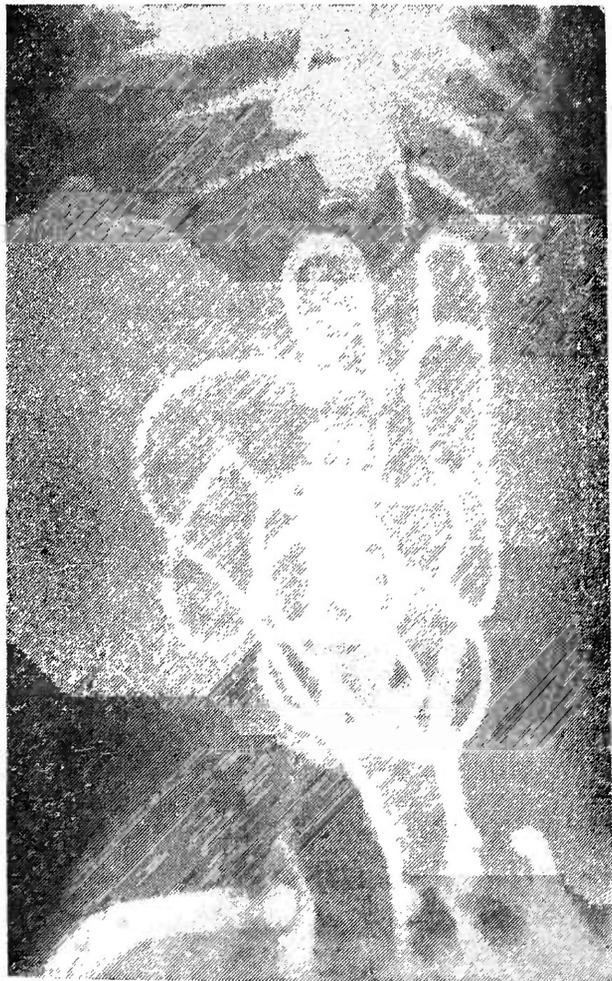


FIG. 4

Se considerarmos como certas as medidas, ha pouco enunciadas, verificamos que em média resta para o intestino delgado e para o intestino grosso 1,6 — 1,8 ms. devendo ser adicionado o comprimento de encurtamento. Estas medidas nos pareceram muito pequenas. Mas tambem não podemos crer que o intestino possa permanecer até 3 semanas num estado de contração anormal, que possa explicar este encurtamento ou então que esteja arregaçado o intestino sobre a sonda como se fosse uma manga de camisa, sem que apareçam sintomas subjetivos ou perturbações digestivas ou ainda uma invaginação.

Uma nova ocasião para estudar experimentalmente o problema da configuração do tubo intestinal e do peristaltismo se nos ofereceu. Utilisamo-nos de cães e fizemos engulir uma sonda radiopaca, depois de ter feito uma fistula no esofago. O comprimento da sonda no intestino — da boca até o anus comportou 1,85 ms. (Fig. 4).

Para poder determinar o aspecto e a posição do intestino atravessado pela sonda, abriu-se rapidamente a cavidade abdominal, certificamo-nos de que o intestino apresentou um aspecto *perfeitamente normal* sem deslocamento, sem arregaçamento. Após matar o animal e retirar a sonda constatamos que medindo o intestino delgado in situ, diferia apenas de poucos centímetros, mas depois de 10 minutos já diferia de 35 cms. e depois de 15 horas de 232 cms. que poderia referir-se a uma perda *consideravel do tono*.

Fizemos ademais noutros cães com sondas transintestinais *janelas abdominais* especialmente grandes. Reconhece-se pela janela uma serie de alças do intestino delgado: o intestino delgado é liso e sem enrugamentos. Fizemos as observações durante 6 semanas (Fig. 5).



FIG. 5

Depois destas experimentações não podemos considerar enrugamentos ou dobras como causa do pouco comprimento do intestino no vivo. *E' o tono existente normalmente* que basta para explicar os nossos resultados. A razão do encurtamento consideravel do intestino delgado in vivo com relação ao do cadaver podemos procurar no tono das camadas musculares que é muito maior do que até agora se supoz.

A possibilidade de um encurtamento pelo tono pode-se ver nitidamente na formação de haustras do intestino grosso. Depois da remoção ou relaxamento das taenias desaparece a haustração quasi que completamente. Nossas figuras mostram como o colon, especialmente o colon transverso, pode mudar seu comprimento no mesmo indivíduo. Em todo caso as nossas medidas feitas regularmente no mesmo indivíduo durante algum tempo, controladas radiograficamente, mostram que as diferenças no comprimento do intestino não são muito grandes. Pode-se então falar num *comprimento funcional do intestino in vivo*.

Depende de pesquisas futuras determinar a influência de produtos farmacologicos ou excitantes quentes e frios, aplicados no intestino, sobre o tono e a sua relação com o comprimento do mesmo.



As figuras e os desenhos esquematicos (Fig. 6) nos esclarecem a topografia do trato digestivo, principalmente do intestino delgado, sobre cujo percurso não tinhamos uma visão exata.

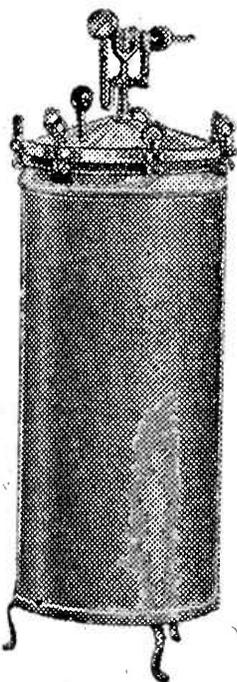
Nas figuras é notavel o número diminuto de alças do jejunum e ileo, o que está surpreendente. A sua regularidade não é comparavel a das circunvoluções cerebrais, nem são de tal ordem, que se possa concordar com a opinião reinante de que todas as alças à esquerda da coluna vertebral, situadas ao redor do umbigo pertençam ao jejunum, e todas que ficam à direita na pequena bacia sejam do ileo. Das nossas figuras resalta ser mais importante uma delimitação horizontal do que uma vertical. As primeiras alças da flexura duodeno-jejunal em direção caudal acham-se uma vez ao lado esquerdo, em cima, outra vez ultrapassam a coluna vertebral para o lado direito. Eles formam sempre a camada superior das alças, seguin-

do-se uma camada média e uma inferior, a qual pertencem as partes mais distais do íleo.

Na camada média encontra-se a maioria das alças do lado esquerdo da coluna vertebral, o que porem não pode ser tomado como regra, como demonstram os desenhos. Mostra-se claramente que a capacidade do intestino delgado de mudar a posição, deve ser relativamente grande, pois na mesma pessoa encontram-se as mais diversas succeções das alças. Também a posição do intestino grosso por si e sua relação com o delgado mostra uma grande variabilidade.

Geralmente os segmentos dos colons rodeiam as alças do intestino delgado em forma de ferradura, mas muitas vezes as alças do intestino delgado podem ultrapassar o colon ascendente e descendente que depende do mesocolon. Esta mudança de posição não se deve considerar como patológica. Uma maior variabilidade no seu decurso mostra o transverso, que é provido de um mesenterio relativamente longo. Ele muda de acôrdo com a repleção e o grau de contração, forma muitas vezes uma linha reta ou um ligeiro arco voltado para cima ou sobe muito alto. O colon desc. também não se encosta sempre à parede abdominal lateral, pode se aproximar da linha media e o seu segmento superior pode ser dobrado.

Para encerrarmos nossas considerações, podemos dizer que as nossas concepções sobre o verdadeiro comprimento do canal digestivo fornecem novas bases para a fisiologia e fisiopatologia dos intestinos.



## SOCIEDADE FABBE

FABRICA - APARELHOS-BATERIOLOGICOS-BIOLÓGICOS-ESTERILIZADORES

LIMITADA

INDUSTRIA DE:

Autoclaves - Estufas para culturas, germinação - Seccadoras e Esterilizadoras - Distiladores - Concentradores no Vacuo - Extratores de Vitaminas - Fornos "Pasteur" - Banhos-Maria - Aparelho para fabricação de magnesia Fluida - Lavadores e Esterilizadores de ampolas - Maquinas para Pomadas e Comprimidos - Bicos á Gaz e á Alcool - Salas de Esterilisação, etc. etc.

**RUA DOS PROTESTANTES, 156**  
**TELEFONE 4-3817**

**END. TELEG.: "SOCIFABBE"**  
**CX. POSTAL 2542**

**SÃO PAULO**  
**BRASIL**

# ACRIDINAL

AMPOLAS E DRÁGEAS

## DRÁGEAS

Acriflavina — Azul de Metileno  
Formina — Beladona em pó

## AMPOLAS

Acriflavina — Azul de Metileno  
Água Tridistilada — Piridina

Infeções em geral — Septicemia  
Infeções do aparelho gênito-urinário — Cistites — Blenorragia — Febre Puerperal — Uretrite — Pielo-néfrite



LABORATÓRIO XAVIER • João Gomes Xavier & Cia. Ltda  
Rua Tamandaré, 553 - São Paulo

Depósito no Rio de Janeiro  
Rua da Quitanda, 163 - 2.º andar

Depósito em Porto Alegre  
Rua Dr. Flores, 458 - R. G. do Sul

Representantes nos demais Estados