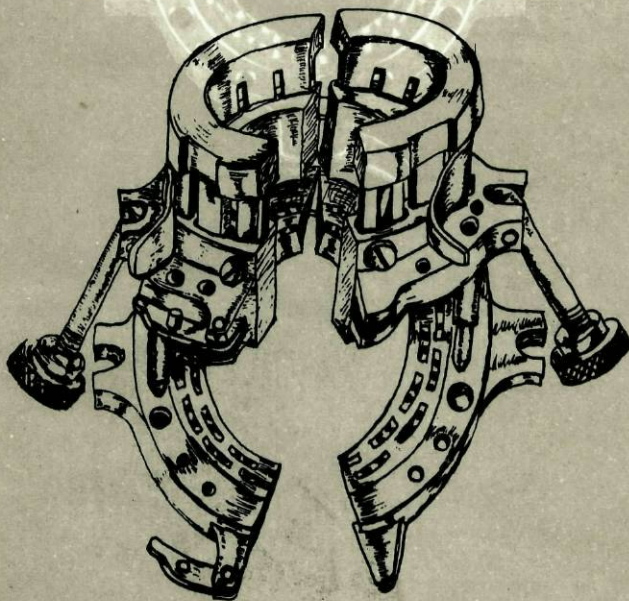


AMADEU PINTO DE ARAÚJO PIMENTA

CONTRIBUIÇÃO PARA O ESTUDO
DA
SUTURA AUTOMÁTICA



PORTO
1984

CONTRIBUIÇÃO PARA O ESTUDO
DA
SUTURA AUTOMÁTICA

AMADEU PINTO DE ARAÚJO PIMENTA

CONTRIBUIÇÃO PARA O ESTUDO
DA
SUTURA AUTOMÁTICA

DISSERTAÇÃO DE CANDIDATURA AO GRAU DE
DOUTOR APRESENTADA À FACULDADE DE
MEDICINA DA UNIVERSIDADE DO PORTO

PORTO
1984

TRABALHO REALIZADO NO SERVIÇO DE MEDICINA
OPERATÓRIA, NO LABORATÓRIO DE ANATOMIA PATO-
LÓGICA E NO INSTITUTO DE ANATOMIA NORMAL

ESTUDO PARCIALMENTE SUBSIDIADO PELA JUNTA
NACIONAL DE INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA.

CORPO CATEDRÁTICO DA
FACULDADE DE MEDICINA DO PORTO
PROFESSORES CATEDRÁTICOS

Doutor ALEXANDRE GUERRA DE SOUSA PINTO
Doutor AMÂNDIO GOMES SAMPAIO TAVARES
Doutor ANTÓNIO ALBERTO FALCÃO DE FREITAS
Doutor ANTÓNIO AUGUSTO LOPES VAZ
Doutor ANTÓNIO CARVALHO DE ALMEIDA COIMBRA
Doutor ANTÓNIO FERNANDES DA FONSECA
Doutor ANTÓNIO FERNANDES DE OLIVEIRA BARBOSA RIBEIRO BRAGA
Doutor ANTÓNIO GERMANO DE PINA DA SILVA LEAL
Doutor ANTÓNIO LUÍS TOMÉ DA ROCHA RIBEIRO
Doutor ANTÓNIO MANUEL SAMPAIO DE ARAÚJO TEIXEIRA
Doutor ARTUR MANUEL GIESTEIRA DE ALMEIDA
Doutor CÂNDIDO ALVES HIPÓLITO REIS
Doutor CARLOS SAMPAIO PINTO DE LIMA
Doutor CASIMIRO ÁGUEDA DE AZEVEDO
Doutor CELSO RENATO PAIVA RODRIGUES CRUZ
Doutor DANIEL DOS SANTOS PINTO SERRÃO
Doutor EDUARDO JORGE DA CUNHA RODRIGUES PEREIRA
Doutor FERNANDO DE CARVALHO CERQUEIRA MAGRO GOMES FERREIRA
Doutor JOÃO DA SILVA CARVALHO
Doutor JOAQUIM GERMANO PINTO MACHADO CORREIA DA SILVA
Doutor JOAQUIM DE OLIVEIRA COSTA MAIA
Doutor JOSÉ AUGUSTO FLEMING TORRINHA
Doutor JOSÉ CARVALHO DE OLIVEIRA
Doutor JOSÉ FERNANDO DE BARROS CASTRO CORREIA
Doutor JOSÉ MANUEL DA COSTA MESQUITA GUIMARÃES
Doutor JOSÉ MANUEL GONÇALVES PINA CABRAL
Doutor JOSÉ PINTO DE BARROS
Doutor JOSÉ RUIZ DE ALMEIDA GARRETT
Doutor LEVI EUGÉNIO RIBEIRO GUERRA
Doutor MANUEL AUGUSTO CARDOSO DE OLIVEIRA
Doutor MANUEL DA FONSECA PINHEIRO COELHO HARGREAVES
Doutor MANUEL JOSÉ BRAGANÇA TENDER
Doutor MANUEL MIRANDA MAGALHÃES
Doutor MANUEL SOBRINHO RODRIGUES SIMÕES
Doutor MANUEL TEIXEIRA AMARANTE JÚNIOR
Doutor MÁRIO JOSÉ CERQUEIRA GOMES BRAGA
Doutor NORBERTO TEIXEIRA DOS SANTOS
Doutor SERAFIM PINTO GUIMARÃES
Doutor VALDEMAR MIGUEL BOTELHO DOS SANTOS CARDOSO
Doutor VITOR MANUEL OLIVEIRA NOGUEIRA DE FARIA
Doutor WALTER FRIEDRICH ALFRED OSSWALD

PROFESSORES JUBILADOS

Doutor ABEL JOSÉ SAMPAIO DA COSTA TAVARES
Doutor ALBANO DOS SANTOS RAMOS
Doutor ÁLVARO ANTÓNIO PINHEIRO RODRIGUES
Doutor ANTÓNIO MARTINS GONÇALVES DE AZEVEDO
Doutor ANTÓNIO DE SOUSA PEREIRA
Doutor CARLOS RIBEIRO DA SILVA LOPES
Doutor EDUARDO ESTEVES PINTO
Doutor ERNESTO BORGES TEIXEIRA DE MORAIS
Doutor FRANCISCO ALBERTO DA COSTA PEREIRA VIANA
Doutor JOÃO COSTA
Doutor JOAQUIM JOSÉ MONTEIRO BASTOS
Doutor JOSÉ AFONSO DIAS GUIMARÃES
Doutor JÚLIO MACHADO DE SOUSA VAZ

Artigo 48.º, § 3.º — A Faculdade não responde pelas doutrinas expendidas na dissertação.

*(Regulamento da Faculdade de Medicina do Porto,
29 de Janeiro de 1931. — Decreto n.º 19 337).*

AO CORPO CATEDRÁTICO
DA
FACULDADE DE MEDICINA DO PORTO

AO EXCELENTÍSSIMO SENHOR PROFESSOR

DOUTOR

VALDEMAR MIGUEL BOTELHO DOS SANTOS CARDOSO

À Teresa

À Maria Teresa, ao Francisco e à Madalena

A meus Pais

A todos os meus

«Deus quer, o homem sonha, a obra nasce...»

Porque acreditamos no alor do sonho, mas acreditamos também que a ciência de cada época se alicerça em estratos do passado e acreditamos ainda na solidariedade do presente, pensamos que a citação do Poeta é, ressalvadas as devidas proporções, porque sintetiza o nosso pensamento, uma forma adequada de começar este preâmbulo.

Entre todos os factos que ocorrem na actividade profissional de um cirurgião, ou dela decorrem, poucos haverá que provoquem um sentimento tão grande de frustração como o de descobrir, alguns dias após o acto operatório, que o esforço e o trabalho postos devotadamente naquelas horas de luta contra a doença e quiçá contra a morte se encontram ameaçados pelo surto traiçoeiro de uma fístula. E, se a verificação desse enorme factor de risco aposto a uma obra arduamente construída com o melhor do seu saber, por razões que a maioria das vezes lhe escapam e lhe são mesmo alheias, poderia criar nele um sentimento de angustiante decepção; por outro lado a sua capacidade de altruísmo e uma fé inabalável na força criativa do Homem obrigam-no a prosseguir, com a esperança e até a convicção de que também, um dia, essa adversidade será vencida.

Com devoção e com persistência, criámos e experimentámos um aparelho de sutura automática evaginante. Não há no nosso espírito nem triunfalismos provincianos nem falsas modéstias. Admitimos sinceramente que o próprio aparelho pode ser melhorado e, para consegui-lo, havemos de pôr nessa tarefa o máximo empenho; mas principalmente acreditamos em que o contributo irrecusável da cirurgia para o bem-estar do Homem merece e terá bem cedo ao seu dispor novos e mais capazes produtos da capacidade criadora daqueles para quem a cirurgia é profissão e é missão.

Uma vez publicada, a obra que resulta de um acto criativo, portanto, de um sonho, nunca mais volta a ser pertença exclusiva do autor: será também de quem a analisa, de quem a interpreta, de quem a usa. Por isso, nesta hora em que vai ser repartida uma obra nossa, não seria honesto ocultar que, sem o exemplo e o contributo dos grandes Mestres da cirurgia que utilizaram a sutura automática, que serão oportuna e respeitosamente referidos, estaria em causa a própria idealização do nosso trabalho. Para esses pioneiros e para os que, depois deles, continuaram e aperfeiçoaram a obra começada, deixamos uma homenagem de afectuosa gratidão. Se a pressão amiga dos Mestres estudados se pode considerar a causa remota de um projecto que ficou a levedar na mente, a resolução de concretizá-lo já está mais definida no espaço e no tempo, por causas próximas que inequivocamente nos puseram essa exigência ou, quando menos, essa tentativa.

Até que levássemos ao fim o nosso trabalho, recebemos ajudas preciosas de vária ordem, dentro daquele espírito de solidariedade a que atrás me referi. Por isso desejamos exprimir publicamente o nosso sentimento de profunda gratidão a todos quantos despenderam o seu tempo e a sua competência em nosso proveito ou, mais especificamente, em proveito da nossa tarefa.

Ao Senhor Professor Joaquim Bastos estamos a dever a vertente específica para a qual, olhando as suas mãos, se orientou a nossa vocação, o gesto primeiro, só concedido a alguns, que nos deu «a possibilidade do caminho universitário» e uma inestimável quota-parte da nossa formação profissional. Da honestidade e da clarividência que colocou ao serviço da sua profissão e das suas qualidades de investigador perspicaz e sempre insatisfeito resultou uma Escola a que nos orgulhamos de pertencer. Pela doação do seu exemplo, queremos deixar-lhe aqui, muito vincado, um agradecimento especial.

Os nossos primeiros contactos com a investigação experimental ficam a crédito do Senhor Professor Casimiro de Azevedo. Contagiou-nos com o entusiasmo desbordante que dedica aos seus empreendimentos e à vivência do seu quotidiano de profissional perante a difícil e delicada problemática da clínica. Deu-nos o seu exemplo, distinguiu-nos com a sua amizade. O nosso profundo agradecimento.

A nossa orientação científica foi um encargo abnegado e constante do Senhor Professor Valdemar Cardoso. A sua elevada formação humanística e profissional, a correcção do seu trato e o rigor da sua personalidade permitiram-lhe, sem soluções de continuidade, transmitir-nos, através dos actos e das palavras, o muito que tinha para dar e, entre essas dávidas, a da paixão fervorosa pela investigação e a do culto pelo rigor científico. Mestre que elegemos como paradigma, dele recebemos ainda conselhos, estímulos e o benefício enorme da amizade. O seu contributo fecundo e vasto para a realização deste estudo é um acréscimo à dívida que temos para com ele. Por isso, as nossas palavras de gratidão, ainda que as afirmemos sem limite, serão sempre poucas e pequenas para exprimir a verdade dos nossos sentimentos.

Ao Senhor Professor Daniel Serrão que, sobrecarregado de trabalho, tantas vezes abdicou do seu tempo precioso para nos conceder a sua generosa disponibilidade, agradecemos a oportunidade que nos deu de concretizarmos este trabalho no Laboratório de Anatomia Patológica e ainda a orientação, o alento e o apoio constante que nos dispensou, bem como a ajuda na interpretação dos resultados que obtivemos.

Ao Senhor Professor Abel Tavares, o nosso agradecimento pelas facilidades que nos proporcionou na Secção de Cirurgia Experimental do Instituto de Anatomia. O excelente ambiente de trabalho que aí se vive possibilitou-nos a

obtenção do melhor rendimento na experimentação animal que realizámos.

Uma palavra especial de gratidão ao Senhor Professor Manuel Barbosa, pelo interesse que permanentemente mostrou no decorrer das nossas investigações e pelo incentivo que tantas vezes nos transmitiu.

Ao Senhor Professor Joaquim Maia, o nosso agradecimento pela ajuda valiosa que nos deu no estudo estatístico dos resultados.

Ao Senhor José Ferreira, o nosso reconhecimento pela dedicação que devotou à construção do aparelho de sutura mecânica. Só a sua amizade e paciência tornaram possível a concretização do aparelho. Aos Senhores António Santos e João Ribeiro, da Secção de Serralharia do Hospital de S. João, queremos também expressar a nossa gratidão pela colaboração importante que deram na sua construção. À firma Valdemar Link, de Hamburgo, o nosso agradecimento especial pela ajuda no aperfeiçoamento e simplificação do aparelho.

Ao Dr. Horácio Monteiro da Costa, do Serviço de Anatomia Patológica, agradecemos o tempo que dedicou à preparação e fotografia dos cortes histológicos.

Aos colegas de trabalho do Serviço de Medicina Operatória, que procuraram incutir-nos alento mesmo nas horas mais difíceis, agradecemos a preciosa ajuda que nos deram.

Ao pessoal de enfermagem do Serviço de Medicina Operatória e do Bloco Operatório, que connosco colaboraram, testemunhamos a nossa gratidão.

São dignos de menção os técnicos que trabalham no Laboratório de Anatomia Patológica, na Secção de Cirurgia Experimental do Instituto de Anatomia e no Serviço de Iconografia da Faculdade de Medicina do Porto. A todos queremos expressar o nosso agradecimento pela dedicação e competência com que colaboraram neste trabalho.

A Teresa, minha Mulher, encarregou-se de elaborar os desenhos que ilustram este trabalho. Mas, sobretudo, encontrei-a sempre à minha espera, carinhosa e curiosa, depois de cada ausência longa a que o estudo me obrigava. Deu-me o seu apoio nas horas mais difíceis, encorajou-me a seguir em frente nos momentos de desânimo.

Devo-lhe muito. Rendo-lhe aqui a minha homenagem.

SUTURA DIGESTIVA
SUA EVOLUÇÃO

O insucesso foi o travo amargo que, durante muitos séculos, experimentaram os cirurgiões que tentaram suturar o tubo digestivo. Não admira, por isso, que desde sempre as suturas digestivas tenham constituído motivo de apreensão e, concomitantemente, de poderoso incentivo à investigação experimental e clínica. Mercê destes factos e graças a uma imaginação criadora extraordinária — estimulada pela necessidade instantânea de remover os múltiplos estorvos que barravam os caminhos da cicatrização —, foram experimentados, ao longo dos séculos, os mais diversos artifícios técnicos para conseguir a mais fácil e melhor cicatrização das feridas digestivas. A sutura com cabeças de formigas gigantes que transfixam os tecidos (método utilizado pela Medicina Indu, na Antiguidade ¹⁹⁵) e a sutura sobre uma cânula de sabugueiro introduzida, como molde, no lume do intestino (Rogério, Rolando e Jehan Yperman, na Idade Média ^{91, 225}) são dois exemplos, bem elucidativos, dos esforços da imaginação na procura da solução adequada.

Porém, e apesar destes artifícios, o desconhecimento dos factores implicados nas infecções e, conseqüentemente, das técnicas de anti-sepsia e de esterilização, a má qualidade biológica do material de sutura, a imperfeição dos instrumentos cirúrgicos, a deficiente técnica das suturas, as péssimas condições operatórias e a ignorância dos fenómenos biológicos implicados no processo de cicatrização continuaram a impedir, durante muitos anos, a obtenção dos resultados almejados. Assim, e embora estejam referidos sucessos esporádicos no encerramento de lacerações intestinais, só no século XVIII Ramdohr parece ter realizado, com êxito, a primeira ressecção e anastomose topo a topo de um segmento de intestino ¹⁸¹. A sutura que levou a este triunfo foi conseguida pela introdução de um dos topos dentro do outro e fixação do conjunto com um fio apertado levemente à roda dos segmentos sobrepostos. À medida que os êxitos foram surgindo, foi sendo possível identificar alguns dos factores que contribuíram para esses resultados e estabelecer uns quantos princípios fundamentais das suturas digestivas. Foi assim que Travers, em 1812, descreveu a técnica da sutura em eversão ^{181, 184}; Lambert, em 1826, comprovou a boa cicatrização das suturas em invaginação ^{154, 181, 184}; Henroz, também em 1826, demonstrou a eficácia das anastomoses em eversão entre segmentos do intestino ^{181, 184} e Halsted, em 1887, descobriu a importância da submucosa na cicatrização das lesões digestivas ^{54, 114, 181, 184}. A submucosa, mais que a serosa, parece representar a camada mais resistente da parede intestinal e aquela de importância decisiva para a cicatrização correcta das suturas digestivas ^{94, 114, 184}.

Aos poucos, a ponderação cuidadosa de múltiplos e, por vezes, contraditórios dados clínico-experimentais veio permitir o equacionar dum conjunto de normas consideradas essenciais para a obtenção da boa cicatrização das suturas digestivas. Comprovou-se assim que as suturas cicatrizam mais facilmente quando o doente tem boas condições gerais, quando a irrigação sanguínea dos tecidos a suturar é adequada e quando a sutura é realizada em tecidos sãos. A realização de uma técnica que possibilite uma sutura estanque, resistente, maleável e não estenosante, a ausência de tensão na sutura, a ausência de infecção local, a ausência de drenos ou outros corpos estranhos em contacto com a sutura, a qualidade da técnica cirúrgica e a duração do tempo operatório são outros factores que influenciam decisivamente a cicatrização das feridas digestivas ^{13, 16, 20, 54, 74, 75, 79, 87, 100, 123, 200, 206, 209, 212, 226, 240, 241}.

Contudo, se na realização da maioria das suturas digestivas a aplicação deste somatório de noções basilares veio converter em êxito o que até então era fracasso sistemático, algumas suturas continuaram, no entanto, a solver-se frequentemente por insucessos. Assim, enquanto a deiscência das suturas do estômago, do duodeno e do intestino delgado se tornou mais rara, a das suturas do esófago, do cólon e do recto manteve-se relativamente elevada ²⁴⁰. Impunha-se, por isso, ponderar estes factos, de forma a identificar, se possível, as razões de tais malogros. Com esse objectivo, foi intensificada a investigação experimental das suturas e da cicatrização. Procurava-se, assim, não só aprofundar os conhecimentos dos fenómenos biológicos implicados na cicatrização mas também esclarecer problemas inerentes à técnica de execução das suturas digestivas.

O estudo da biologia da cicatrização tem revelado que esta é desencadeada pela acção da própria lesão e pela activação dos mecanismos da coagulação. Em sequência desencadeia-se uma reacção inflamatória e a estimulação concomitante dos fibroblastos e da angiogénese. Esta reacção vascular e fibroblástica, resultante da libertação, provável, de um factor plaquetário e macrofágico, juntamente com a activação dos macrófagos e a produção de colagénio (neo-colagénio) parecem constituir a base da cicatrização normal ^{71, 126, 173, 205}.

No processo de cicatrização pode, assim, descrever-se uma fase inicial inflamatória, cuja função é a de remover detritos, tecido necrosado e bactérias; e uma segunda fase, a de reparação da lesão, que se inicia pelo alargamento dos capilares, na base e bordos da lesão, e pela formação de gomos endoteliais que rapidamente se alongam, estabelecendo uma rede de novos capilares distribuídos no leito da ferida. Simultaneamente, verifica-se a migração de fibroblastos e o deslizamento de células epiteliais. Assim, concomitantemente com a proliferação capilar, verifica-se a invasão da lesão por miofibroblastos que, por volta do 4.º ao 6.º dia, começam a sintetizar colagénio, mucopolissacarídeos e glicoproteínas. O colagénio, segregado numa forma monomérica, agrega-se rapidamente em fibras que, sendo inicialmente frágeis, solúveis e dispostas de uma forma desorganizada, se transformam progressivamente em fibras mais fortes, insolúveis e organizadas de modo a proporcionarem uma maior resistência ao tecido que está a ser reparado. Este aumento de resistência, que pode demorar de seis meses a um ano, não só resulta das ligações intramoleculares

e intermoleculares das fibras de colagénio mas também da sua organização em feixes entrançados da forma mecanicamente mais conveniente ¹⁷³. Entre os vários factores implicados no processo de cicatrização, o colagénio representa, realmente, o elemento fundamental da reparação.

A camada submucosa do tubo digestivo, a camada mais resistente (Halsted), aquela que com maior solidez pode segurar o material de sutura, é formada por uma estrutura em que as fibras de colagénio se dispõem em «favos de mel». Os vasos sanguíneos e os linfáticos do plexo submucoso situam-se no interior desta rede. Quando se efectua uma sutura, após um período que abrange os primeiros 3 ou 4 dias, durante o qual os bordos das lesões se mantêm unidos, fundamentalmente, por acção do material de sutura apoiado no colagénio preexistente ^{13, 14, 48, 220, 241} (embora ajudado pela adesividade das células epiteliais e da rede de fibrina ¹⁷³); a cicatrização ficará dependente da quantidade e da qualidade do novo colagénio que os miofibroblastos irão organizar sob a forma de fibrilas ou de fibras depositadas nos espaços intercelulares ¹⁰⁵. Quer isto dizer que a reparação das feridas digestivas é alcançada, não pela reconstituição das estruturas anatómicas originais, mas, substancialmente, pela proliferação de tecido fibroso.

A regeneração epitelial é uma excepção. O epitélio digestivo, por causa da sua localização, está continuamente exposto a traumatismos físicos e químicos próprios da função normal do tubo digestivo. A camada superficial deste epitélio sofre, por esta razão, uma constante renovação. Assim, a resposta do epitélio digestivo a qualquer lesão não é mais do que uma extensão quantitativa do processo de regeneração celular normal, que decorre continuamente desde o nascimento até à morte ¹⁷³. Por isso, quando são lesadas células epiteliais, pode dar-se uma reconstituição perfeita do epitélio por regeneração das células marginais ¹⁹⁶.

O colagénio do tubo digestivo não é uma substância inerte: de uma forma lenta mas constante, a sua lise é equilibrada por uma nova síntese ^{205, 222}. Quando se realiza uma sutura digestiva, o metabolismo normal do colagénio intensifica-se: aumenta a destruição do existente, por acção de uma colagenase, e inicia-se a síntese de neo-colagénio ^{103, 205}. Cronin e col. ⁴⁸, ao estudarem a cicatrização das feridas cólicas, verificaram que estes fenómenos metabólicos têm lugar não só nos bordos do intestino seccionado, mas ainda numa extensão variável da sua parede (grande parte do colagénio preexistente é destruída e, em seguida, substituída por colagénio recentemente sintetizado). Em consequência deste processo, forma-se um novo tubo de tecido conectivo na camada submucosa.

Cronin e col. ⁴⁸ e Jiborn e col. ¹¹⁶ verificaram que, no aparelho digestivo, estas modificações do colagénio são assimétricas em relação à linha de sutura — dão-se em maior extensão, tanto a lise como a síntese, no sentido proximal. Descobriram ainda que essas alterações não se processam sincronicamente. Nos primeiros dias a lise é mais intensa que a síntese. A lise começa imediatamente após a lesão, como resultado da libertação de enzimas colagenolíticas pelas células inflamatórias e por bactérias. A síntese só se inicia alguns dias depois, levando à formação de uma nova rede de fibras de colagénio, dispostas

desordenadamente, rede que, na submucosa, vai cobrir e aderir à rede preexistente, formada por fibras ordenadas funcionalmente. As novas fibras insinuam-se, gradualmente, entre os feixes das fibras preexistentes, unindo entre si as extremidades seccionadas do intestino. Algumas semanas mais tarde, a continuidade do intestino está restabelecida pela união dos feixes de fibras de colagénio preexistentes com os feixes das de colagénio recentemente sintetizado ²⁰⁵.

Para a cicatrização correcta das feridas digestivas é indispensável existir um certo equilíbrio entre a lise e a síntese do colagénio. Embora esse equilíbrio dependa de um certo número de factores, existe um denominador comum representado pela perfusão sanguínea adequada da ferida digestiva ^{123, 205}. As plaquetas, a trombina, as células inflamatórias, os aminoácidos, as vitaminas, os minerais, a glicose e o oxigénio só alcançam a ferida através da microcirculação. Se o tubo digestivo é seccionado e há deficiente perfusão sanguínea, não só desaparece muito do colagénio submucoso preexistente mas também a síntese de novo colagénio é inibida ²⁰⁵. Há assim escassa quantidade de colagénio preexistente para segurar o material de sutura e o colagénio formado posteriormente é manifestamente insuficiente para unir os bordos seccionados. A sutura corre, por isso, o perigo de não cicatrizar.

E de igual modo a sutura corre risco, ainda por rotura desse equilíbrio biológico, se, enquanto se desenvolver a cicatrização, não forem afastadas as causas susceptíveis de aumentar a lise ou de diminuir ou retardar a síntese do colagénio: a desnutrição, os corticóides, a infecção, as lesões associadas, a hipoxia, as radiações, a uremia, a diabetes, as doenças malignas avançadas e os citostáticos ^{14, 25, 34, 44, 52, 71, 109, 123, 159, 173, 205, 240}.

A infecção, que frequentemente complica as suturas digestivas, parece potenciar a actividade da colagenase numa extensão considerável de cada lado da anastomose ^{14, 34, 205}. Além disso, pode agravar uma já deficiente perfusão sanguínea dos tecidos, pois, quando a sutura infecta, as necessidades metabólicas aumentam e a perfusão sanguínea tem que atender não só às necessidades dos tecidos em cicatrização como também às das bactérias e dos leucócitos ²⁰⁵. É por volta do 7.º dia, como verificou Hawley ²⁰⁵, que as suturas infectadas ficam mais frágeis e sujeitas a complicações. Nesta fase, embora a quantidade total do colagénio seja normal, a relação entre o colagénio preexistente e o colagénio recentemente sintetizado é desfavorável: há pouco colagénio com resistência suficiente para segurar o material de sutura e mais neo-colagénio, só que este tem, ainda, pouca consistência para manter unidos os tecidos suturados.

Esta influência da infecção sobre a cicatrização das suturas digestivas parece poder explicar a maior incidência de fístulas nas suturas do esófago, do cólon e do recto. Estes órgãos têm um conteúdo altamente contaminado. O esófago permite a passagem de microrganismos, que acompanham não só os alimentos ingeridos como também a saliva e a expectoração; o cólon e o recto, esses albergam um conteúdo rico em microrganismos patogénicos.

Também o facto de a colagenase ser muito mais activa no cólon e, portanto, a renovação do colagénio se verificar aí em grau mais elevado do que nos

outros segmentos digestivos ²⁰⁵, ajuda a compreender algumas disparidades dos resultados das suturas digestivas e explica, em parte, a maior frequência de deiscências das suturas do cólon e do recto em relação aos outros segmentos do tubo digestivo, possivelmente com excepção do esófago ²⁰⁵.

Mas, se estes conhecimentos da biologia da cicatrização permitiram entender, e até eliminar, algumas causas de insucesso das suturas digestivas, foi sem dúvida no aperfeiçoamento técnico que os cirurgiões desde sempre apostaram para conseguir anular complicações directamente relacionadas com as suturas. Visando esse objectivo, têm procurado não só seleccionar o material de forma a obterem uma sutura perfeita, sem a menor reacção ao corpo estranho, como ainda têm ensaiado os mais diversos tipos de sutura.

O uso de fio para sutura de feridas e para laqueações parece datar de 1500 A.C. (Edwin Smith ¹⁰⁵). Desde essa época, e com idêntico propósito, tem sido ensaiada uma grande variedade de material — intestino de animais, tendões, crinas, cabelos de mulher, aço, ouro, prata, bronze, linho, algodão, seda, etc. ^{11, 54, 61, 105, 225}. Esta multiplicidade resultou da dificuldade em encontrar um material que possibilitasse a correcta cicatrização das suturas, desencadeando a menor reacção possível de corpo estranho e saldando-se por uma cada vez menor frequência de infecções ^{105, 244}. Porém, só o advento dos anti-sépticos (Lister em 1867) e da esterilização (Claudius em 1902) veio permitir a redução notória de muitas destas complicações ^{105, 244}.

O processo de cicatrização é marcadamente influenciado pela reacção tecidual aos materiais de sutura implantados, reacção de carácter muito inconsistente, que não só varia com a diversidade do material, mas depende também da superfície e da quantidade de material utilizado ^{11, 41, 105, 123, 177, 194}.

Assim, na selecção do material de sutura, embora tenham que ser necessariamente apreciadas as propriedades físicas do material (resistência, calibre, elasticidade, flexibilidade, atrito, capilaridade), é sobretudo a reacção do organismo perante esse material que importa considerar. Nesta perspectiva, já hoje se sabe que o aço provoca uma reacção tecidual mínima; o material orgânico, uma reacção maior que o material sintético; e os multifilamentos, uma reacção mais intensa que os monofilamentos ^{105, 123, 177}. Os multifilamentos, embora recobertos por substâncias como o Teflon^R e o silicone que lhes melhoram as qualidades físicas, apresentam uma significativa capilaridade. Este facto permite a sua embebição pelos líquidos teciduais e, conseqüentemente, a fixação de bactérias no seu interior, o que pode favorecer a infecção crónica da sutura ^{42, 198}.

Por isso, o sucesso da intervenção depende em grande parte da qualidade do material utilizado, não só pelo papel que este desempenha nos primeiros dias da cicatrização — nesta fase a resistência da sutura depende, praticamente, da presença deste material — mas, sobretudo, da reacção biológica que ele desencadeia.

Apesar dos resultados significativos das investigações já realizadas, não foi possível ainda encontrar um material de sutura fácil de manusear, absorvível, após ultrapassado o período de cicatrização, e biologicamente inerte ¹⁹⁴. Esta situação explica as divergências existentes quanto aos critérios de selecção do material e quanto à incomensurável variedade de fios de sutura.

Mas, se a procura do método mais correcto de suturar o tubo digestivo deu origem a uma tal diversidade de material, não menos importante foi o resultado do desafio lançado à imaginação para criar técnicas de sutura que permitissem alcançar esse mesmo objectivo. A variedade de suturas concebidas, quer para encerramento de feridas digestivas quer para anastomoses, foi considerável, uma vez que teoricamente eram possíveis as variações combinatórias entre várias propostas: sutura em um ou mais planos, sutura contínua ou em pontos separados, sutura evaginante ou invaginante e sutura a céu aberto ou fechada.

Com a finalidade de proporcionar maior segurança às suturas e evitar as deiscências, foram tentadas as suturas com vários planos. No entanto, a prática veio mostrar, algo inesperadamente, haver uma certa proporcionalidade entre o número de planos de sutura e a morbidade: quantos mais planos, maior a probabilidade de obstrução do lume digestivo no pós-operatório. A associação do espessamento da parede digestiva originado pelos vários planos de tecido sobrepostos, espessamento que é proporcional ao número de planos, à sobrevida de edema e de hematomas intra-parietais de natureza traumática viria a provocar uma tumefacção mais ou menos marcada da anastomose, com dificuldade de funcionamento do tubo digestivo ⁵⁴. Assim, na prática, a escolha da melhor sutura teve que ser decidida apenas entre duas alternativas: um plano ou, no máximo, dois.

Mas também aqui, como nos outros campos da Medicina, à medida que estas técnicas foram sendo ensaiadas, em vez da esperada selecção de uma delas, como resultado lógico de análises comparativas, verificou-se, pelo contrário, uma multiplicidade de opiniões e resultados. Assim, enquanto alguns autores recomendam a utilização da sutura em dois planos ^{6, 30, 59, 128, 146, 147, 226, 242}, outros afirmam obter melhores resultados quando utilizam um só plano ^{12, 30, 62, 96, 117, 124, 127, 151, 157}, e ainda um terceiro grupo refere não encontrar vantagens significativas de uma das técnicas em relação à outra ^{31, 111, 208}.

Também a comparação dos resultados obtidos pelos diferentes autores com a sutura em pontos separados e com a sutura contínua não permitiu, até hoje, formular um juízo conclusivo. Embora os resultados de alguns estudos de investigação clínica ^{12, 128} apoiem o uso da sutura contínua preconizada por Connel ⁴⁵, em 1892, outros resultados conseguidos com a sutura em pontos separados levam a apadrinhar entusiasticamente este segundo tipo de sutura ^{6, 30, 117, 124, 127, 151, 157}. Mais recentemente, Jiborn ¹¹⁶, num estudo experimental comparativo entre os dois tipos de sutura, salienta mesmo a desvantagem da sutura contínua, por provocar alterações mais marcadas do colagénio, que se verificam quer no equilíbrio entre a lise e a síntese, quer na reposição da concentração do colagénio.

A análise comparativa dos resultados obtidos com as suturas invaginantes e com as evaginantes também não se tem revelado esclarecedora. Até agora os resultados não possibilitaram uma opção cientificamente fundamentada por um destes tipos de sutura. Durante muitos anos foi considerada indispensável à cicatrização correcta do tubo digestivo a aposição serosa com serosa, isto é, que as suturas fossem realizadas em invaginação. Porém, mais recentemente,

esta atitude tem sido contestada ¹⁴. Assim, enquanto Getzen, Roe e Holloway ⁸² não encontraram diferenças microscópicas significativas entre a cicatrização das anastomoses em eversão e a das efectuadas em inversão; Hamilton, ⁹⁶, Mellish ¹⁵⁴, Ravitch ¹⁸¹, Ravitch e col. ^{184, 185}, Canalis e col. ³⁸ e Kho e col. ^{121, 122} obtiveram resultados que refutam claramente o conceito da obrigatoriedade de aposição serosa com serosa na realização das suturas digestivas.

De igual modo a comparação dos resultados obtidos em diversos estudos experimentais e clínicos com a sutura em justaposição e com a sutura em inversão, com dois planos de sutura, não se tem revelado esclarecedora. Até hoje, os resultados têm sido contraditórios, não possibilitando demonstrar, com precisão, a menor valia de um método em relação ao outro ⁸⁶.

Cabe ainda referir que foi preconizado por alguns autores, e em oposição à forma mais usual de sutura a céu aberto, a técnica de anastomose fechada ou asséptica ^{54, 148, 170}. Pensavam, desta forma, diminuir as complicações infecciosas pós-operatórias. Contudo, embora os defensores desta sutura alegassem que a deiscência da anastomose resultava da contaminação bacteriana que ocorria enquanto era realizada a anastomose de tipo aberto, não há provas suficientes de que tenham surgido com menor frequência deiscências sob a técnica fechada. Além disso, a luta contra a contaminação bacteriana da anastomose foi resolvida, vantajosamente, por outros meios. Assim, por estas razões e por ser obviamente menos cómoda, a técnica fechada nunca adquiriu grande popularidade ^{54, 240}.

É indiscutível que o estudo experimental e clínico da cicatrização tem permitido sucessos notáveis nas suturas do tubo digestivo. No entanto, se analisarmos cuidadosamente os resultados alcançados até agora com todo este conjunto de noções, diversas e não poucas vezes discordantes, somos levados a concluir que se está ainda bastante aquém do ideal, do incontroverso.

Esta contingência não se verifica tão dramaticamente ao nível do estômago e do intestino delgado, onde a deiscência da anastomose é muito rara ^{54, 100, 184, 241} (embora Ghosh ⁸³ refira uma percentagem de 5,6% para as deiscências após gastrectomia), como no esófago, no cólon e no recto.

As suturas esofágicas, devido à fragilidade dos tecidos e às técnicas complicadas que requerem, têm sido responsáveis por algumas das complicações pós-operatórias mais importantes ^{35, 76, 107, 108, 119, 133, 145, 147, 155, 166, 168, 175, 201}. A deiscência da anastomose é, aqui, sem dúvida, mais frequente e mais grave. Giuli ⁸⁴, ao analisar o estudo retrospectivo de 2400 doentes operados por carcinoma do esófago e do cárdia, realizado por 22 autores de diferentes países, verificou que a percentagem de fístulas anastomóticas variava entre 10 e 25%, conforme a localização da anastomose. A gravidade das fístulas anastomóticas esofágicas é de tal modo importante, que a taxa da mortalidade consequente oscila, ainda hoje, entre 70 e 100% ^{21, 72, 101, 145, 155, 168}.

De igual modo, a rotura da anastomose é, também, a complicação mais significativa da cirurgia do intestino grosso e contribui para maior número de mortes que qualquer outra causa isolada ^{56, 62, 169}. Assim, McSherry e col. ¹⁵³ referem uma mortalidade de 18 a 27% após ressecções de urgência do cólon. Vandertall e Behrs ²³⁰, em 1766 doentes submetidos a ressecções anteriores

do recto, verificaram uma mortalidade de 4,2%, sendo que 38% destas mortes resultaram duma deiscência da anastomose ²⁴¹. Goligher e col. ⁸⁷, que estudaram cuidadosamente as anastomoses colo-rectais, por toque rectal, sigmoidoscopia e clister opaco, verificaram uma percentagem global de 51% de fístulas e de 69% de deiscências da anastomose colo-rectal baixa.

Pressionados por estas altas percentagens de complicações que acompanham, ainda hoje, mesmo nos centros mundiais mais especializados, as suturas digestivas, e especialmente as suturas esofágicas e colo-rectais, os cirurgiões, insatisfeitos com os resultados da sutura manual, procuraram desenvolver outro tipo de sutura, uma sutura que pudesse ser realizada com material que, além de resistente, provocasse a menor reacção biológica e não fosse susceptível de contribuir para a infecção da cicatriz; uma sutura efectuada com uma técnica que permitisse a eliminação de factores traumatizantes das paredes digestivas, tais como o esmagamento, a laceração e a isquemia e que possibilitasse uma execução mais rápida, facto particularmente importante na cirurgia esofágica, sobretudo quando efectuada num só tempo operatório. A importância da redução do tempo operatório pode avaliar-se bem, comparando as anastomoses realizadas por um cirurgião antes e após 6 ou mais horas de intervenção ¹⁴⁵. Cansaço e qualidade técnica são, a maior parte das vezes, incompatíveis.

Em suma, pretendeu-se criar um tipo de sutura que fosse mais rápida e mais segura e que pudesse ser realizada com a mesma perfeição por cirurgiões com diferentes graus de experiência. Foi, assim, com esse objectivo, que a sutura automática veio a conhecer, nestes últimos anos, novo incremento e rápida difusão.

SUTURA MECÂNICA DIGESTIVA
SUA EVOLUÇÃO

A partir do momento em que os cirurgiões, após porfiados estudos, conseguiram os primeiros sucessos na árdua tarefa que se tinham imposto de desvendar os segredos da cicatrização, renasceu neles a esperança da exequibilidade das suturas e anastomoses digestivas. Iniciaram então não só o aperfeiçoamento da sutura manual, mas, e sobretudo, a longa caminhada na pesquisa de instrumentos que possibilitassem a realização das suturas de forma mais rápida e segura. Como corolário dessa persistente investigação, Denans ²¹⁶, ²¹⁹, em 1826, conseguiu criar um aparelho, composto por 3 cilindros ocos de metal, que lhe permitiu realizar com êxito íleo-ileostomias término-terminais, em cães. Colocou no interior de cada segmento de íleon a anastomosar um dos cilindros e inverteu para dentro deles o bordo intestinal. Para prender, nesta posição, a parede do intestino aos cilindros e unir os dois segmentos ileais, utilizou o terceiro cilindro que tinha uma abertura longitudinal. Bastou apertá-lo e colocá-lo no interior dos outros dois para que (quando o soltou) ficasse a comprimir os bordos invertidos do intestino de encontro à face interna dos outros cilindros, como se fosse uma mola. À medida que os bordos intestinais, apertados entre os 3 cilindros, iam necrosando, a cicatrização ia progredindo entre as serosas dos dois segmentos ileais. O aparelho acabava por se soltar no lume intestinal, sendo eliminado com as fezes.

No mesmo ano em que Denans construiu este aparelho de sutura em inversão, Henroz ²¹⁶, ²¹⁹, ²³³ inventou um outro para sutura evaginante. Com ele obteve também alguns êxitos, na realização de anastomoses término-terminais, em cães. Parece, no entanto, que nunca o utilizou na clínica. Era constituído por dois anéis de diâmetro igual. Cada anel tinha como particularidade uma fiada circular de orifícios que alternavam, numa das faces, com uns espículos. Colocavam-se os anéis por fora dos segmentos intestinais a anastomosar e, em seguida, espetavam-se os espículos nos bordos evertidos do intestino. Os anéis eram fixados entre si pelo encaixe recíproco dos espículos dum anel nos orifícios do outro. Deste modo, o aparelho, ao contrário do de Denans, realizava a anastomose em eversão, ficando permanentemente preso à sutura. Este tipo de aparelho, formado por dois anéis com espículos, foi também utilizado por Bonnier ²¹⁶, ²¹⁹, em 1869, para anastomoses invaginantes. Espetava os espículos de cada anel de metal num anel de cortiça, mas de forma a que os espículos ultrapassassem a espessura destes anéis. Colocava, então, cada conjunto destes no interior dum segmento digestivo. Os bordos eram invertidos sobre os anéis e ficavam fixados pelos espículos. A anastomose completava-se, espetando um anel, com o respectivo segmento digestivo assim fixado em inversão, no anel oposto.

Parece que o sistema dos anéis continuou a ser a solução que os cirurgiões encontravam, na altura, para conseguir realizar mecanicamente as anastomoses digestivas, pois, em 1889, primeiro Senn e depois Abbe ^{216, 219} decidiram também aplicá-los, mas alterando-lhes a forma: espalmados, em disco. Estes discos eram colocados, não por dentro ou por fora dos segmentos a anastomosar, mas sim entre eles. Senn utilizava dois discos de osso descalcificado, furados no meio, e Abbe, dois anéis de «catgut». Cada disco era colocado contra o bordo do orifício intestinal a anastomosar e fixado a este por uns pontos. Estes eram atados aos do disco oposto, servindo assim para fixar também os dois discos, um ao outro. A anastomose era depois reforçada com uma sutura sero-muscular à volta dos discos.

Embora estas primeiras tentativas para encontrar um instrumento que permitisse realizar mecanicamente as suturas digestivas tenham sido promissoras, os resultados conseguidos com a aplicação experimental e clínica dos diferentes aparelhos estavam ainda longe dos desejados. Porém, a insistência na utilização de anéis na sutura mecânica acabou por levar, já no final do século XIX, à descoberta do primeiro aparelho que permitiu, finalmente, realizar anastomoses digestivas de uma forma mais fácil e uniforme. Este aparelho, que durante duas a três décadas foi muito utilizado pela maioria dos cirurgiões famosos da época, foi inventado por Murphy ^{47, 54, 216, 219, 233}. Era constituído por dois «cogumelos» de metal, que ao encaixarem um no outro pelos pés, ocós, formavam como que um botão. Cada «cogumelo» era colocado no interior do segmento de intestino a anastomosar e os bordos do intestino fixados, por uma sutura em bolsa, ao pé do «cogumelo». Os dois «cogumelos» eram ulteriormente encaixados. Quando a parede do intestino, apertada entre eles, necrosava, o botão caía para o lume do intestino, sendo expulso com as fezes. Nesse momento já a cicatrização entre os dois segmentos intestinais se tinha verificado. Esse botão, quer na forma que Murphy idealizou, quer na das variantes que foram surgindo ^{216, 219}, parece ter sido, dada a sua grande difusão, o primeiro aparelho de sutura automática a possibilitar a realização de anastomoses digestivas de forma mais rápida e segura do que a sutura manual.

Enquanto a sutura automática circular já era aceite por um grande número de cirurgiões, a sutura automática linear iniciava os primeiros passos. Assim, embora já tivessem sido inventadas placas de metal (umas maleáveis, outras com dentes) que, colocadas no lume do tubo digestivo, mantinham os bordos justapostos (J. Bobrick ^{216, 219} e L. J. B. Béranger-Féraud ^{216, 219}) e «clips», que, introduzidos abertos no lume do intestino, fixavam os bordos da ferida, quando fechavam (J. L. Faure ^{216, 219}, Suarez ^{216, 219} e J. E. Péan ^{216, 219}); só a partir da 2.^a década deste século é que a sutura linear mecânica experimentou verdadeiro desenvolvimento. Nessa data foram inventados dois aparelhos: o de F. Hahn ^{216, 219}, que suturava com fios — uma verdadeira máquina de coser — e o de H. Hüttl ^{197, 216, 219}, que suturava com agrafos. Este último veio a constituir realmente o factor mais revolucionário da sutura automática. Foi com efeito a utilização de agrafos nas suturas do tubo digestivo a grande inovação da sutura automática; isto, fundamentalmente, porque as suturas com agrafos são menos isquemiantes que as suturas manuais. De facto, ao fecharem

em «B», os agrafos aprisionam e comprimem menos os tecidos que os pontos, factor importante em todas as suturas, mas em especial nas do cólon, do recto e do esófago. Além disso, o uso de agrafos nas suturas digestivas evita lacerações, que ocorrem frequentemente com a sutura manual, por mais cuidadoso que seja o cirurgião.

O primeiro aparelho de sutura automática com agrafos resultou dos esforços de Hüttl, o cirurgião inovador, e de Victor Fisher ^{197, 216, 219, 233}, um talentoso fabricante de instrumentos cirúrgicos. Hüttl imaginou um instrumento que encerrasse a parede do estômago ou do intestino com uma fiada de agrafos, antes da secção, de forma a evitar o extravasamento do conteúdo digestivo. Desse modo, o aparelho não só suturaria o estômago ou o intestino de uma forma simples e segura, como encurtaria o tempo operatório. Assim surgiu um instrumento composto, essencialmente, por duas mandíbulas: uma, o carregador, formada pelos alvéolos para colocação dos agrafos; a outra, o batente, onde os agrafos reviravam. Para suturar um segmento de tubo digestivo, colocava-se a víscera entre as mandíbulas que, em seguida, eram fechadas. Com uma manivela, fazia-se avançar uma barra que empurrava, sucessivamente, os agrafos. Estes, depois de atravessarem os tecidos, reviravam na bigorna e adquiriam a forma de «B». Aplicavam-se assim 4 fiadas alternadas de agrafos finos, de aço. Finalmente, depois de retirado o aparelho, a víscera era seccionada entre os dois pares de fiadas de agrafos.

Não há dúvida de que Hüttl introduziu na sutura automática inovações que vieram a constituir as bases da sutura automática moderna: a utilização de agrafos; a obrigatoriedade de os agrafos fecharem em «B»; a sutura com dupla fiada de agrafos alternados; e a exigência de o aparelho ter dois tempos de funcionamento, um para comprimir e segurar os tecidos e outro para aplicar os agrafos.

O aparelho que Hüttl inventou pesava cerca de 5 kg, era de difícil manejo, muito caro (cada exemplar tinha que ser construído individualmente), gastava cerca de 2 horas a montar e carregar e, depois de esterilizado, ficava tão quente, que no seu arrefecimento se consumiam 5 a 6 litros de éter ¹⁹⁷. Por isso, embora utilizado durante a 2.^a década deste século, foi rapidamente preterido pelo aparecimento do clampe de Aladar von Petz ^{174, 197, 216, 219}.

Petz, que adquirira bastante experiência com os instrumentos de Hüttl e de Hahn, conseguiu criar um aparelho que, não obstante derivar directamente do de Hüttl, possuía duas inovações essenciais: aplicava só duas fiadas de agrafos, em fila indiana, e utilizava agrafos de prata. Deste modo, tornou mais segura a apreensão dos tecidos, pela utilização de agrafos de melhor qualidade, e conseguiu reduzir o peso da máquina para 1 kg. Assim, durante 30 anos, falar de sutura automática com agrafos era falar do clampe de Petz.

Em 1934, H. von Seeman ^{216, 219} e Friedrich ^{77, 216, 219, 233} apresentaram aparelhos por meio dos quais, ao contrário do que se verificava com os anteriores, a aposição dos tecidos e a colocação dos agrafos deixava de se fazer em dois tempos diferentes. A aposição dos tecidos e a aplicação dos agrafos eram conseguidas por pressão gradualmente aumentada nos braços do aparelho. O aparelho de Friedrich permitia ainda a utilização de carregadores

amovíveis, o que tornava possível a utilização do instrumento várias vezes durante a mesma intervenção cirúrgica.

Em 1935, H. von Brücke ^{216, 219} inventou um aparelho diferente de todos os anteriores. Esse instrumento permitia, pela utilização de um carregador semelhante ao dos agrafadores de papel, aplicar individualmente os agrafos. Foi precursor de outros aparelhos que surgiram nos anos 50 e 60 para suturas digestivas e vasculares (aparelhos de Samuels, Vogelfanger, Cooper e I. H. Rygg ^{46, 216, 219}). A aplicação individual dos agrafos possibilitava a realização de suturas rectilíneas e de suturas circulares em eversão.

Entretanto, foram sendo criados novos aparelhos e, com eles, outras tantas contribuições foram dadas ao aperfeiçoamento da sutura automática. Assim, em 1936, Sandor ^{216, 219, 233} apresentou um aparelho, mecanicamente mais simples que o de Hüttl e o de Petz, que, por pressão numa alavanca, aplicava todos os agrafos de uma vez, mas dispostos obliquamente. Dessa forma, embora aplicasse uma só fiada de agrafos, colocava-os de modo a abranger tanto tecido como o que se conseguia com uma dupla fiada. Um ano depois Tomoda ^{216, 219, 233} modificou igualmente o clampe de Petz, construindo um aparelho que permitia regular o grau de compressão dos tecidos. Nos anos 50, K. Nakayama ^{161, 216, 218, 219, 233} inseriu novas modificações no clampe de Petz. Retirou-lhe a roda e a barra que, ao avançar, obrigava os agrafos a descer individualmente, e fez com que estes descessem em grupos de 20 de cada vez, pela compressão de um esmagador do carregador contra a bigorna. Além disso, abriu uma ranhura longitudinal na bigorna, para possibilitar, antes da abertura do clampe, a secção dos tecidos (com um bisturi) entre as duas fiadas de agrafos. Assim, quando se abria o clampe, já o segmento de tubo digestivo estava suturado e seccionado. Também, por esta data, surgiu um aparelho para sutura circular colo-rectal que foi, por assim dizer, o precursor de outros instrumentos de sutura automática circular. Esse instrumento, apresentado por Sugarbaker ^{216, 219}, em 1951, tinha a forma de um rectossigmoidoscópio e era constituído, essencialmente, por dois tubos ocos, um dentro do outro. Este aparelho possibilitava a colocação e a extracção, por via anal, de um botão semelhante ao de Murphy. O botão era diariamente apertado, do 3.º ao 6.º dia, de forma a provocar, por pressão, a necrose dos bordos invaginados do intestino. Hallenbeck ^{216, 219}, em 1963, e Brummelkamp ^{216, 219}, em 1965, apresentaram versões mais aperfeiçoadas deste instrumento.

Mas o grande incremento da evolução técnico-científica nos aparelhos de sutura automática deve-se ao Instituto Experimental de Pesquisas Científicas para Instrumentos e Aparelhos Cirúrgicos, de Moscovo. Neste Instituto foram desenvolvidos aparelhos para anastomose vascular ^{54, 137, 216, 218, 219} e para sutura digestiva. Estes últimos podem ser divididos em 6 grupos ^{9, 10, 54, 63, 80, 88, 137, 183, 188, 216, 219, 231, 233}: instrumento para colocação individual de agrafos, o SMT; instrumentos para sutura linear tangencial ou terminal, quer digestiva quer dos brônquios, vasos pulmonares ou parênquima pulmonar, de que o UKL, o UAP e o UKZh são exemplos; instrumento para anastomose gastro-intestinal látero-lateral, o NZhKA; instrumentos para anastomoses circulares invaginantes, como o PKS-25, o KS-28 e o SPTU; instrumento para anastomose término-

-terminal em eversão, o SK; instrumento para laqueação dupla de vasos, o ULAV.

Para Steichen ^{216, 219}, que analisou detalhadamente estes aparelhos, o ULAV é um instrumento incompleto, pois não secciona o vaso sanguíneo ao mesmo tempo que o laqueia, o SMT é muito pesado e o SK apresenta dificuldades de utilização, não oferece segurança e está tecnicamente pouco aperfeiçoado.

Estes aparelhos fabricados pela escola russa, embora estejam muito difundidos e o saldo dos resultados obtidos com a sua aplicação clínica seja bastante positivo, apresentam ainda outros inconvenientes ^{9, 10, 63, 80, 88, 92, 183, 188, 189}: se a montagem não for correctamente executada, pode, durante a operação, a faca não cortar ou cortar incorrectamente; corre-se o risco de os agrafos dobrarem de forma imperfeita; pode acontecer soltar-se o punho do aparelho ou mesmo quebrar a faca; o gume da faca circular tem tendência a embotar com o uso, pois a faca é parte integrante do aparelho; só permitem, na sua maioria, a aplicação de uma fiada de agrafos, o que aumenta as probabilidades de hemorragia e impõe, a maior parte das vezes, a realização de uma sutura manual de reforço, difícil de executar nas anastomoses rectais baixas; com o tempo, depositam-se restos teciduais e sangue nos pequenos canais por onde deslizam os delicados activadores que fazem baixar os agrafos e a faca, de tal forma que gradualmente se torna mais difícil o funcionamento do instrumento.

Foram estas imperfeições dos aparelhos russos que estimularam a United States Surgical Corporation, nos Estados Unidos, a construir, sob o impulso de Ravitch e Steichen ^{188, 189, 190, 218, 233}, um conjunto de instrumentos que são um aperfeiçoamento técnico desses aparelhos ^{189, 190, 214, 216, 218, 219, 233}. Para o conseguir, colocaram-se as pequenas peças móveis e delicadas do mecanismo de execução da sutura dentro de um carregador adaptável ao corpo do instrumento, onde está o mecanismo de activação. Criou-se assim um carregador com duas fiadas de agrafos alternados, com uma bigorna, com ou sem faca, de acordo com o aparelho a utilizar, previamente esterilizado e de uso único.

Surgiram, desta forma, e à semelhança da escola russa, diversos aparelhos para sutura digestiva rectilínea e circular: o aparelho TA, para suturas lineares tangenciais ou terminais; o aparelho GIA, para anastomoses digestivas látero-laterais; e o aparelho EEA, para anastomoses circulares.

Toda esta diversidade de aparelhos possibilita, hoje em dia, sob o ponto de vista técnico, a realização de praticamente todas as suturas e anastomoses do tubo digestivo ²³⁴. Mas serão as suturas realizadas de forma correcta? A este aperfeiçoamento técnico dos instrumentos corresponde uma melhoria da qualidade das suturas, quando comparadas com as suturas manuais? Haverá, na realidade, uma eficiente cicatrização dos tecidos?

Enquanto com a sutura manual os traumatismos da parede digestiva provocados pelas pinças, pelas agulhas e pelo apertar dos nós, determinam não só edema mas, também, isquemia e, portanto, necrose mais ou menos acentuada; com a sutura automática estes traumatismos são bastante atenuados ^{14, 172}. As máquinas de sutura automática aplicam, num movimento muito rápido e único e com compressão controlada, as fiadas de agrafos, determinando, portanto, uma menor reacção inflamatória. Além disso, os agrafos, de um

material resistente e biologicamente inerte, ao fixarem os tecidos, adquirem a forma de um «B». Esta particularidade permite que o tecido fixado pelos agrafos mantenha a circulação através de pequenos vasos. Este facto foi demonstrado experimentalmente por Smith e col. ²¹⁰, com a injeção de silicone (Microfil^R) na circulação arterial das anastomoses efectuadas com os aparelhos GIA e TA-55, e por Forster e col. ⁷³, num estudo experimental da vascularização das suturas realizadas com os aparelhos de Nakayama e com os aparelhos TA e GIA. Estes autores verificaram que com qualquer dos aparelhos se obtinha uma sutura perfeitamente estanque e que, imediatamente após a realização desta, persistia uma boa vascularização que, em alguns casos, provocava uma ligeira hemorragia da sutura. E, muito embora o clampe de Nakayama tivesse provocado um pequeno esmagamento dos tecidos junto à sutura, o que determinou em dois cães uma área de necrose, foi possível observar ao 5.º dia a formação de neo-capilares que permitiam em 34% dos casos a circulação sanguínea entre os dois bordos anastomosados. Ao 8.º dia estas ocorrências verificavam-se em 84% das experiências.

Também Fain e col. ⁶³ estudaram anastomoses realizadas em cães, com um dos aparelhos russos de sutura circular invaginante. Verificaram que as anastomoses apresentavam ao fim de uma semana uma cicatriz correcta e segura. Após duas semanas, era difícil ver a parte externa dos agrafos, enquanto a parte interna já não era perceptível. Às três semanas, a saliência dos bordos da anastomose já não se observava. Por volta das 6 semanas, todos os agrafos se encontravam ainda firmemente encastrados na anastomose. Estudos realizados na Rússia e referidos por estes autores mostraram que os agrafos acabavam por ser eliminados por volta dos 3 meses.

Patel e col. ¹⁷² analisaram comparativamente a cicatrização de suturas em inversão e em eversão realizadas com os aparelhos TA e GIA. Só encontraram aderências às suturas evaginantes. Não observaram estenoses ou fístulas. Em ambos os tipos de sutura os agrafos não foram libertados para a cavidade peritoneal, mas sim, progressivamente, para o lume intestinal. O estudo histológico revelou um processo de cicatrização caracterizado por reacção inflamatória pouco marcada, aparecimento precoce de esclerose fina e fibrilar e reepitelização quase imediata. Assim, ao 15.º dia, tanto nas suturas invaginantes como nas evaginantes, Patel e col. notaram a existência de uma cicatriz definitiva; aos 3 meses, a reepitelização era total e constante e a esclerose intermuscular estava frequentemente reduzida a uma estreita zona de tecido fibroso.

Ravitch e col. ^{182, 186} estudaram, em cães (no duodeno, no cólon, no intestino delgado e no estômago), suturas em eversão proporcionadas pelos aparelhos russos e americanos de sutura linear. Não reforçaram nem inverteram as suturas, nem usaram qualquer outro método de protecção. O estudo histológico revelou que a cicatrização era excelente, com fraca reacção celular em cada uma das fases da sua evolução. Não se observou a formação de abscessos nem peritonite localizada ou reacção inflamatória excessiva.

A excelência dos resultados obtidos experimentalmente com os aparelhos de sutura automática determinou, sobretudo a partir da última década, um

grande incremento na sua difusão e aplicação clínica, em especial dos aparelhos americanos. A sua utilização passou a ser de tal forma frequente que se calcula em cerca de 400 000 o número de anastomoses realizadas em 1975 ⁵⁸ com a aplicação desta técnica. Só a EEA efectuou mais de 5000 anastomoses nos primeiros quatro anos de divulgação nos Estados Unidos ¹⁵⁸.

Mas a aplicação clínica destes aparelhos confirmou a esperança neles depositada? Os resultados obtidos com a utilização da sutura automática na cirurgia digestiva foram superiores aos conseguidos com a sutura manual? Verificou-se uma correspondência entre o apuramento técnico dos aparelhos e uma melhor qualidade das suturas digestivas, sobretudo no esófago, no cólon e no recto, onde as complicações se têm mostrado mais frequentes?

Analisando cuidadosamente os resultados da aplicação clínica dos diferentes aparelhos de sutura automática, referidos pela grande maioria dos investigadores, verificamos que estes não permitem a formulação de um juízo valorativo. Esta situação não resulta, evidentemente, dum conceito menos exigente de rigor científico, mas é consequência das dificuldades que ainda hoje se nos deparam, quando, com o intuito de retirarmos, por vezes apressadamente, ilações que permitam encontrar novos caminhos, pretendemos avaliar uma técnica nova, comparando os resultados conseguidos através dela com os obtidos por meio de uma técnica que já venceu a prova do tempo. Assim, verificamos que não tem sido feito um estudo orientado dos doentes e que, por outro lado, não houve, na maioria dos casos, a decisão de o mesmo grupo de cirurgiões estudar, simultaneamente, com intenções de comparação, um conjunto de doentes, repartidos ao acaso e em condições patológicas idênticas, operados com sutura manual. Em alguns casos em que um estudo comparativo foi feito, este traduziu-se, na quase totalidade das situações, numa apreciação ulterior do que tinha sucedido após a realização da sutura manual ou da sutura automática ^{37, 40, 69, 238}. Deste modo não é possível uma apreciação correcta do valor real desses resultados clínicos; tanto mais que acabamos por comparar resultados da sutura manual com resultados da sutura automática obtidos por cirurgiões que são, «modus dicendi», aprendizes neste último tipo de sutura e mestres na sutura manual. A sutura automática é, no estado presente da sua evolução, uma técnica relativamente nova que, embora possa ser realizada mais facilmente que a sutura manual por cirurgiões menos habilitados e experimentados, requer um período de aprendizagem e de treino anterior à experiência clínica propriamente dita, pois não deve nem pode basear-se numa aprendizagem colhida a partir do insucesso ^{99, 136, 158, 162, 164, 202, 234}. Quando estes aparelhos começaram a ser utilizados, talvez os cirurgiões tivessem sido excessivamente cautelosos. Abstinham-se de os usar em situações onde a sutura automática poderia ter vantagens sobre a sutura manual. Agora que o seu uso foi aceite e está mais difundido, há o perigo do erro pelo excesso de confiança e falta de atenção meticulosa às particularidades da sua utilização. Finalmente, na avaliação dos resultados comparados da sutura automática e da manual, também não se podem ter em consideração diferenças existentes (de epidemiologia, de patologia, de tecnologia, de experiência, etc.) entre país e país, entre centro cirúrgico e centro cirúrgico, entre cirurgião e

cirurgião. Só considerando ponderadamente as limitações expostas, poderemos entender o significado real das conclusões dos diferentes autores. Assim, por exemplo, Gritsman ⁹³ dá preferência à sutura automática. Aponta várias razões justificativas desta sua escolha, realçando a baixa mortalidade de 2% conseguida com a sutura automática, comparada com a de 4,4% para a sutura manual. No entanto, este juízo de valor, embora provenha de uma análise estatística de factores de indubitável interesse, foi conseguido pela comparação dos resultados obtidos por vários cirurgiões em 1663 ressecções gástricas com sutura automática (em diferentes centros cirúrgicos) com os resultados publicados na literatura mundial da especialidade por 62 cirurgiões que praticaram 52 886 gastrectomias com sutura manual. Hollender ¹⁰⁴, ao analisar 2090 casos de sutura automática do aparelho digestivo, referidos na literatura mundial, indica que a sua utilização fez baixar a percentagem de fístulas de 50% em relação à sutura manual. Contudo também ele baseou as suas conclusões em resultados provenientes de diversos autores e obteve essa percentagem pela comparação dos resultados da sutura automática com um valor por ele calculado que seria o da percentagem mínima de fístulas atribuíveis à sutura manual. Fékété ⁶⁹, quando deixou de realizar no seu Serviço as anastomoses esofágicas com sutura manual e passou a utilizar a EEA, verificou uma descida da mortalidade de 25% para 7,7% e da superveniência de fístulas de 12,5% para 0%. Porém, estes achados provêm da análise retrospectiva de um número bastante limitado de doentes. Na realidade, confrontou as suturas manuais realizadas em 16 doentes com as suturas automáticas em 26 outros. Além disso, no segundo grupo de doentes, protegeu as anastomoses com o epíploon gastro-epiplóico, enquanto nas anastomoses manuais não refere qualquer protecção à sutura. O facto de ter passado a cobrir a anastomose com epíploon parece ter bastante significado, pois, na mesma publicação, aponta 4 anastomoses esófago-gástricas realizadas com a EEA e não defendidas com epíploon em que a mortalidade foi de 13,3% e a percentagem de fístulas mortais de 3,3%. Cady ³⁷, num estudo das suturas cólicas e rectais, em que compara as anastomoses realizadas com sutura manual com as de sutura automática, verificou que a percentagem de fístulas anastomóticas tinha passado de 27%, no primeiro grupo de doentes, para 16%, nos operados com sutura automática. Contudo, para proceder a esta análise, utilizou doentes operados em anos diferentes (nos primeiros dois anos as anastomoses tinham sido manuais e nos dois seguintes, automáticas). As suturas manuais tinham sido realizadas, no início da série, com fio não absorvível, e, mais tarde, com fio absorvível; e as anastomoses mecânicas, com o aparelho TA, o TA associado ao GIA, e o EEA. Na análise que fez das complicações das anastomoses digestivas, Chassin ⁴⁰ verificou que as complicações directamente relacionadas com a anastomose surgiam em 3,0% das anastomoses manuais e em 2,8% das anastomoses mecânicas. Mas utilizou a sutura mecânica numa percentagem muito maior de situações de urgência: infecção abdominal, oclusão intestinal e carcinomatose. Este facto, não obstante parecer apoiar os melhores resultados obtidos com a sutura automática, não permite um estudo comparativo correcto entre os dois tipos de sutura, dada a variação das respectivas premissas.

Contudo, apesar da dificuldade em valorizar os resultados destes e de outros estudos comparativos ^{2, 27, 64, 144, 191, 203, 204} entre os dois tipos de sutura e, embora Beart ^{17, 18}, num dos poucos estudos prospectivos dirigidos, tenha chegado à conclusão de que o aparelho EEA (mesmo possibilitando a execução de anastomoses rectais mais baixas que com a sutura manual e permitindo realizar mais rapidamente as suturas) não permitia ganhar grande tempo (em média 8 minutos) e aumentava, segundo lhe parecia, o risco per-operatório; o cômputo final da grande maioria dos diferentes autores parece confirmar a vantagem da sutura automática sobre a sutura manual ^{2, 3, 4, 9, 15, 19, 22-24, 26-28, 37, 40, 43, 50, 51, 55, 63, 65-70, 80, 88, 92-94, 98, 99, 104, 112, 120, 125, 129, 131, 133-136, 142-144, 149, 150, 156, 162, 163, 164, 167, 171, 178, 179, 186, 189, 193, 199, 207, 211, 213, 218, 228, 229, 232, 234-239, 243}. Não só o número de fístulas encontrado é, de uma maneira geral, significativamente menor como, por outro lado, a sutura automática permite uma maior uniformização da técnica cirúrgica e a realização das suturas de uma forma mais fácil, mais rápida, menos séptica e em áreas de difícil acesso. Daí, a actual aceitação e a grande difusão dos aparelhos de sutura automática. Nos últimos anos tem sobressaído a EEA, pois, além de permitir uma anastomose circular término-terminal (anastomose funcional) é, tecnicamente, mais perfeita que os instrumentos similares russos.

No entanto, são apontados ao aparelho EEA, embora este possua vantagens irrecusáveis que o tornam particularmente indicado para as anastomoses do esfago, do cólon e do recto, variados problemas e complicações relacionados com a sua utilização ^{3, 5, 8, 22, 24, 26, 33, 43, 55, 60, 65, 78, 95, 120, 135, 136, 142, 158, 160, 162, 164, 171, 180, 211, 217, 221, 228, 237, 239}. Assim, a sutura em bolsa, necessária para fixar o tubo digestivo à bigorna e ao carregador, é de difícil execução. Inicialmente, para ultrapassar esta dificuldade, foram ensaiadas duas pinças, a UCK-1 russa e a ASP-50 americana. Contudo, a maior parte das vezes, a sutura produzida por estas pinças não fixava correctamente todo o bordo digestivo, pelo que a grande maioria dos cirurgiões as abandonou, preferindo a sutura manual em bolsa. Contudo, esta também não se revelou a ideal. Com frequência surgem incorrecções na técnica de sutura, o que facilita o aparecimento de complicações. Se os pontos fixam só a mucosa, a anastomose rompe com facilidade; se ficam muito espaçados, ao aproximar a bigorna do carregador, formam-se fendas que necessariamente predispõem ao aparecimento de fístulas; quando os pontos ficam afastados do bordo digestivo, os tecidos, ao serem apertados entre a bigorna e o carregador, formam pregas mais grossas do que a altura dos agrafos, o que não só obsta a que sejam completamente fixadas pelos agrafos como impede o corte, pela faca circular, de toda a espessura do tecido para dentro da fiada de agrafos; se a sutura em bolsa não é bem apertada e fica para fora do raio de acção da faca, surgem, com toda a probabilidade, fístulas. Alguns autores têm tentado contornar estas dificuldades, realizando suturas contínuas dos bordos digestivos que depois apertam sobre a bigorna e o carregador. No entanto, este tipo de sutura ainda não permitiu superar completamente este inconveniente da EEA. A técnica da sutura tem que ser correcta e o material utilizado na realização da bolsa deve ser apropriado. Sendo muito fino, o referido material tem tendência para partir, quando

se aperta a sutura; se muito grosso, pode mesmo impedir o avanço da faca circular. Como acabamos de verificar, o grau de aperfeiçoamento técnico da EEA acabou por transformá-la, em prejuízo próprio, num instrumento melindroso.

Existe ainda um outro conjunto de factores que tem contribuído para dificultar a utilização da EEA. É volumosa, portanto de difícil manejo, sobretudo nas intervenções cirúrgicas do esófago, nas zonas do tórax e do pescoço; realiza suturas invertidas, actuando a partir do lume do tubo digestivo, o que impede a verificação directa da qualidade da anastomose, impossibilitando qualquer correcção de agrafos mal aplicados, de possíveis zonas de isquemia ou de zonas hemorrágicas da anastomose³; impõe, a maior parte das vezes, para a introdução do aparelho no interior do tubo digestivo, a perfuração, fora do plano da anastomose, de um dos segmentos que vai ser anastomosado; não permite a vigilância directa da extracção do aparelho, o que tem provocado, algumas vezes, lacerações dos segmentos digestivos anastomosados e da anastomose acabada de realizar (por diâmetro insuficiente do tubo digestivo e por o diâmetro da sutura ser, necessariamente, inferior ao da bigorna).

O facto de a utilização do referido aparelho impor, obrigatoriamente, a inspecção dos anéis do tecido ressecado pode ser considerado também um factor negativo, já que da omissão dessa verificação podem advir graves consequências. O aspecto destes anéis pode informar-nos, indirectamente, da qualidade da anastomose. Se os anéis estiverem incompletos, a anastomose deve ser obrigatoriamente revista, pois aquele facto traduz uma sutura irregular.

O aparecimento de estenoses pós-operatórias tardias também tem sido referido^{3, 19, 23, 24, 26, 32, 36, 51, 65-68, 90, 94, 106, 125, 129, 130, 158, 176, 193, 202, 207, 211, 237, 239} em casos de utilização deste aparelho (Fig. 1). Esta complicação poderá resultar de pequenas zonas de isquemia, de pequenas fissuras, de infecção local, de ulceração circular da mucosa ou, talvez mais provavelmente, do próprio facto de o anel da dupla fiada de agrafos ficar invaginado para o lume do tubo digestivo. A consubstanciar esta hipótese parece estar a afirmação de Ravitch: «As anastomoses muco-mucosas são tecnicamente mais simples que as anastomoses em inversão e evitam o risco da obstrução intestinal pela inversão dos tecidos para o lume do tubo digestivo»¹⁸¹.

Por último, mas também muito importante, é de referir o alto preço da sua utilização. Uma carga de agrafos no respectivo carregador de uso único custa, em média, 26 mil escudos.

A análise ponderada de todos estes condicionalismos, numa perspectiva realista das limitadíssimas possibilidades técnico-económicas do nosso País, levou-nos a pensar num aparelho que, com mais facilidade, eficiência e economia, permitisse realizar, mais seguramente, as anastomoses digestivas, particularmente as do esófago e, se possível, do cólon e mesmo do recto; enfim, um aparelho que possibilitasse não só o encurtamento significativo do tempo total das intervenções cirúrgicas, mas ainda a redução evidente do número de fístulas e de estenoses anastomóticas.



Fig. 1 — Estenose de anastomose esófago-gástrica realizada com a E.E.A.

CICATRIZAÇÃO
DA SUTURA DIGESTIVA
SUTURA INVAGINANTE
VERSUS SUTURA EVAGINANTE

A grande maioria dos inconvenientes apontados aos aparelhos de sutura circular automática existentes parece estar relacionada com o facto de realizarem suturas em inversão: a dificuldade de execução da sutura em bolsa necessária para fixar o aparelho; a dificuldade de inspecção da qualidade da anastomose; a impossibilidade de correcção de agrafos mal aplicados; a necessidade de perfurar, fora do plano de anastomose, um dos segmentos que vai ser anastomosado; a impossibilidade de vigilância directa da extracção do aparelho e, plausivelmente, o aparecimento de estenoses anastomóticas pós-operatórias. Por isso, qualquer aparelho de sutura circular que viesse a ser criado, deveria coerentemente, realizar uma sutura diferente, uma sutura que, para ser executada, não obrigasse a outras aberturas no tubo digestivo e que, depois de realizada, possibilitasse uma inspecção e correcção adequada.

A sutura evaginante, porque realizada por fora do tubo digestivo, parece ser o tipo de sutura ideal para esse aparelho, uma vez que possibilita a verificação fácil de toda a linha de sutura. Contudo, não obstante a vantagem evidente que este atributo lhe confere, antes de a seleccionarmos para campo de acção de um novo aparelho, torna-se necessário assegurarmo-nos de que é uma forma correcta de suturar o tubo digestivo, o que implica que é obrigatório começar por esclarecer se o tubo digestivo cicatriza, quando é suturado mucosa com mucosa, ou se, pelo contrário, este tipo de sutura facilita o aparecimento de complicações.

Desde que Lambert ^{154, 181, 184}, em 1826, preceituou que as feridas digestivas só cicatrizavam correctamente se houvesse aposição de serosa com serosa, a sutura evaginante tem sido evitada, apesar dos sucessos experimentais com ela obtidos ¹⁸¹. Durante mais de um século, toda a sutura digestiva evaginante foi, teoricamente, condenada ao insucesso.

Porém, o facto de a sutura evaginante ser de mais fácil realização e de evitar a procidência dos bordos suturados para o lume digestivo, possibilitando assim que o interior do tubo digestivo — onde se passam, na realidade, todas as funções digestivas — readquiria desde início a continuidade normal, motivou alguns investigadores a reconsiderarem o interesse da sutura evaginante e experimentarem recuperá-la do ostracismo e até da má vontade a que tinha sido votada. Assim, em 1952, com as conclusões dos trabalhos experimentais em cães de Hertzler e Tuttle ¹⁰², esse dogma do ensino cirúrgico tradicional acabou por ser abalado. Estes autores realizaram anastomoses esofágicas e intestinais em eversão e os resultados que obtiveram levaram-nos a aconselhar, entusiasticamente, este tipo de sutura, sobretudo na cirurgia esofágica.

Getzen ⁸¹ e Getzen e col. ⁸², em 1966, realizaram extensas séries de anastomoses no intestino delgado e intestino grosso de cães, comparando os resultados obtidos com as suturas invaginantes e com as evaginantes. Evidenciaram, assim, que a sutura em eversão era de mais fácil e rápida execução, que possibilitava uma anastomose mais larga e que cicatrizava com maior segurança, conforme provaram o exame histológico e o estudo da resistência da sutura. Encorajados por estes sucessos experimentais, resolveram aplicar na clínica este tipo de sutura. Realizaram um total de 136 anastomoses e suturas por todo o tubo digestivo. Concluíram que as anastomoses em eversão não tinham aumentado a mortalidade ou a morbidade pós-operatórias. Pareceu-lhes também que, nos doentes com anastomoses em eversão, as funções gastro-intestinais se restabeleciam mais rapidamente do que naqueles a quem tinham sido feitas anastomoses em invaginação. Ainda pela mesma época, os resultados obtidos experimentalmente por Hamilton ⁹⁶, Mellish ¹⁵⁴, Ravitch ¹⁸¹, ¹⁸² Ravitch e col. ^{184, 185, 187}, Canalis e col. ³⁸ e Kho e col. ¹²² vieram refutar, claramente, o conceito de que a aposição serosa com serosa era necessária para o sucesso das anastomoses intestinais. Mellish ¹⁵⁴, embora encontrando maior número de aderências nas suturas em eversão, não notou qualquer diferença entre as anastomoses evaginantes e as invaginantes de resistência à insuflação de ar no lume intestinal. Getzen e col. ⁸² demonstraram mesmo que, até ao 21.º dia do pós-operatório, a resistência à insuflação era maior na sutura evaginante do que na invaginante. Ravitch ¹⁸¹ e Ravitch e col. ^{184, 185} comprovaram os resultados destes últimos autores no referente à melhor qualidade da cicatriz da sutura evaginante. Demonstraram também que os bordos evaginados não necessitavam da formação de aderências, quer para tornar estanque a sutura, quer para fornecer a irrigação necessária à cicatrização. Esta depende, fundamentalmente, da própria circulação do tubo digestivo. Ravitch ¹⁸¹ e Ravitch e col. ¹⁸⁵ verificaram que na fase inicial da cicatrização a sutura evaginante apresentava uma reacção inflamatória diminuta, mas que, passadas várias semanas, esta reacção inflamatória ainda persistia na sutura evaginante, enquanto na sutura invaginante já não se observava. Contudo, este aparente prolongamento de resposta inflamatória nas suturas evaginantes parece não ter qualquer influência no resultado final da cicatrização ^{173, 185}.

Embora os resultados que acabamos de referir enalteçam o valor da sutura evaginante, outros estudos comparativos dos dois tipos de sutura revelaram resultados por vezes discordantes. Assim, Goligher ⁸⁹, após um ensaio clínico em que confrontou os resultados obtidos com as suturas evaginantes e as invaginantes, condenou a utilização da sutura evaginante no intestino grosso, mas não ao nível do estômago. Hamilton ⁹⁶, Hargreaves ⁹⁷, Dunn ⁵⁷, Trueblood ²²⁷, Loeb ¹³⁹ e Irvin ¹¹⁰, examinando histologicamente o tecido de cicatrização ou estudando a resistência da sutura à insuflação de ar no lume do tubo digestivo, concluíram que a sutura evaginante era menos segura que a invaginante.

Verifica-se assim que os vários estudos comparativos destes dois tipos de sutura manual revelam resultados contraditórios e não conclusivos quanto à vantagem de um em relação ao outro ¹⁴. De qualquer forma, parece permitirem

afirmar que é possível uma cicatrização perfeita em eversão e que a sutura evaginante possibilita um restabelecimento mais rápido da motilidade digestiva. A procidência no lume digestivo dos tecidos suturados em invaginação parece dificultar o restabelecimento do peristaltismo, aumentando, por isso, a distensão pós-operatória ¹⁷³.

Julgamos que foram factos como estes que levaram Hültl ^{197, 216, 219}, em 1909, a escolher, como método de sutura para o seu aparelho, a sutura evaginante. Ao tomar essa decisão, criou um novo tipo de sutura, como já referimos, em que estão associadas as particularidades da sutura evaginante (simplicidade de execução, cicatrização correcta, ausência de procidência no lume digestivo e possibilidade de revisão e correcção fácil da sutura) às vantagens da sutura realizada com agrafos. Na realidade, a sutura evaginante com agrafos corresponde a um aperfeiçoamento e apuramento técnico da sutura evaginante manual ^{29, 165}. Enquanto, ao apertarmos os pontos em «U» próprios desta sutura, podemos fazê-lo exageradamente e, portanto, correr o risco de provocar isquemia tecidual, na sutura com agrafos esta possibilidade é praticamente eliminada. Assim, embora a aproximação dos tecidos seja, do mesmo modo, por pontos em «U» — os agrafos —, a fixação dum tecido ao outro é alcançada pelo revirar dos braços dos agrafos até formarem um «B». Quer isto dizer que os tecidos englobados pelos agrafos não correm o risco de isquemia, por aperto excessivo, como foi demonstrado por Forster e col. ⁷³ e Smith e col. ²¹⁰. Daí que, normalmente, a cicatrização da sutura evaginante com agrafos se dê sem formação de abscessos, peritonite localizada ou inflamação excessiva, conforme comprovaram Steichen ²¹⁵ e Ravitch e col. ^{181, 186}. Aliás, foi com base nestes conhecimentos sobre a boa cicatrização da sutura em evaginação e da sutura com agrafos que se desenvolveu a sutura automática.

Quanto à maior frequência das aderências da sutura evaginante, salientada em trabalhos experimentais ^{122, 154, 172, 186, 227}, e que constituiu motivo de apreensão para alguns cirurgiões, apraz-nos referir que não só os autores que tiveram necessidade de reintervir nos doentes em que este tipo de sutura foi utilizado não a têm mencionado, como também o número de reintervenções por oclusão intestinal devida a aderências não aumentou, após a utilização destes instrumentos ^{40, 50, 172, 173, 181}. Aliás, nos doentes submetidos a reintervenções abdominais, verifica-se que, independentemente do tipo de intervenção anterior, existem quase sempre aderências. Estas aderências que, conforme foi comprovado experimentalmente ^{85, 113}, poderão resultar apenas da manipulação das ansas intestinais, só algumas vezes provocam oclusão intestinal. A sua formação está relacionada, provavelmente, com variações individuais na síntese e remodelação do tecido de cicatrização ¹⁷³.

Parece assim, pelos estudos experimentais referidos e pela experiência já obtida com a utilização dos aparelhos de sutura automática rectilínea, que é de todo o interesse, ou pelo menos é perfeitamente correcta, a realização da sutura em eversão por meio de um novo aparelho de sutura automática circular.

Como criar, então, esse novo aparelho?

CRIAÇÃO DE UM NOVO APARELHO
DE SUTURA MECÂNICA DIGESTIVA

1 CONCEPÇÃO DO APARELHO

Uma vez que a sutura evaginante, pelas razões já apontadas, parece reunir maior número de atributos essenciais ao bom êxito da sutura circular automática do tubo digestivo, um novo aparelho que venha a ser criado tem que possibilitar, fundamentalmente, a realização deste tipo de sutura. Mas, para que esse aparelho possa ser a resposta bastante a todas as insatisfações deixadas pelos aparelhos de sutura automática até agora existentes, o mesmo é dizer, para que se justifique criar um novo aparelho, não basta que ele realize a sutura em eversão. É necessário que, concomitantemente, permita ultrapassar também os inconvenientes apontados aos aparelhos de sutura circular. Assim, o novo aparelho não só tem que ser imaginado sob uma forma que permita aplicá-lo por fora do tubo digestivo, como deve possuir outras características exigíveis num aparelho que pretenda ser, também, um aperfeiçoamento técnico dos existentes.

Por isso, deverá ser:

- de tamanho pequeno, para poder ser utilizado nos locais com pouco espaço de manobra;
- de fácil manejo;
- com um calibre que possibilite anastomoses de diâmetro igual ou muito aproximado ao dos segmentos digestivos a anastomosar;
- sem faca de corte, pois esta, conforme é ou não de uso único, encarece muito o aparelho ou perde muito facilmente o gume;
- carregável manualmente, com facilidade e rapidez, para possibilitar a utilização repetida do aparelho, até no mesmo acto cirúrgico, sem aumentar significativamente o preço da operação;
- um aparelho que não imponha a abertura de orifícios adicionais no tubo digestivo para a sua colocação e extracção;
- que possa ser retirado com facilidade, após a execução da anastomose, sem provocar lacerações dos segmentos digestivos anastomosados ou da própria anastomose;
- que realize anastomoses fáceis de observar, de forma a permitir a sua correcção ou reforço, se necessário.

Contudo, só é possível elaborar o projecto dum aparelho com estas exigências se encontrarmos primeiro soluções para uma multiplicidade de dúvidas:

- Será possível construir um aparelho de sutura automática circular em que os segmentos do tubo digestivo sejam introduzidos por dentro do aparelho, revirados e anastomosados em eversão?
- O mesmo aparelho poderá vir a permitir efectuar anastomoses término-terminais, término-laterais e látero-laterais?
- Que diâmetro e que altura deverá ter o aparelho para possibilitar estes diferentes tipos de anastomoses?
- Quais as dimensões de um aparelho que se deseja apropriado para a realização de anastomoses em locais estreitos onde a execução é frequentemente difícil?
- O aparelho deverá ter forma circular ou elíptica?
- De que material deverá ser feito um aparelho que, necessariamente, tem que ser resistente e de grande precisão?
- Que tipo de sutura: só com agrafos, ou com agrafos e fios?
- Agrafos numa só fiada, ou em dupla fiada alternada?
- Conseguir-se-á revirar, com facilidade, o tecido indispensável para uma sutura com uma fiada dupla de agrafos?
- Considerando os diferentes diâmetros do tubo digestivo, será necessário construir aparelhos de vários calibres, ou optar por um aparelho de calibre médio que se adapte a todos eles?
- Como fixar os tecidos em eversão ao aparelho para possibilitar, em seguida, a realização da anastomose?
- Que sistema utilizar para aplicar os agrafos?
- Como impedir que os tecidos, ao serem agrafados, possam ser acidentalmente esmagados?
- Como manter os dois segmentos digestivos justapostos um ao outro até à realização da anastomose?
- Qual deverá ser a aproximação dos tecidos para que a sutura, aagrafagem, entre os dois segmentos digestivos, se faça correctamente?
- Como conseguir que os agrafos revirem, com precisão, nas escavações correspondentes da bigorna?
- Como retirar o aparelho após a realização da anastomose?

Estas são algumas das interrogações a que temos de responder, para passarmos dum esboço baseado em ideias gerais a um desenho que defina com rigor o perfil do novo aparelho. As respostas têm que ser seleccionadas entre várias opções. Só uma análise criteriosa poderá fornecer soluções que dêem forma a um novo aparelho.

O material mais indicado para construção do aparelho é o aço inoxidável. Assim temos a garantia de um aparelho resistente à corrosão e às contingências da sua utilização, susceptível de esterilizações frequentes e de precisão constante.

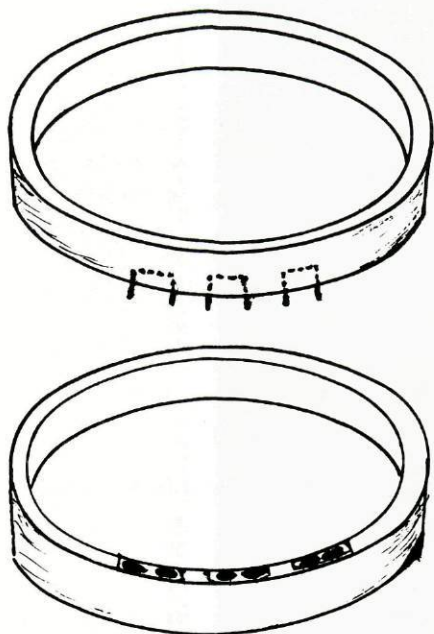


Fig. 2 — Um anel, o carregador, para colocar os agramos e outro, a bigorna, para os fazer revirar em "B".

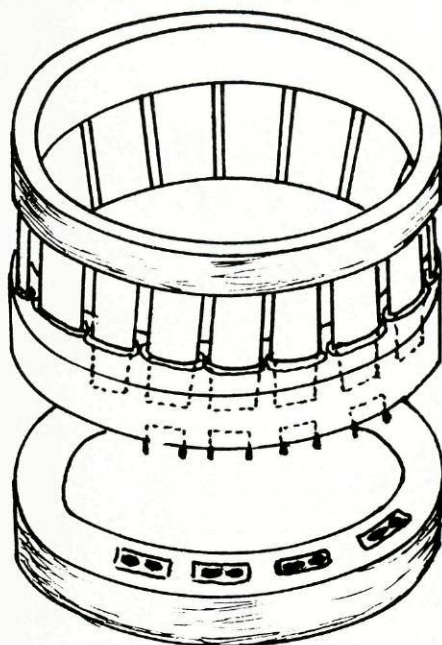


Fig. 3 — O carregador com os alvéolos para colocação dos agramos e a bigorna com as escavações correspondentes.

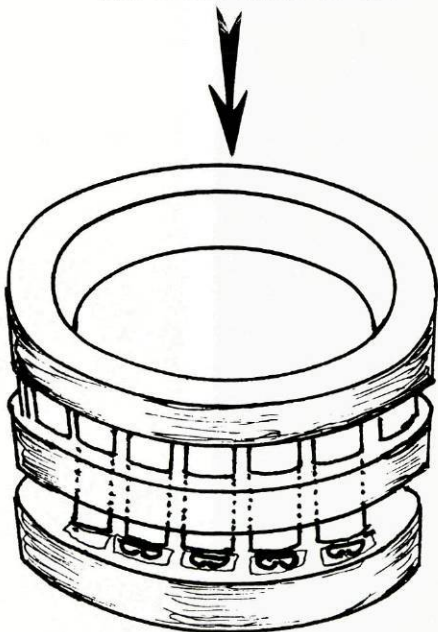


Fig. 4 — As lâminas, quando pressionadas, fazem sair os agramos dos alvéolos e obrigam-nos a revirar na bigorna.

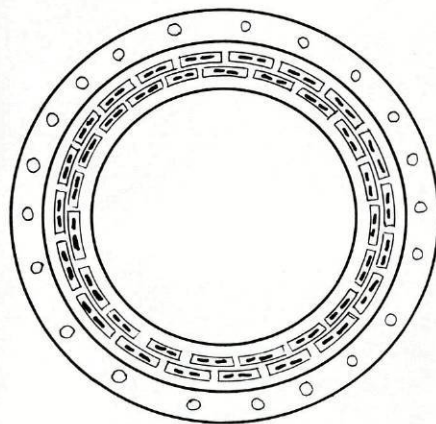


Fig. 5 — Anel com dupla fiada de alvéolos alternados e, à volta, o anel com orifícios para fixação dos tecidos em eversão.

A forma circular é obviamente a preferível, já que respeita a forma do próprio tubo digestivo, possibilitando, portanto, a realização de anastomoses mais concordantes com a fisiologia. Assim, idealizámos a construção do aparelho sob a forma de dois anéis: um, o carregador, para colocar os agrafos; o outro, a bigorna, para os fazer revirar em forma de «B», depois de atravessarem os tecidos (Fig. 2). Neste último anel, com espessura suficiente para suportar a força necessária à aplicação dos agrafos, têm que ser escavadas as reentrâncias onde eles vão revirar. No outro anel, teremos que abrir alvéolos para colocação dos agrafos e um número igual de lâminas que, quando pressionadas, façam sair os agrafos dos alvéolos, os forcem a atravessar os tecidos e os obriguem a revirar na bigorna (Figs. 3 e 4). O número de alvéolos dependerá do calibre do anel e do tipo de sutura escolhido: em fiada única ou em dupla fiada. Uma vez que a sutura com fiada dupla de agrafos alternados parece mais segura, evitando assim a sutura de reforço com fio, é preferível prover este anel de uma dupla fiada de alvéolos alternados (Fig. 5).

O tamanho do aparelho, o diâmetro e a altura dos anéis devem obrigatoriamente ser concebidos de forma a possibilitar a realização de anastomoses de calibre aproximado ao dos segmentos digestivos a anastomosar. Que opção tomar em relação ao perímetro dos anéis? Por um lado, não pode ser muito largo, pois nesse caso será difícil revirar os tecidos e fixá-los em eversão; por outro, se for muito estreito, tornar-se-á difícil, mesmo impossível, a passagem dos segmentos digestivos a anastomosar pelo interior dos anéis. Por tudo isto, é aconselhável escolher o diâmetro interno de 28 mm para os anéis, ou seja, um diâmetro igual ao do carregador de tamanho médio do aparelho EEA. Com este diâmetro, parece-nos fácil a passagem dos diferentes segmentos digestivos pelo interior dos anéis, quer quando introduzidos de topo, quer lateralmente. Se a escolha deste diâmetro se mostrar adequada, poder-se-ão realizar anastomoses de diâmetro maior que o conseguido com o carregador mais largo da EEA (21,2 mm), visto não haver bordalete de tecido invaginado para o lume digestivo. Parece-nos assim que um aparelho com este calibre possibilitará a realização de anastomoses de diâmetro razoável e a todos os níveis do tubo digestivo, desde o esófago ao recto. Se, porém, qualquer dos segmentos digestivos for de diâmetro inferior ao habitual, será possível dilatá-lo até ao diâmetro adequado, com velas de Hégar ou com sonda de Foley. Deste modo, parece poder evitar-se a construção de aparelhos de diferentes calibres.

Os agrafos que nos parecem mais apropriados são os de liga de prata, utilizados já no clampe de Petz e no de Nakayama. Resistem à electrólise tecidual, provocam fraca reacção biológica e adquirem-se com facilidade. Medem 4 mm × 5 mm.

O anel que funciona como carregador tem que ser dividido em 30 alvéolos, uma vez que o diâmetro interno dos dois anéis é de 28 mm e os agrafos têm a largura referida. Os alvéolos devem ser dispostos em duas fiadas alternadas: uma, interna, para 14 agrafos; outra, externa, para 16. A altura deste anel corresponderá ao somatório da altura dos agrafos e da das lâminas que os fazem baixar. A altura do anel que funciona como bigorna corresponderá à soma da profundidade das escavações com a espessura necessária para dar resistência ao anel.

A elasticidade dos tecidos digestivos permitirá a eversão dos bordos, de modo igual, nos diferentes segmentos do tubo digestivo? Os tecidos terão elasticidade suficiente para poderem ser fixados em eversão com uma dupla fiada de agrafos? O estudo da técnica utilizada para realizar anastomoses com a máquina EEA parece ter-nos respondido a estas interrogações. Como se sabe, é graças à distensibilidade dos tecidos que é possível introduzir, com certa facilidade, o carregador e a bigorna da EEA no lume dos segmentos digestivos a anastomosar. E não só é possível a introdução destes elementos da máquina no lume digestivo, como os bordos distendem o bastante para poderem ser invaginados sobre a bigorna e o carregador. Esta invaginação dos bordos digestivos tem que ser necessariamente grande, não só para permitir a aplicação da dupla fiada de agrafos como também, em função da segurança da anastomose, para deixar ficar um bordalete de tecido para dentro destes. Portanto, se os tecidos digestivos distendem o suficiente para permitir a realização da sutura invaginante com a máquina EEA, será de prever que o façam igualmente na sutura em eversão.

Sendo assim, após a introdução dos segmentos do tubo digestivo por dentro dos anéis, e evertidos o suficiente para serem suturados, como conseguir fixá-los nessa posição até à consumação da anastomose? Como prender os bordos digestivos aos anéis? Teoricamente, há vários métodos que podem ser utilizados para conseguir este objectivo. No entanto, para fixar correctamente os bordos digestivos ao aparelho, o método que parece o mais fácil e o mais seguro é o que prende os tecidos a um outro anel colocado à volta do carregador e da bigorna. Isto é, os tecidos são fixados a dois anéis que fazem corpo com o aparelho e possuem um determinado número de orifícios distribuídos a toda a volta (Fig. 5). É a estes orifícios que vamos prender, com pontos de fio de sutura, os bordos digestivos evaginados. O calibre dos orifícios e a espessura dos anéis exteriores têm que ser calculados de forma a permitirem a passagem fácil das agulhas curvas mais vulgarmente utilizadas. Este método de fixar os bordos digestivos com pontos a anéis exteriores acaba por facilitar que, posteriormente, se libertem do aparelho os segmentos digestivos. Na realidade, uma vez terminada a anastomose, será relativamente fácil cortar os pontos, retirá-los com uma pinça e soltar, assim, os dois segmentos digestivos já unidos.

Resolvido desta forma o problema da fixação dos segmentos digestivos aos anéis, apresenta-se novo problema que exige solução. Como conseguir que os agrafos, depois de atravessarem os tecidos, revirem correctamente na bigorna sem os esmagarem? Em primeiro lugar, para que os agrafos adquiram a forma de «B», é necessário que sejam abertas cavidades em toda a coroa circular da bigorna, de modo a que um par de cavidades corresponda a um agrafão, cujos braços ao embaterem, pela pressão das lâminas do carregador, nas extremidades desse par de escavações dobrem para o interior o bastante para segurarem os tecidos e apenas o suficiente para não provocarem esmagamento nem laceração dos mesmos.

Esse objectivo pode conseguir-se, dando a essas cavidades a configuração e a profundidade adequadas.

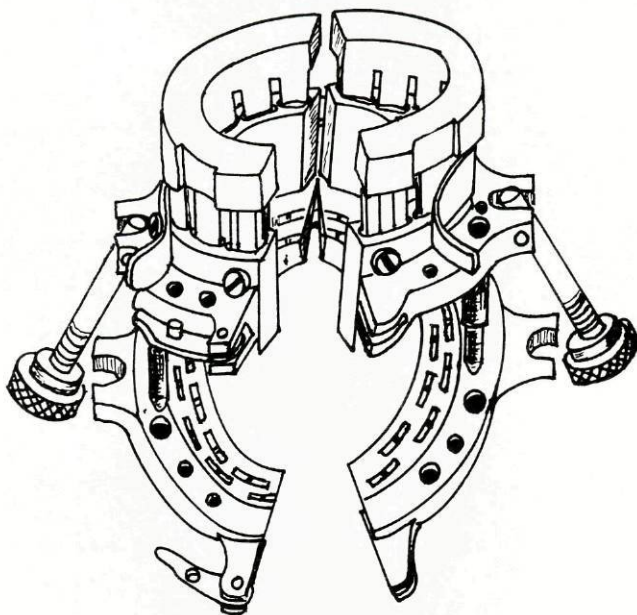


Fig. 6 — Os dois anéis abertos, podendo observar-se os fechos laterais em parafuso, os esporões com os batentes e o travão.

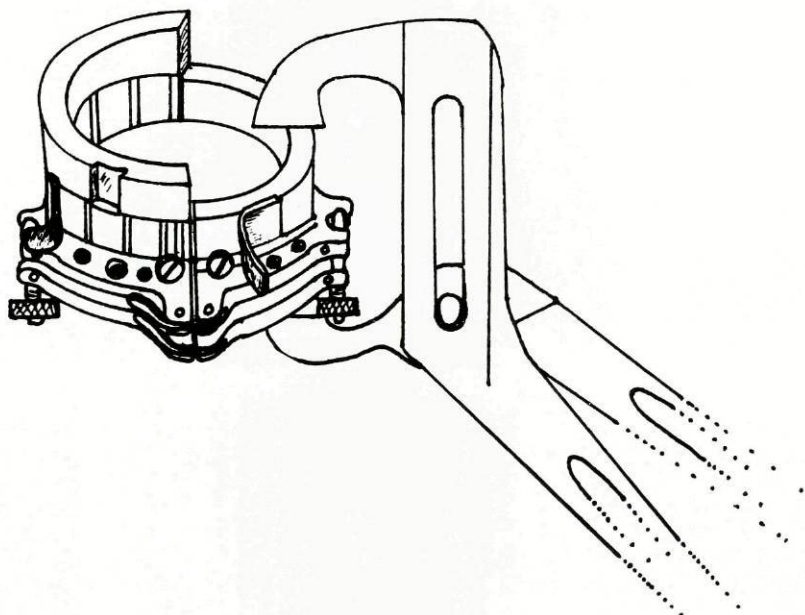


Fig. 7 — Os dois anéis conectados pelos parafusos laterais. Com a ajuda da pinça faz-se descer o carregador.

Para que os agrafos revirem correctamente, é ainda preciso que os alvéolos se sobreponham às escavações, quando se encostar o carregador à bigorna. Ora, para que esta sobreposição seja perfeita, é necessário colocar no aparelho guias que orientem a junção do carregador à bigorna. Essa correspondência exacta dos alvéolos às cavidades da bigorna poderá ser obtida pela colocação de 4 esporões num dos anéis exteriores e de igual número de orifícios no outro anel (Fig. 6). Os esporões, ao encaixarem com precisão nestes orifícios, garantem a correspondência.

O revirar perfeito dos agrafos impõe ainda a fixação do carregador à bigorna antes doagrafamento. É imperativo que estes dois anéis, uma vez encaixados, não possam deslocar-se da posição que mantêm entre si, enquanto se fazem descer os agrafos. Por isso, é necessário colocar dois parafusos que fixem os anéis exteriores e que sejam fáceis de aplicar e de retirar (Fig. 6). A função destes parafusos laterais será dupla: segurar os dois anéis e aproximar o carregador da bigorna, isto é, aproximar suficientemente os tecidos que queremos anastomosar, para que a sua espessura possa ser abarcada pela altura dos braços dos agrafos, quando dobrarem em «B». O aperto destes parafusos tem que ser regulável para permitir a maior ou menor aproximação dos dois anéis, de acordo com a espessura dos tecidos.

Contudo, se é fundamental aproximar os tecidos o suficiente para poderem ser englobados em toda a sua espessura pelos agrafos, não o é menos evitar que essa aproximação seja demasiada. É essencial impedir o esmagamento dos tecidos pelo aperto excessivo dos parafusos laterais e pela pressão exagerada das lâminas, no acto de agrafar. Temos, por isso, que condicionar a aproximação do carregador à bigorna por meio de batentes colocados nos esporões. Desta forma os esporões só penetram nos orifícios do outro anel o mínimo necessário para os tecidos poderem ser agrafados. A partir de determinada altura embatem de encontro ao rebordo dos orifícios, ficando assim bloqueada uma maior aproximação dos dois anéis. Em consequência, o carregador, por acção dos parafusos laterais, aproxima-se da bigorna só o estritamente necessário para que os tecidos possam ser agrafados.

Mas como impelir os agrafos? Que meio utilizar para que as lâminas empurrem os agrafos com a força suficiente para estes atravessarem os tecidos e revirem na bigorna? Parece difícil de conseguir, nas suturas mais profundas, apertar manualmente o carregador de encontro à bigorna, e a força assim obtida não chega para revirar os agrafos. É necessário, então, criar um instrumento que aperte, com facilidade e eficácia, o carregador de encontro à bigorna, tanto nas suturas superficiais como nas profundas. Julgamos poder resolver esta dificuldade, utilizando um esmagador de Nakayama, modificado de forma a permitir a realização de anastomoses nos locais de mais difícil manuseio, com visão directa da utilização do aparelho (Fig. 7).

Embora à primeira vista pareça vantajoso realizar a anastomose de uma só vez, isto é, obrigar os agrafos a descerem todos ao mesmo tempo, afigura-se difícil supervisionar simultaneamente a realização da sutura da metade anterior e da metade posterior da anastomose. Ora, se a anastomose for realizada fora do alcance da visão, podem surgir complicações graves que ponham em

risco a viabilidade da anastomose, não ao nível da sutura da metade anterior, que é fácil de vigiar, mas da sutura posterior. Por essa razão, acaba por ser mais vantajoso aplicar primeiro metade dos agrafos e, em seguida, a outra metade. Interessa, portanto, que o aparelho seja provido de dois grupos de lâminas, iguais e independentes, que, pressionados sobre os agrafos, primeiro um e depois o outro, possibilitem este tipo de anastomose. O aumento de tempo a que esta operação vai obrigar, quando comparada com a anastomose num só tempo, é pouco significativo, e o benefício parece óbvio.

Temos de pensar ainda num travão que impeça o disparo acidental dos agrafos. Este dispositivo de segurança, obrigatoriamente de fácil manejo, poderá ser uma pequena lâmina rectangular interposta entre as lâminas que fazem baixar os agrafos e os alvéolos (Figs. 6 e 7). Necessita de ser móvel, embora solidário com o aparelho. Deve, no entanto, ficar colocado numa zona onde esteja a salvo de movimentos intempestivos.

É também indispensável que o carregamento do aparelho se possa fazer com rapidez e facilidade. O tamanho e a simplicidade aparente do aparelho que temos vindo a idealizar levam a presumir que isso seja exequível e até que seja possível carregá-lo rapidamente, por processos manuais. Sendo assim, a realização de cada sutura será, na realidade, muito mais económica.

Por último, há ainda um problema para resolver. Como retirar o aparelho após a execução da anastomose? Pensamos que a forma mais simples será a construção de anéis constituídos por duas metades articuladas por uma dobradiça num extremo e com um fecho no outro (Figs. 6 e 7). Assim, após a sutura, será suficiente abrir estes fechos e rodar ligeiramente os anéis à volta dos segmentos digestivos anastomosados para retirar o aparelho.

Da idealização à realização, o encadear das conclusões que foram nascendo de todas estas reflexões veio possibilitar a construção de um novo aparelho de sutura automática circular (Fig. 8). É de aço inoxidável, mede 4 cm de altura e tem um diâmetro externo de 5 cm. Consta de duas peças circulares (Fig. 9), facilmente ajustáveis. Numa destas peças existem dois carregadores para os agrafos. Nestes carregadores há duas áreas circulares, concêntricas, divididas em pequenos alvéolos, no interior dos quais se colocam os agrafos. Na outra peça existem duas séries circulares, concêntricas, de rebaixas, onde os agrafos vão revirar.

Cada peça (Fig. 10) é composta por duas metades iguais, ligadas por uma dobradiça e por um fecho, em extremos opostos. A abertura do fecho permite retirar o aparelho após a execução da anastomose. As duas peças que formam o aparelho podem unir-se por intermédio de dois fechos em parafuso. Um travão impede que os carregadores disparem os agrafos durante a colocação do aparelho.

Para fazer uma anastomose no tubo digestivo, introduz-se cada uma das extremidades a anastomosar no interior da respectiva peça (Fig. 11). Depois essas extremidades fixam-se em eversão, como ilustram as Figs. 12 A, 12 B e 13, com alguns pontos, provisórios, de seda. Em seguida as duas peças entram em conexão por intermédio dos fechos em parafuso (Figs. 14 A, 14 B e 15). Retira-se o travão e, com a ajuda de uma pinça, fazem-se descer os

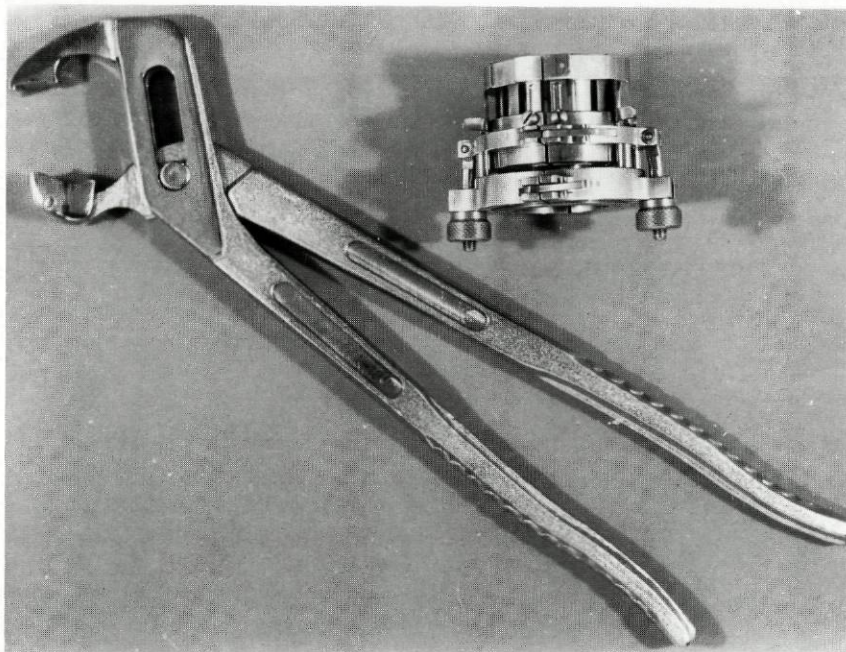


Fig. 8 — O novo aparelho e, à esquerda, a pinça para fazer descer os agrafos.

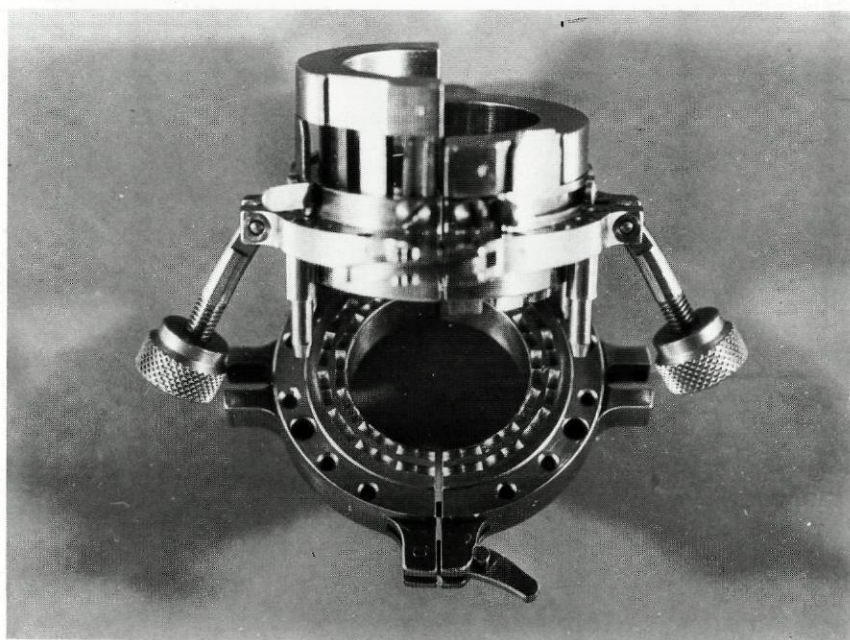


Fig. 9 — As duas peças circulares que constituem o aparelho.

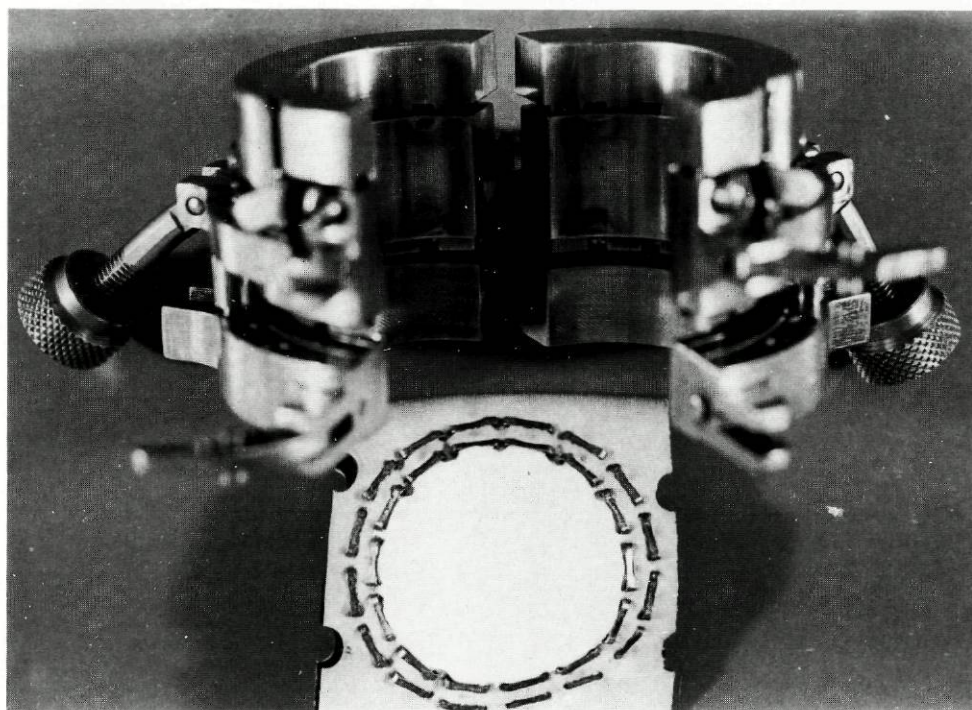


Fig. 10 — As duas peças circulares, ajustadas, com os fechos abertos.

Fig. 11 ◊

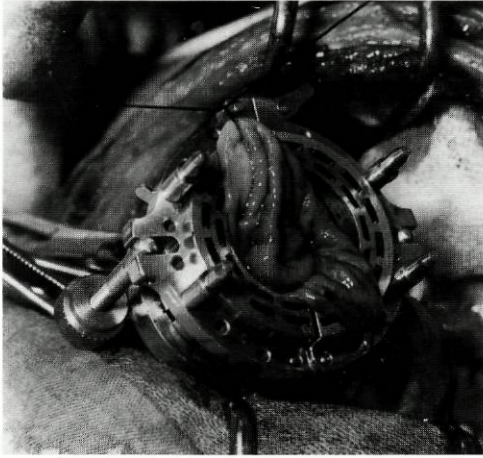


Fig. 12-A

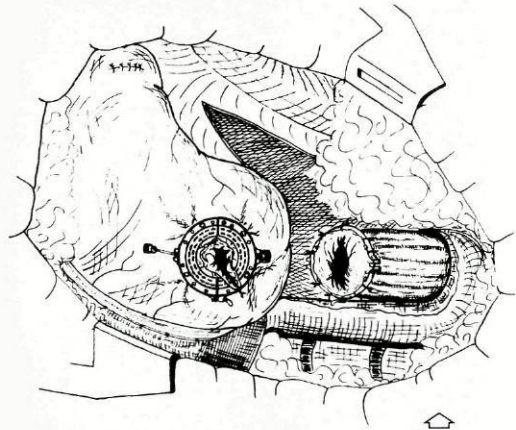
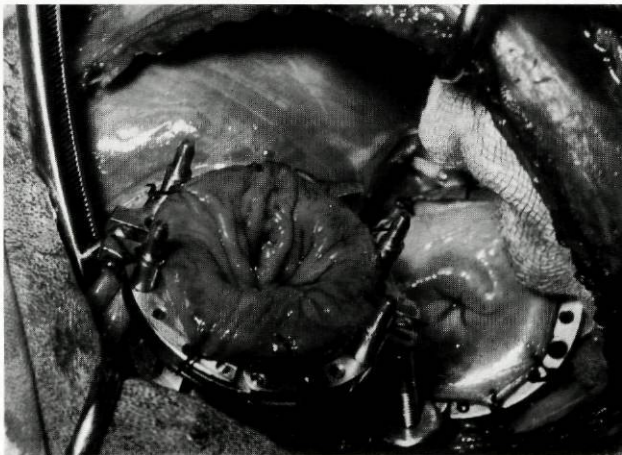
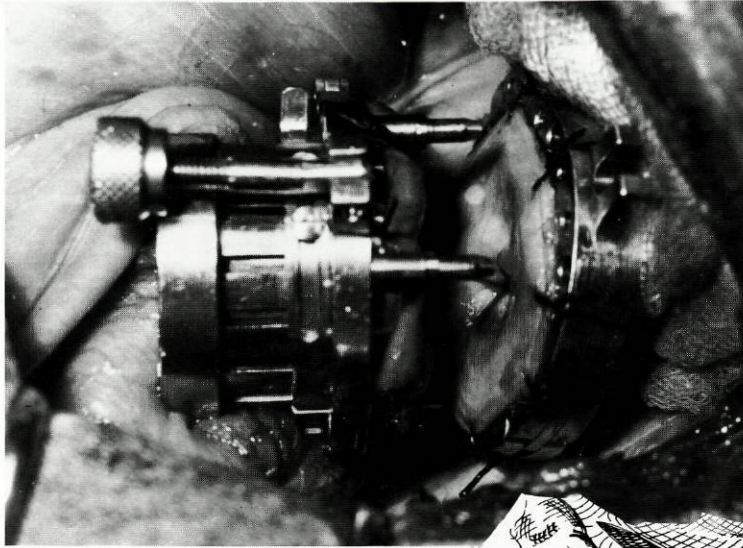


Fig. 12-B

Fig. 13 ◊

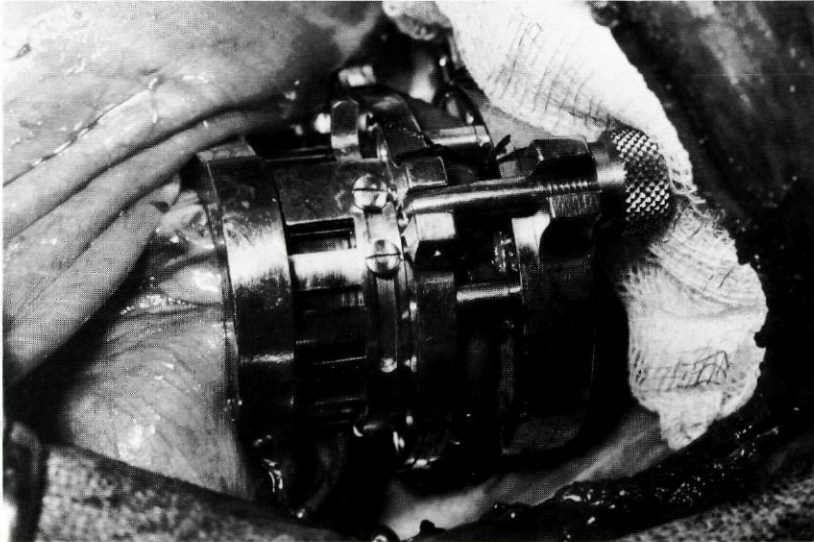
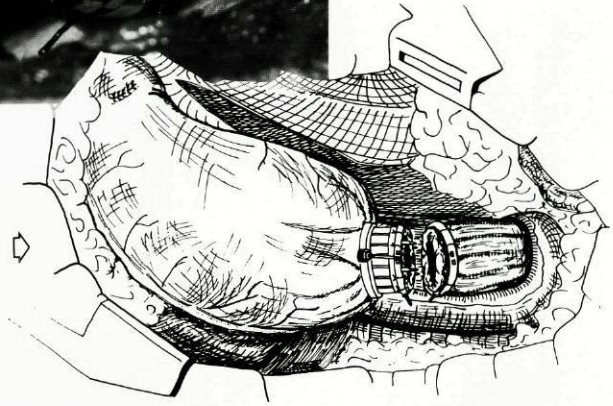


Figs. 11 - 13 — Cada uma das extremidades a anastomosar é introduzida no interior da respectiva peça e fixada em eversão com alguns pontos provisórios.



◇ Fig. 14-A

◇ Fig. 14-B



◇ Fig. 15

Figs. 14 e 15 — As duas peças são aproximadas e conectadas por intermédio dos fechos em parafuso.

Fig. 16-A ◁

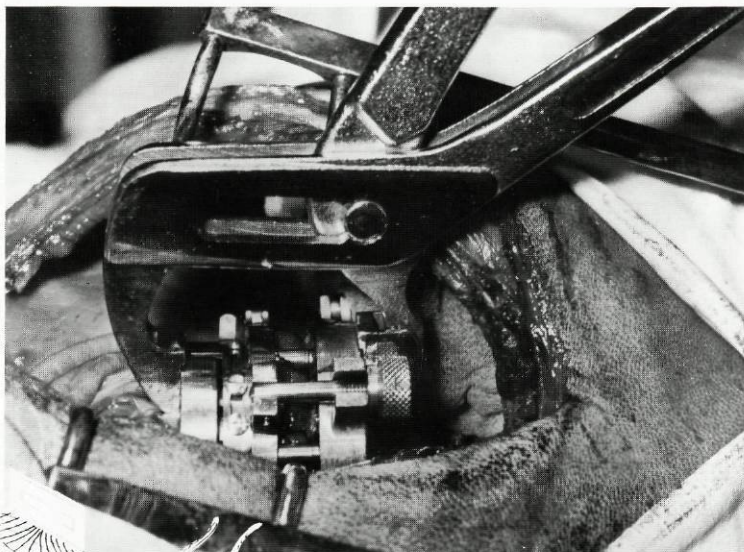
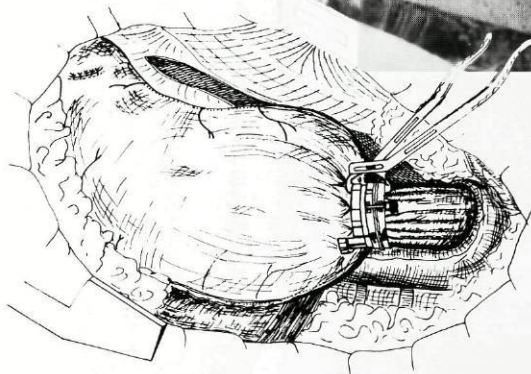
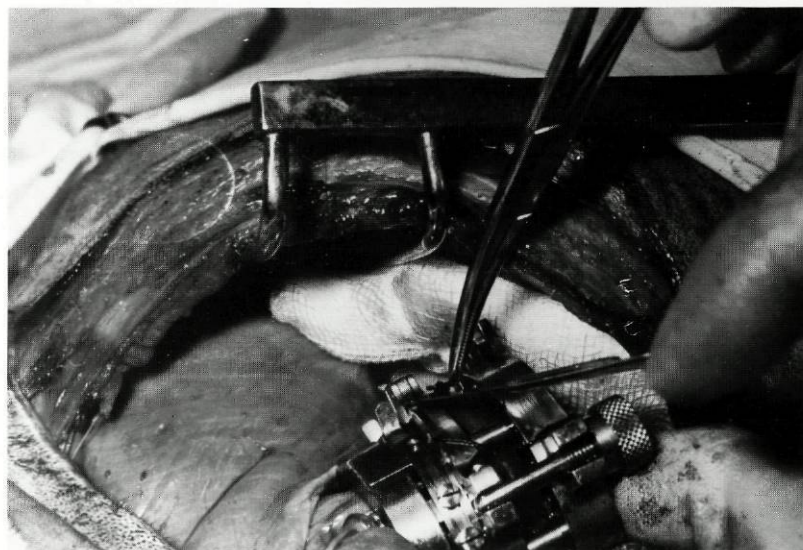


Fig. 16-B ◁



Figs. 16-A e 16-B — Retirado o travão, fazem-se descer os agramos com a ajuda da pinça.



◁ Fig. 17

Fig. 17 — Seccionam-se os pontos.

carregadores (Figs. 16 A e 16 B). Estes, ao deslocarem-se, espetam os agrafos através dos tecidos em duas fiadas concêntricas e alternadas. Após atravessarem os tecidos, os agrafos batem contra a bigorna, dobrando dessa forma as pontas respectivas até formarem um «B». Realizada a sutura e uma vez seccionados os pontos de seda (Fig. 17), o aparelho é retirado por abertura ao meio de cada uma das peças (Figs. 18 A e 18 B). As figuras 19 e 20 dão-nos imagens que testemunham a qualidade das anastomoses efectuadas.

Criámos assim um aparelho que permite realizar anastomoses, com um diâmetro de 28 mm, em eversão, e com dupla fiada de agrafos alternados. São anastomoses de diâmetro superior ao da faca de maior diâmetro da EEA. Será possível, na realidade, aplicá-lo no homem em qualquer segmento do tubo digestivo e permitirá realizar qualquer tipo de anastomose? A sutura com ele efectuada será estanque e segura? E ficarão os tecidos suturados em condições de cicatrizar correctamente?

Só após aplicação experimental do aparelho, para esclarecimento destas dúvidas, será lícito decidir da sua utilidade clínica.

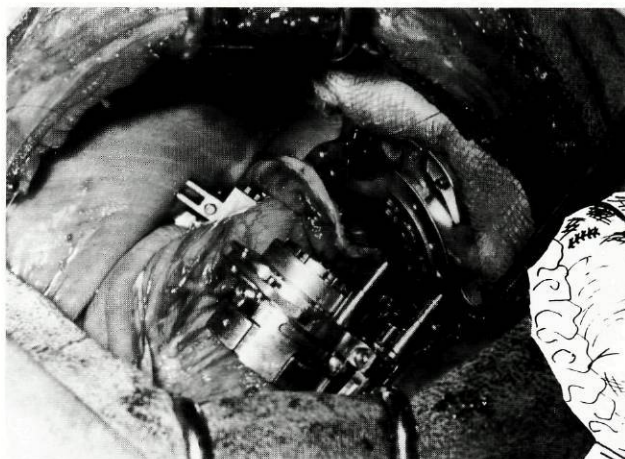


Fig. 18-A

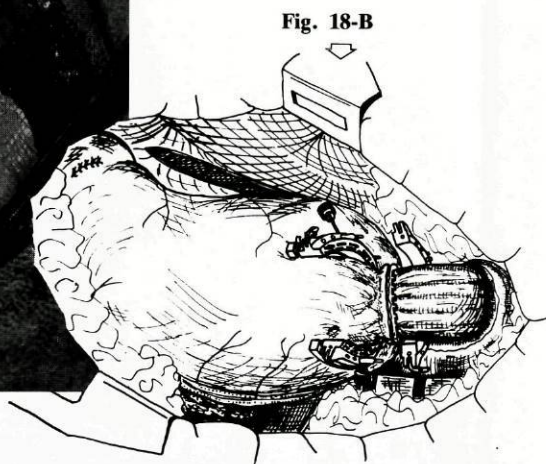


Fig. 18-B

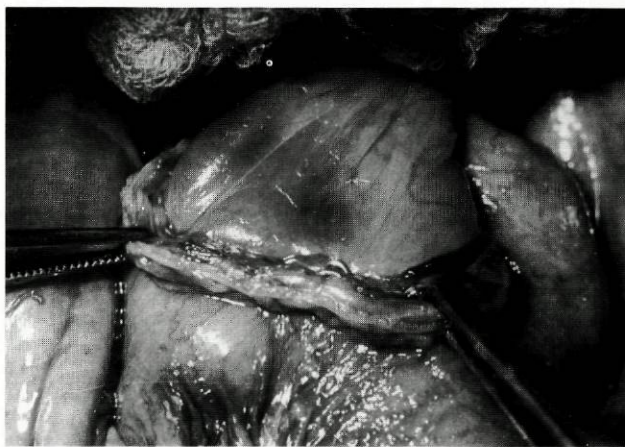


Fig. 19



Fig. 20

Figs. 18-A e 18-B — O aparelho é retirado por abertura ao meio de cada uma das peças.

Figs. 19 e 20 — Aspecto exterior e interior da anastomose.

2 ESTUDO EXPERIMENTAL

Para avaliar o funcionamento do novo aparelho de sutura mecânica, a qualidade das suturas com ele realizadas e o seu interesse clínico, decidimos realizar um estudo experimental. Tivemos, assim, necessidade de seleccionar um modelo experimental que permitisse encontrar respostas aos problemas equacionados.

O valor dos ensinamentos essenciais à compreensão da patologia humana adquiridos através da experimentação animal não sofre contestação. Todavia, como refere Valdemar Cardoso ³⁹, por mais correcta que seja a selecção (e decorrente opção) do animal de experiência para estudar e compreender os factos que ocorrem no homem, a garantia total de que é possível a transposição directa, do animal para o homem, dos resultados obtidos ainda não foi encontrada e dificilmente o será.

A escolha do cão para animal de experiência resultou de o seu tipo de alimentação, a estrutura histológica dos tecidos digestivos e as dimensões do tubo digestivo apresentarem certas semelhanças com o que se verifica no homem.

Para encontrar respostas aos múltiplos problemas equacionados no capítulo anterior, decidimos dividir o estudo experimental em duas fases: na primeira, procurámos avaliar a aplicabilidade do aparelho aos diferentes segmentos do tubo digestivo e a qualidade das suas suturas; na segunda, e uma vez comprovada a utilidade do aparelho, tentámos analisar, mais pormenorizadamente, a cicatrização da sutura num segmento do tubo digestivo habitualmente mais sujeito a complicações.

MATERIAL E MÉTODO

Utilizámos cães de ambos os sexos, de peso compreendido entre os 10 e os 21 kg, com aspecto e estado gerais satisfatórios e cujo estado de saúde foi comprovado.

O acto operatório rodeou-se de rigorosas condições de assepsia tendentes a evitar qualquer infecção que compromettesse a cicatrização da sutura.

Após jejum de 24 horas, procedemos à anestesia por via endovenosa com pentobarbital sódico (50 mg/ml), na dose de 0,5 ml/kg de peso, intubação

endotraqueal e ligação a aparelho de respiração automática (Palmer-AC-1/4-1425) calibrado para o animal. Procedeu-se à hidratação do animal, durante o acto operatório, pela infusão endovenosa de solução de cloreto de sódio (9 g/l).

Os animais em que foram realizadas anastomoses cólicas iniciaram alimentação exclusivamente líquida dois dias antes da operação.

TÉCNICA OPERATÓRIA

GRUPO I (1.ª FASE)

Utilizámos 11 cães nos quais realizámos 4 anastomoses término-laterais esófago-gástricas, 4 anastomoses látero-laterais jejuno-jejunais e 4 anastomoses término-terminais colo-cólicas. Num mesmo animal, realizámos uma anastomose esófago-gástrica término-lateral e uma anastomose colo-cólica término-terminal.

Para avaliação correcta da qualidade das suturas obtidas com este aparelho, em nenhuma das anastomoses se fez qualquer sutura de reforço ou se recobriu a sutura com epíploon. Apenas suspendemos, um ao outro, os dois segmentos digestivos anastomosados com 4 pontos de seda 00, um em cada quadrante da anastomose, para evitar qualquer tipo de tracção sobre a sutura mecânica. Assim, o poder estanque da sutura ficava directamente dependente da eficácia do aparelho.

A — Anastomoses término-laterais

Depois de anestesiado, colocávamos o cão em decúbito dorsal. Para o arquear levemente, metíamos uma almofada por debaixo da base do tórax. Desinfectávamos cuidadosamente o campo operatório que em seguida limitávamos com lençóis esterilizados.

O abdómen era aberto por laparotomia mediana supra-umbilical e, em seguida, colocado um afastador auto-estático de Gosset.

Procedíamos ao isolamento do esófago que era fixado em seguida aos pilares diafragmáticos com dois pontos de seda 00, para evitar a retracção, para dentro do tórax, do esófago abdominal. Seccionávamos depois o esófago acima do cárdia e o topo distal era suturado primeiro com uma sutura total contínua e, em seguida, sero-muscular contínua, com «Dexon» 00. O esófago era então fixado em eversão ao anel que funciona como bigorna, por alguns pontos de seda 00. Ao outro anel era fixado de forma idêntica o estômago, depois de ter sido feita uma pequena abertura na face anterior do fundo.

Uma vez encaixados, os dois anéis eram fixados e, em seguida, faziam-se descer os agrafos com a pinça própria. Retiravam-se os pontos de fixação dos dois segmentos digestivos ao aparelho que, assim, podia ser removido.

Procedia-se à revisão da sutura e, algumas vezes, à ressecção de tecidos evaginados em excesso. Os dois segmentos digestivos eram fixados um ao outro com 4 pontos de seda 00.

A intervenção terminava com a sutura metódica da parede por planos: peritoneu com sutura contínua de «catgut plain» 0; aponevrose, com seda n.º 1 em pontos separados; e pele, com pontos separados de seda 00.

B — Anastomoses látero-laterais

Exposto o intestino delgado pela técnica já citada, procedíamos ao isolamento de 2 ansas jejunais com clampes elásticos. Em seguida realizava-se uma abertura no bordo anti-mesentérico de cada ansa e os bordos eram fixados a cada um dos anéis pela técnica referida anteriormente. Depois procedia-se à realização da anastomose, pela técnica também já citada.

A anastomose era revista com os cuidados habituais e a parede reconstruída segundo o esquema descrito anteriormente.

C — Anastomoses término-terminais

Após exposição do cólon terminal por laparotomia mediana infra-umbilical, procedia-se à laqueação e secção do meso-cólon ao nível da área escolhida para anastomose. Colocavam-se dois clampes elásticos a isolar esta zona, seccionávamos o cólon e, em seguida, procedíamos à limpeza e desinfecção com «Bétadine» do lume dos dois segmentos.

A anastomose era, então, realizada segundo a técnica já citada.

Os cuidados na revisão da anastomose e no encerramento da parede abdominal eram idênticos aos anteriormente referidos.

GRUPO II (2.ª FASE)

Entre as suturas digestivas, escolhemos a anastomose esófago-gástrica intra-torácica por ser uma das mais sujeitas a complicações pós-operatórias, sendo a mais relevante a deiscência da anastomose. Pretendemos, desta forma, estudar a evolução da cicatrização numa anastomose em que a cicatrização se faz, frequentemente, com dificuldade.

— Anastomoses esófago-gástricas

Utilizámos 11 cães. Depois de anestesiados eram colocados em decúbito lateral direito sobre uma almofada para os arquear levemente. O campo operatório era preparado por processos idênticos aos anteriormente descritos.

O tórax era aberto por toracotomia póstero-lateral esquerda no 8.º espaço e, em seguida, colocado um afastador auto-estático de Gosset.

Sem lesar os vasos, isolávamos o terço inferior do esófago e abríamos o hiato esofágico. O estômago era então facilmente repuxado para a cavidade torácica. Em seguida seccionava-se o esófago acima do cárdia, e o topo distal era suturado de forma similar à já descrita. Depois procedia-se à realização da anastomose pela técnica também já citada.

A anastomose era revista com os cuidados habituais e os dois segmentos digestivos fixados um ao outro com 4 pontos de seda, como referimos na realização das anastomoses anteriores.

A intervenção cirúrgica terminava com a sutura cuidada da parede: aproximação das costelas com 3 pontos de seda n.º 2, suturas contínuas muscular e aponevrótica com «catgut» crómico 0 e pele com pontos separados de seda 0.

CUIDADOS PÓS-OPERATÓRIOS

Em todos os cães foram aplicadas 800 000 U de penicilina-procaína e 0,5 g de estreptomicina, por via intramuscular, no dia da intervenção e até ao 6.º dia.

Nas 48 horas a seguir à intervenção, os animais eram alimentados com uma solução polielectrolítica com glicose, por via endovenosa. Ao 3.º dia começavam a ingerir dieta líquida, após o que se iniciava gradualmente uma dieta habitual do canil. Nos operados do esófago, a dieta líquida mantinha-se até ao 6.º dia, passando a dieta mole e, por fim, à dieta habitual, por volta do 15.º dia.

Os cães eram observados frequentemente, de forma a poder ser rapidamente solucionada qualquer reacção anormal, que era sempre registada.

Os pontos cutâneos eram retirados ao 7.º dia do pós-operatório.

OBSERVAÇÃO DOS ANIMAIS

Os animais eram estudados segundo um protocolo geral e, para análise aprofundada da anastomose, segundo um protocolo seleccionado.

1 — Observação geral

Verificávamos o estado geral do cão e o aspecto da cicatriz operatória. Depois, após anestesia, realizávamos a laparotomia mediana ou a toracotomia no 8.º espaço intercostal esquerdo, que nos permitia avaliar o estado dos diferentes órgãos abdominais e torácicos. De igual modo, procurávamos detectar sinais de infecção e existência de derrames.

2 — Observação da anastomose

Grupo I

Estudámos neste grupo de animais a técnica de realização e o aspecto final da anastomose, valorizando sobretudo a análise de:

- a) possibilidade e facilidade de realização de anastomoses término-laterais, látero-laterais e término-terminais;
- b) elasticidade e distensibilidade dos diferentes tipos de tecidos do tubo digestivo sobre os anéis do aparelho, de forma a permitir a sutura em evaginação;
- c) altura ideal dos esporões que separam os dois anéis, de forma a permitir aagrafagem correcta dos tecidos, sem esmagamento;
- d) possibilidade de fixação dos bordos digestivos aos anéis, com pontos de fio;
- e) desenho mais apropriado da pinça que faz descer os agrafos, isto é, a angulação que deve ter essa pinça, para possibilitar o agramento nos diferentes locais do tórax e do abdómen;
- f) possibilidade de utilização dos anéis, com o diâmetro escolhido, nos diferentes segmentos digestivos;
- g) facilidade de retirar o aparelho após a realização da anastomose;
- h) tempo despendido na realização da anastomose;
- i) qualidade da sutura após aagrafagem;
- j) qualidade da sutura ao fim de 4 semanas de pós-operatório;
- l) existência, ou não, de complicações directamente relacionadas com a sutura.

Grupo II

Para além de analisarmos nesta série de animais a técnica de realização das anastomoses esófago-gástricas intra-torácicas, estudámos, com profundidade e minúcia, a evolução do processo de cicatrização das suturas. Nesse estudo, tivemos de analisar animais com diferentes tempos de evolução da anastomose. Com esse objectivo, sacrificámos-os ao 5.º dia e ao fim de 1, 2, 4 e 5 semanas depois de operados.

Utilizámos dois animais de cada sub-grupo, com excepção do sub-grupo dos 5 dias em que sacrificámos três cães. Motivou-nos para esse comportamento o facto de, na altura da reintervenção, um dos animais desse sub-grupo (Obs. II) apresentar um piotórax à esquerda. A causa dessa infecção não ficou completamente esclarecida, embora fosse aceitável a hipótese de estar relacionada com uma fístula anastomótica. Como o que nos interessava analisar era a evolução da cicatrização das anastomoses digestivas realizadas com o novo aparelho, optámos por excluir esse animal do grupo de estudo e introduzir um outro em boas condições de cicatrização. Pretendemos, dessa forma, analisar as diversas fases de evolução da cicatrização no mesmo número de animais e todos em igualdade de circunstâncias. Ao nível da anastomose, estudámos o seu aspecto macroscópico, exterior e interior, e as suas modificações histopatológicas.

Retirada a peça, constituída por esófago e estômago, que era submetida a exame macroscópico, procedia-se depois à sua fixação em formol, a 10%, durante 24 horas. De seguida, para exame histológico, procedia-se à colheita de fragmentos perpendicularmente à linha de anastomose, englobando a anastomose e uma porção de cada segmento digestivo anastomosado. Os fragmentos eram depois processados segundo a técnica do laboratório e os cortes eram corados pela hematoxilina-eosina.

A observação dos cortes histológicos ao microscópio óptico foi feita no final da experimentação. Para o observador não ser influenciado, as lâminas foram escolhidas ao acaso e examinadas sem o conhecimento prévio do tempo de evolução da cicatrização da anastomose.

RESULTADOS EXPERIMENTAIS

GRUPO I

A — Anastomoses término-laterais

1 — *Análise da técnica de execução da anastomose*

A realização de anastomoses esófago-gástricas término-laterais torna-se mais fácil, se o anel mais baixo, a bigorna, for colocado no esófago e o carregador no estômago. Assim, só é necessário um pequeno isolamento do esófago para o introduzir e fixar em eversão dentro do anel.

Consegue-se facilmente introduzir no carregador parte da parede anterior do estômago, por meio de tracção, efectuada com uma pinça de Allis, por dentro do anel. A altura do anel permite a excrescência fácil da porção necessária para a anastomose.

Para evitar a retracção do esófago, órgão profundamente situado no abdómen, e simplificar, posteriormente, a sua fixação ao anel, suspendemo-lo com 4 pontos de seda 00, um em cada quadrante, passados, no decurso da sua secção, do lume para o exterior. Estes pontos, uma vez colocado o anel

à volta do esófago e depois de passados pelos orifícios apropriados, são utilizados para a fixação do esófago ao anel. Habitualmente são necessários mais 3 ou 4 pontos para everter todo o bordo esofágico.

A maior ou menor facilidade de eversão depende, evidentemente, da elasticidade e do diâmetro do esófago. No entanto, nas quatro anastomoses realizadas foi sempre possível e simples everter, com suavidade e rapidez, a parede esofágica. A elasticidade do esófago e o diâmetro escolhido para o anel facilitaram a consecução desse tempo operatório.

O carregador deve ser colocado na parede anterior do estômago, de forma que, quando posteriormente encaixar na bigorna, os fechos que abrem os dois anéis fiquem sobrepostos.

A extensão da incisão na parede anterior do estômago foi, em média, de 3 cm. Depois de fixados ao anel, com seda 00, os dois extremos da abertura, foram necessários mais 3 ou 4 pontos, conforme os casos, para terminar a eversão gástrica. A montagem do anel no estômago é muito fácil, pois é feita com o órgão exteriorizado, isto é, sem a dificuldade inerente à realização de suturas na profundidade do abdómen. A elasticidade dos tecidos do estômago permite uma eversão fácil.

Os esporões do carregador, que encaixam sem esforço na bigorna, facilitam e orientam a fixação dos dois anéis pelos parafusos laterais.

O modo como foram construídos os travões permite que possam ser manuseados com pequenos movimentos e que sejam susceptíveis de reversão, quando necessário.

A angulação da pinça que faz descer os agrafos facilita o agrafamento ao nível do esófago, pois com uma pinça recta não seria tão fácil, nas anastomoses profundas, agrafar e ao mesmo tempo manter a visão directa dos tecidos a suturar. E, do mesmo modo, o facto de o agrafamento ser feito uma metade de cada vez também possibilita melhor supervisão da anastomose, mesmo da esofágica.

Os pontos que fixam os bordos do tubo digestivo ao aparelho podem ser retirados, depois de seccionados com bisturi, com uma pinça hemostática ou de dissecação. A libertação dos pontos posteriores faz-se facilmente, rodando o aparelho ora para um lado ora para o outro.

Uma vez soltos os parafusos laterais, desencaixados os dois anéis e abertos os fechos de cada anel, não constitui qualquer dificuldade a remoção do aparelho. De qualquer forma, é mais prático retirar primeiro a bigorna, anel mais estreito, e só depois o carregador.

É agora possível observar a sutura. E, embora a face anterior da sutura fique mais acessível à inspecção, a face posterior também pode ser observada por rotação do esófago e do estômago. Os agrafos ficaram revirados em «B», em dupla fiada alternada, ficando as paredes esofágica e gástrica sem lacerações nem esmagamento. Por vezes nota-se uma ligeira sangradura no rebordo da sutura que em nenhuma das quatro anastomoses obrigou a qualquer tipo de hemóstase.

O rebordo de tecidos evaginados algumas vezes era excessivo. O excedente foi facilmente removido com uma tesoura.

O tempo necessário para a realização da anastomose foi, em média, de aproximadamente 20 minutos.

2 — *Observação da anastomose ao fim de 4 semanas*

Quando os animais foram laparotomizados, verificámos a existência de aderências de ansas intestinais à sutura da parede abdominal e ao fígado e, por vezes, do epíploon à face anterior da sutura esófago-gástrica. As aderências foram facilmente libertadas. Não observámos sinais de oclusão nem de infecção e nos diferentes órgãos da cavidade abdominal não parecia haver alterações.

Isolámos e ressecámos em conjunto o esófago abdominal e o estômago. Externamente, em nenhum caso havia sinais de estenose, infecção ou deiscência. A sutura parecia bem cicatrizada, havendo continuidade das estruturas esófago-gástricas. Não se observavam, exteriormente, agrafos, quer ao nível da anastomose quer das estruturas vizinhas.

Após abertura longitudinal da peça operatória verificámos que a cicatrização se tinha efectuado sem formação de estenoses. Notava-se continuidade das mucosas esofágica e gástrica em todas as anastomoses, excepto num ou noutro ponto, onde havia agrafos a ser eliminados. Nestas zonas, notavam-se pequenas ulcerações correspondentes à eliminação endoluminal dos agrafos. Na espessura da sutura encontravam-se ainda alguns agrafos, mas a maioria tinha sido eliminada.

B — *Anastomoses látero-laterais*

1 — *Análise da técnica de execução da anastomose*

Para a realização de anastomoses jejuno-jejunais látero-laterais é indiferente colocar o carregador ou a bigorna numa ansa ou na outra. Temos que ter em atenção, contudo, que os dois anéis fiquem colocados de forma a, posteriormente, encaixarem correctamente. Assim, a bigorna e o carregador, quando colocados na respectiva ansa, devem ficar com os fechos do mesmo lado.

A parede jejunal é facilmente traccionável com uma pinça de Allis através do interior dos anéis. A incisão necessária para a anastomose foi aproximadamente de 3 cm. Depois de passados os dois pontos dos extremos a fixar os bordos, houve necessidade de mais 3 ou 4 pontos para completar a eversão.

No intestino delgado tornou-se simples a realização da anastomose, porque os tecidos distendem com facilidade, e a montagem do aparelho pôde ser feita com o órgão completamente exteriorizado do abdómen. É mesmo possível, se as circunstâncias o exigirem, que o cirurgião monte sozinho o aparelho e realize a anastomose também sem ajuda de colaborador.

O facto de a anastomose se realizar num órgão que permite boa visibilidade do acto cirúrgico facilita de igual modo, como é óbvio, a retirada do aparelho e a observação e correcção, se necessária, da anastomose. Por vezes,

notámos uma sangradura do rebordo da anastomose ligeiramente mais acentuada nesta sutura do que na anastomose esófago-gástrica. De qualquer forma, em nenhum dos casos essa ocorrência determinou qualquer tipo de hemóstase adicional.

Em todas as anastomoses aparámos o tecido evaginado em excesso para fora do círculo de agrafos. Este aperfeiçoar da sutura fez-se igualmente com facilidade.

O tempo despendido na realização da anastomose foi, em média, de aproximadamente 15 minutos.

2 — *Observação da anastomose ao fim de 4 semanas*

De igual modo notámos aderências, quer à sutura da parede abdominal quer ao nível da anastomose, à qual tinham aderido, a maior parte das vezes, ansas de intestino delgado e o grande epíploon. Não nos pareceu, no entanto, que houvesse qualquer complicação relacionada com as aderências, nomeadamente sinais de oclusão intestinal. Não notámos também sinais de infecção na cavidade abdominal.

Isolámos e ressecámos o segmento jejunal onde tínhamos realizado a anastomose. Não eram evidentes sinais externos de estenose, de infecção ou de deiscência da anastomose. Também nesta anastomose não encontramos agrafos, quer ao nível da anastomose quer nos órgãos ou tecidos vizinhos.

A abertura longitudinal das peças operatórias revelou em todas a existência de 3 ou 4 agrafos presos à mucosa, ou ao nível da anastomose ou soltos na ansa eferente. Nas zonas da anastomose, onde estavam presos os agrafos, havia pequenas ulcerações, mas na quase totalidade tinha-se dado a cicatrização das duas mucosas. Embora a inspecção da parede intestinal ao nível da anastomose tenha permitido detectar alguns agrafos, a maior parte deles tinha sido eliminada.

C — **Anastomoses término-terminais**

1 — *Análise da técnica de execução da anastomose*

Também foi indiferente, para realizar estas anastomoses colo-cólicas, colocar o carregador e a bigorna num segmento intestinal ou noutra. No entanto, pareceu-nos conveniente utilizar a bigorna no segmento cólico com meso mais curto ou menos mobilizável.

Os anéis devem ser colocados como nas anastomoses término-laterais, isto é, de forma a que, quando rebatidos, fiquem coincidentes nos fechos. Assim, depois de colocados, os dois fechos ou as duas dobradiças devem ficar junto do meso. Nestas condições o acto posterior de retirada do aparelho torna-se mais simples.

Os segmentos cólicos foram exteriorizados e evertidos sem dificuldade nos dois anéis. A técnica utilizada foi a mesma já descrita para as outras anastomoses. O diâmetro e a elasticidade dos tecidos do cólon também permitiram que o aparelho, com o diâmetro selecionado, pudesse ser utilizado com facilidade na realização das anastomoses.

A remoção do aparelho é simples, sobretudo se, como referimos, colocarmos os dois fechos junto do meso. A altura dos esporões permite que os tecidos cólicos fiquem completamente englobados pelos agrafos de forma estanque e hemostática. O excedente de tecido evaginado que notámos em algumas anastomoses foi facilmente retirado.

O tempo necessário para a realização da anastomose foi, em média, de cerca de 15 minutos.

2 — *Observação da anastomose ao fim de 4 semanas*

Também a reoperação destes animais revelou que a maior parte das vezes havia aderências intestinais e do grande epíploon. Aparentemente não se notavam sinais de obstrução intestinal nem de infecção na cavidade abdominal.

A libertação das aderências permitiu isolar o segmento cólico anastomoso. Em dois casos, no entanto, ao libertar as ansas intestinais circunvizinhas e o epíploon, abrimos acidentalmente a sutura. Embora essa rotura da anastomose se tivesse verificado, aparentemente, sem tracção exagerada nas ansas, não nos pareceu que houvesse sinais de ter havido deiscência da anastomose.

Os achados verificados ao nível da peça operatória isolada foram semelhantes aos encontrados nas anastomoses término-laterais e látero-laterais, isto é, não havia sinais de estenose nem de deiscência e os agrafos também tinham sido aparentemente eliminados, na grande maioria, para o lume digestivo.

GRUPO II

A — Análise da técnica de execução da anastomose

As dimensões adequadas do aparelho permitem que ele seja utilizado com comodidade no tórax. No entanto, verificámos que a realização de anastomoses esófago-gástricas é facilitada, se, também aí, colocarmos a bigorna no esófago e o carregador no estômago, já que dessa opção resulta um menor isolamento do esófago.

A técnica utilizada para anastomosar o esófago ao estômago foi idêntica à já referida para as anastomoses término-laterais. Neste tipo de anastomoses, a fixação dos segmentos digestivos aos dois anéis, o agrafamento e a extracção do aparelho são mais simples. Há boa exposição dos dois segmentos digestivos.

A inspecção da sutura fez-se com facilidade, quer na metade anterior quer na posterior. Aparentemente todas as anastomoses ficaram suturadas de forma estanque e hemostática e sem laceração nem esmagamento dos tecidos.

Os agrafos ficaram correctamente colocados. O excedente de tecidos evaginados, quando excessivo, foi facilmente removido com a tesoura.

O tempo necessário para a realização da anastomose foi, em média, de 15 minutos.

B — Observação das anastomoses

1 — Anastomoses com 5 dias (Obs. I, II e III)

a — Aspecto macroscópico exterior (Fig. 21)

Em ambos os casos (Obs. I e III) se tinham formado aderências pulmonares, quer à pleura parietal quer à anastomose, que se libertaram com facilidade.

Na área perianastomótica predominava uma certa infiltração edematosa e hemorrágica dos tecidos.

Não havia sinais de estenose, infecção ou de trajecto fistuloso.

Notavam-se os 4 pontos de seda, mas desaparecera a saliência dos tecidos evaginados situada entre eles. Não encontrámos o bordalete de tecidos evaginados e parecia mesmo que as camadas mais externas de cada um dos dois segmentos digestivos se uniam já uma à outra com marcas de continuidade.

Não encontrámos agrafos quer ao nível da anastomose quer nos tecidos vizinhos.

No cão com pneumonia e piotórax à esquerda (Obs. II), a anastomose parecia não apresentar sinais de trajecto fistuloso.

b — Aspecto macroscópico interior (Figs. 22-25)

A partir da cavidade gástrica, observámos o aspecto interior da anastomose. Sobressaía a toda a volta uma fiada de agrafos. O calibre da anastomose parecia normal.

Quando abrimos longitudinalmente a peça, notámos a saliência de vários agrafos aderentes às mucosas. Não parecia haver continuidade entre as duas mucosas.

c — Exame histológico (Figs. 26-29)

Não havia continuidade dos dois epitélios, interpondo-se entre eles um tecido fibrino-hemorrágico (Fig. 26) ou fibrino-purulento (Fig. 27).

Num dos cortes, havia necrose da camada muscular esofágica e gástrica e, aparentemente, o processo necrosante chegava até à serosa (Fig. 28). Noutro corte notou-se uma úlcera do lado esofágico da anastomose, com fundo preenchido por tecido de granulação e um foco de necrose da muscular subjacente. O tecido de granulação do bordo e fundo ulceroso atingia a serosa (Fig. 29).

Na anastomose do cão em que detectámos uma pneumonia e um piotórax à esquerda, havia uma úlcera que abrangia sobretudo o esófago. Tinha fundo fibrino-necrótico com sinais de infecção. A ulceração era completa, com perfuração até à serosa. No fundo da úlcera havia uma pequena inclusão de epitélio cúbico em transformação cística.

2 — *Anastomoses com 1 semana (Obs. IV e V)*

a — **Aspecto macroscópico exterior (Fig. 30)**

Verificaram-se aderências pulmonares à anastomose, que foram facilmente libertadas.

A infiltração edematosa ou hemorrágica dos tecidos perianastomóticos era, aparentemente, diminuta.

O esófago era de calibre normal.

Não só não se notava bordalete de tecidos evaginados no local da anastomose como também, pelo contrário, parecia haver continuidade perfeita entre os dois segmentos digestivos.

Não encontrámos agrafos, quer ao nível da anastomose quer nos tecidos vizinhos.

b — **Aspecto macroscópico interior (Figs. 31 e 32)**

Em todo o perímetro da sutura encontrámos agrafos, embora em menor número que nas anastomoses anteriores. O calibre da anastomose parecia normal.

A abertura longitudinal da peça revelou, em quase toda a extensão da anastomose, uma ulceração pouco profunda entre as duas mucosas. Ali notavam-se alguns agrafos presos à parede digestiva e, numa das peças, havia também agrafos soltos.

c — **Exame histológico (Figs. 33-36)**

Em algumas zonas da anastomose notava-se já continuidade dos dois epitélios (Fig. 33). Num dos cortes, podiam observar-se pequenos cistos na extremidade do epitélio gástrico e características de cicatrização recente do fundo conjuntivo (Fig. 34).

Noutras zonas, a anastomose apresentava uma úlcera que abrangia o esófago, atingia o fundo da anastomose e crescia até ao lado gástrico, sem fistulizar.

Ainda em algumas áreas, o epitélio pavimentoso, ao nível da anastomose, estava conservado, mas acima apresentava uma zona de ulceração no fundo esofágico (Fig. 35). Na úlcera notava-se infiltração fibrino-hemorrágica no fundo e sinais de regeneração activa nos bordos. Assentava em tecido cicatricial muito jovem, rico em miofibroblastos e em capilares de neoformação (Fig. 36).

3 — *Anastomoses com 2 semanas (Obs. VI e VII)*

a — **Aspecto macroscópico exterior (Fig. 37)**

Encontraram-se aderências pulmonares e hepáticas à anastomose.

Não parecia haver infiltração edematosa ou hemorrágica dos tecidos à volta da anastomose.

Aparentemente, o restabelecimento da continuidade entre os dois segmentos digestivos dera-se de forma correcta. Não notámos qualquer solução de continuidade nem estenose ao nível da anastomose. Numa das peças, só localizámos a anastomose pelos pontos de seda utilizados para suspender um do outro os dois segmentos digestivos.

Não se revelava a presença de agrafos.

b — **Aspecto macroscópico interior (Figs. 38 e 39)**

Encontrámos 3 agrafos presos à sutura em cada uma das anastomoses. O calibre das anastomoses parecia normal.

Pela abertura longitudinal das peças, verificámos que a continuidade entre as duas mucosas parecia ter-se restabelecido, excepto nos locais onde havia agrafos. Aí notavam-se pequenas ulcerações da anastomose.

Numa das peças (Fig. 40) verificámos que o fio de sutura utilizado para encerrar o cárdia estava a ser eliminado para o lume gástrico.

c — **Exame histológico (Figs. 41-44)**

Observámos boa continuidade entre o epitélio pavimentoso e o cúbico (Figs. 41 e 42) e cicatriz fibrosa hialina, pouco vascularizada, englobando restos de glândulas esofágicas e de tecido muscular em degenerescência (Figs. 43 e 44).

Numa das peças, um pouco acima da linha de contacto dos dois epitélios, aparecia uma exulceração superficial do epitélio esofágico com infiltração de polinucleares. Notámos transformação cística da mucosa gástrica na zona da anastomose.

Numa outra peça, numa zona da anastomose, notava-se atrofia do epitélio pavimentoso, com ulceração superficial na zona de contacto com o epitélio gástrico. Debaixo do epitélio pavimentoso, existia uma cavidade com polinucleares que podiam corresponder à eliminação de um agrafos. No fundo correspondente à zona da anastomose, havia um tecido de granulação com vasos de neo-formação e infiltrado de polinucleares. Na parte mais profunda, notava-se epitélio cúbico encarcerado, com dilatação microcística e espessamento fibrino-hemorrágico da serosa. Do lado esofágico havia um pequeno enclave de epitélio pavimentoso, com sinais inflamatórios à volta, e um foco muito limitado de granuloma de corpo estranho de material que parecia fio de sutura cirúrgica. Notava-se, ainda, tecido hepático que aderira ao fundo da anastomose e que participava também da reacção inflamatória.

4 — *Anastomoses com 4 semanas (Obs. VIII e IX)*

a — Aspecto macroscópico exterior (Fig. 45)

Após secção de aderências pulmonares à anastomose, verificámos que estava restabelecida a continuidade entre os dois segmentos digestivos. Estes apresentavam aspecto normal.

Não encontrámos agrafos, quer ao nível da anastomose quer nos tecidos circunvizinhos.

b — Aspecto macroscópico interior (Figs. 46-48)

Notavam-se três agrafos presos à mucosa ao nível da anastomose. É de salientar a eliminação endoluminal de um ponto de seda utilizado na suspensão de um dos segmentos digestivos ao outro. O calibre da anastomose afigurava-se normal.

Quando abertas longitudinalmente, as peças revelavam o restabelecimento, aparentemente perfeito, da continuidade das duas mucosas. São de referir, no entanto, pequenas ulcerações nos locais onde se notavam os agrafos presos à mucosa.

c — Exame histológico (Figs. 49-52)

Verificámos boa continuidade entre os dois epitélios (Figs. 49 e 50).

O tecido cicatricial, de pequena espessura, interposto entre as duas paredes musculares, mostrava-se sem infiltração inflamatória e com vascularização pouco abundante (Fig. 51). Detectámos úlcera superficial da mucosa esofágica, um pouco acima da zona de contacto dos dois epitélios, com infiltração inflamatória da submucosa esofágica.

Numa das peças havia uma zona em que o fundo da anastomose era constituído por tecido fibrino-cicatricial denso, com um abcesso limitado à serosa correspondente. Notavam-se, ainda, fios de sutura na serosa (Fig. 52).

Na outra peça, observavam-se pequenos cistos superficiais na mucosa gástrica.

5 — *Anastomoses com 5 semanas (Obs. X e XI)*

a — Aspecto macroscópico exterior (fig. 53)

Encontraram-se aderências pulmonares à anastomose.

O restabelecimento da continuidade entre os dois segmentos digestivos parecia ter-se dado de forma correcta.

O esófago e o estômago apresentavam aspecto normal, aparentemente.

Não detectámos agrafos.

QUADRO I — ASPECTO MACROSCÓPICO EXTERIOR DA ANASTOMOSE § §

Tempo decorrido	Infiltração edematosa e/ou hemorrágica perianastomótica	Infeção	Trajecto fistuloso	Estenose	Bordalete de tecidos evaginados	Continuidade dos 2 segmentos digestivos	Agrafos nos tecidos evaginados	Agrafos nos tecidos vizinhos
5 dias	++	0	0	0	0	+	0	0
1 semana	+	0	0	0	0	++	0	0
2 semanas	0	0	0	0	0	++	0	0
4 semanas	0	0	0	0	0	+++	0	0
5 semanas	0	0	0	0	0	+++	0	0

(0) Nulo; (+) Discreto; (++) Moderado; (+++) Acentuado.

§ — A quantificação das alterações encontradas fez-se em 3 graus: discreto, moderado e acentuado. É uma classificação com base em critérios subjectivos, mas que, não obstante, dá ideia das diferenças existentes.

§§ — Neste quadro não está incluída a Obs. II (cão com pneumonia e piotórax à esquerda).

QUADRO 2 — ASPECTO MACROSCÓPICO INTERIOR DA ANASTOMOSE §

Tempo decorrido	Agrafos visíveis ao nível da anastomose	Estenose	Restabelecimento da continuidade entre as duas mucosas
5 dias	+++	0	0
1 semana	++	0	0
2 semanas	+	0	+
4 semanas	+	0	++
5 semanas	+	0	+++

(0) Nulo; (+) Discreto; (++) Moderado; (+++) Acentuado.

§ — Neste quadro não está incluída a Obs. II.

QUADRO 3 — EXAME HISTOLÓGICO DA ANASTOMOSE §

Tempo decorrido	Continuidade entre os dois epitélios	Trajecto fistuloso	Necrose muscular	Úlcera da anastomose	Úlcera esofágica	Cistos do epitélio gástrico	Cicatriz fibrosa	Reacção inflamatória
5 dias	0	0	+	++	++	0	0	++
1 semana	+	0	0	++	++	+	+	++
2 semanas	+	0	0	+	+	+	++	+
4 semanas	++	0	0	0	+	+	++	+
5 semanas	+++	0	0	0	0	+	++	0

(0) Nulo; (+) Discreto; (++) Moderado; (+++) Acentuado.

§ — Neste quadro não está incluída a Obs. II.

b — Aspecto macroscópico interior (Figs. 54 e 55)

Notavam-se ainda agrafos presos à mucosa, ao nível da anastomose (num caso, dois agrafos; noutro, três). O calibre da anastomose era aparentemente normal.

Pela abertura longitudinal das peças, verificámos que o restabelecimento da continuidade de uma mucosa à outra era perfeito.

c — Exame histológico (Figs. 56-59)

Observámos continuidade perfeita dos dois epitélios, cúbico e pavimentoso (Figs. 56 e 57).

Entre os dois planos musculares interpunha-se uma cicatriz conjuntiva pouco densa com abundante vascularização capilar e sem infiltração inflamatória ou com discreto infiltrado linfocitário residual (Fig. 58). O fundo cicatricial era um tecido conjuntivo pouco denso e com abundante vascularização do tipo capilar.

A mucosa gástrica revelava pequenos cistos superficiais (Fig. 59).

Numa das peças, um dos cortes mostrava um pequeno abscesso da serosa capsulado, com fio de sutura cirúrgica no interior; noutro corte, aparecia uma imagem que sugeria a possibilidade de eliminação de um agrafos: espaço vazio com tecido de granulação no fundo e uma ou outra célula gigante de corpo estranho.

Esta análise das anastomoses dos animais do Grupo II está resumida nos QUADROS 1, 2 e 3.

CONCLUSÕES

O aparelho permitiu realizar de modo simples e rápido anastomoses término-laterais, látero-laterais e término-terminais nos diversos segmentos do tubo digestivo em que o utilizámos. A elasticidade característica dos tecidos do tubo digestivo permitiu a sua fácil fixação em eversão sobre os anéis. As dimensões do aparelho possibilitaram a sua utilização tanto no abdómen como no tórax. O ângulo de incidência conferido à pinça que faz descer os agrafos tornou mais fácil a sutura. A extracção do aparelho, após a sutura, foi facilitada pela abertura dos anéis.

O aspecto macroscópico da sutura imediatamente após a sua realização permitiu concluir que tinha sido adequada a dimensão escolhida para os esporões, já que a sutura obtida se revelou estanque e hemostática, sem esmagamento ou laceração das estruturas. Os agrafos reviraram perfeitamente em «B», ficando para fora do duplo círculo de agrafos um bordalete de tecido de dimensões maiores ou menores, conforme os tecidos foram muito ou pouco revirados. Quando este bordalete foi excessivo, pôde, com facilidade, ser cortado junto aos agrafos. Algumas vezes, sobretudo no bordalete das anastomoses

do intestino delgado, notou-se uma pequena hemorragia que, todavia, nunca obrigou a hemóstase complementar.

Quando os animais do Grupo I foram sacrificados ao fim de 4 semanas, verificámos que os segmentos digestivos anastomosados tinham cicatrizado de forma correcta, aparentemente sem infecção local (abcessos), fístulas ou estenoses. À volta da cicatriz, observou-se, na maioria dos casos, a aderência do epíploon ou de estruturas vizinhas, sem que, contudo, essas aderências tenham contribuído, durante o tempo de estudo, para qualquer complicação pós-operatória. Não observámos agrafos, nem exteriormente, ao nível da anastomose, nem nas estruturas para onde poderiam deslocar-se por migração peritoneal. A abertura longitudinal dos segmentos digestivos anastomosados mostrou as duas mucosas bem cicatrizadas, sem formação de estenose. Ao nível da anastomose viam-se alguns agrafos: uns na espessura do tecido da cicatriz, outros a serem eliminados para o lume digestivo.

Num dos animais do Grupo II (Obs. II), o pós-operatório complicou-se com uma pneumonia e um piotórax à esquerda. Externamente, a anastomose não parecia apresentar sinais evidentes de trajecto fistuloso. No entanto, o exame histológico veio demonstrar que a anastomose estava infectada e perfurada. É sempre difícil determinar se uma fístula resultou de uma sutura imperfeita ou se houve qualquer outro factor que motivou ou favoreceu o seu aparecimento. Neste caso, e uma vez que estávamos a avaliar uma técnica nova de sutura, admitimos como mais provável que a fístula tenha resultado de um defeito de sutura. Porém, a opção por uma das duas alternativas (se o piotórax foi uma consequência da fístula ou se foi um factor que contribuiu para o seu estabelecimento) não é uma tarefa fácil.

A análise das anastomoses dos outros animais do Grupo II, em diferentes fases de cicatrização, forneceu um conjunto de informações que possibilitaram a compreensão da histodinâmica da cicatrização das anastomoses evaginantes realizadas com o novo aparelho. Assim, foi possível verificar que, ao 5.º dia, já não se identificava o bordalete de tecidos evaginados nem se detectavam os agrafos, parecendo existir na face externa uma perfeita continuidade dos dois segmentos digestivos. Na face interna, também ao nível da anastomose, notava-se, entre as duas mucosas, uma ulceração com o fundo preenchido por tecido de granulação e viam-se alguns agrafos. Estes estavam a ser eliminados, progressivamente, para o lume digestivo (à 5.ª semana ainda encontrámos alguns agrafos presos à mucosa da anastomose). A reacção inflamatória que observámos é característica da 1.ª fase da cicatrização, e os tecidos pareciam manter-se unidos fundamentalmente pela acção dos agrafos apoiados no colagénio preexistente. A adesividade das células epiteliais e da rede de fibrina tinha contribuído, também, para aquela união.

No fim da 1.ª semana identificaram-se nas anastomoses áreas em que se tinha restabelecido a continuidade entre os dois epitélios e outras com ulcerações. Estas pareciam corresponder aos locais de eliminação dos agrafos. Histologicamente, verificava-se invasão da anastomose por fibroblastos que iniciavam a síntese do colagénio, dos mucopolissacarídeos e das glicoproteínas. Observava-se, também, proliferação capilar. A unir as camadas submucosas e

musculares dos dois segmentos digestivos anastomosados, havia, então, um tecido cicatricial muito jovem, rico em miofibroblastos e capilares de neofor-
mação.

O restabelecimento da continuidade entre as duas mucosas e a formação de tecido de cicatriz, que unia as restantes camadas dos dois segmentos diges-
tivos, tornavam-se mais evidentes a partir da 2.^a semana. A partir da 4.^a semana, a continuidade das duas mucosas era perfeita. Nessa altura existia já uma cicatriz conjuntiva pouco espessa e sem infiltração inflamatória interposta entre as outras camadas.

Verificámos assim que, em qualquer fase do estudo da cicatrização das anastomoses esfago-gástricas, a reacção inflamatória provocada pelos agrafos era pouca intensa. Durante a 4.^a semana deu-se o desaparecimento da infiltração inflamatória da anastomose ou restringiu-se a discreto infiltrado linfocitário. A própria reacção inflamatória que encontrámos à volta das cavidades que deviam corresponder, muito provavelmente, à eliminação de agrafos (espaço vazio com tecido de granulação no fundo e uma ou outra célula gigante de corpo estranho), contrastava com os abscessos (capsulados) que observámos à volta do fio de sutura utilizado para aproximar os dois segmentos digestivos.

A reacção fibrosa desencadeada pelos agrafos não nos pareceu excessiva. O tecido de cicatriz que durante a 4.^a e a 5.^a semanas unia os dois segmentos digestivos era pouco abundante e não provocou qualquer estenose da anastomose.

Em resumo, podemos concluir que o aparelho realiza uma sutura evaginante que permite a cicatrização (correcta) das diferentes camadas dos segmentos digestivos anastomosados. Os agrafos muito provavelmente foram eliminados para o lume digestivo, sem que de tal facto tenha resultado qualquer inconveniente para a cicatrização (da sutura). A eliminação endoluminal dos agrafos, que Patel ¹⁷² e Okudaira ¹⁶⁵ também referem, poderá resultar do facto de serem constituídos por um material que determina uma fraca reacção biológica. Peacock ¹⁷³ afirma que, como regra geral, o organismo reage contra qualquer corpo estranho insolúvel, quer eliminando-o, se pode ser movimentado e está perto de uma superfície externa, quer envolvendo-o pelo processo de formação de granulomas. Porém, a extensão e a intensidade da reacção parece variar com a constituição física, química ou físico-química do corpo estranho. Assim, o material que é corroído pelos líquidos orgânicos, ou é oxidado, determina uma reacção inflamatória ligeira ou moderada e, por isso, não é utilizado como material de sutura. Os agrafos, constituídos geralmente por ligas de aço resistentes à corrosão, não determinam senão uma pequena reacção granulomatosa. Por isso, os agrafos, a não ser que estejam solidamente presos aos tecidos, tendem a migrar. Esta é a explicação provável do aparecimento de agrafos no lume digestivo, decorrido algum tempo após a realização da anastomose. Ravitch ¹⁸⁴ explicou a eliminação endoluminal dos agrafos pelo facto de as suturas em eversão iniciarem a cicatrização da parede digestiva, de fora para dentro. A eliminação endoluminal do material de sutura não é atributo exclusivo nem das suturas mecânicas nem das suturas em evaginação. No decurso da experimentação, em dois animais, verificámos também a eliminação

endoluminal, quer do fio de sutura utilizado para encerrar o cárdia (Fig. 40) quer dos pontos de seda que suspendiam um do outro os dois segmentos digestivos anastomosados (Figs. 46 e 48). Delaitre ⁵³ refere que a eliminação endoluminal do material de sutura, sob a forma de fio flutuante ou de ansa de fio fixada nas extremidades, se verifica em 12% das suturas contínuas, entre o 8.º e o 21.º dias. Jansen ^{114, 115} aproveitou o conhecimento do fenómeno da eliminação espontânea, endoluminal, do material de sutura, para realizar anastomoses digestivas com dois anéis magnéticos. Os anéis, colocados na submucosa dos segmentos a anastomosar acabam por atravessar os tecidos e ser eliminados nas fezes por volta do 6.º ou 7.º dia pós-operatório.

Em conclusão, com este nosso aparelho de sutura automática circular podem ser realizadas anastomoses término-terminais, término-laterais e látero-laterais em todos os segmentos do tubo digestivo. Este instrumento permite simplificar a sutura digestiva e encurtar a duração da sua execução. É de utilização muito fácil e, portanto, susceptível de ser utilizado com a mesma eficiência por cirurgiões com diferentes graus de experiência na cirurgia mais sujeita a complicações. Sendo de tamanho reduzido, permite a sua utilização tanto no abdómen como no tórax. A possibilidade de ser carregado manualmente possibilita a repetição da sua utilização durante o mesmo acto operatório, tornando assim cada sutura muito pouco dispendiosa.

Este instrumento possibilita a realização de uma sutura evaginante estanque e hemostática, sem laceração nem esmagamento dos tecidos, com dupla fiada de agrafos alternados. A sutura é fácil de rever e, se necessário, de corrigir, e é semelhante à sutura efectuada pela maioria das máquinas de sutura automática rectilínea. A comprovar a qualidade deste tipo de sutura estão, como já referimos em capítulo anterior, os bons resultados experimentais e clínicos conseguidos com estes aparelhos e a sua grande difusão e aplicação clínica. Os tecidos anastomosados com este aparelho cicatrizam de forma correcta e segura. Os dados existentes permitem-nos afirmar que a cicatrização se dá de fora para dentro, isto é, da serosa para a mucosa, e que os agrafos são eliminados progressivamente para o lume digestivo. A reacção inflamatória provocada pelos agrafos é discreta e o tecido de cicatriz que une os dois segmentos digestivos é pouco exuberante.

O aparelho parece assim apresentar vantagens em relação aos outros aparelhos de sutura circular existentes; com interesse, portanto, para aplicação clínica.

Fig. 21 ⇨

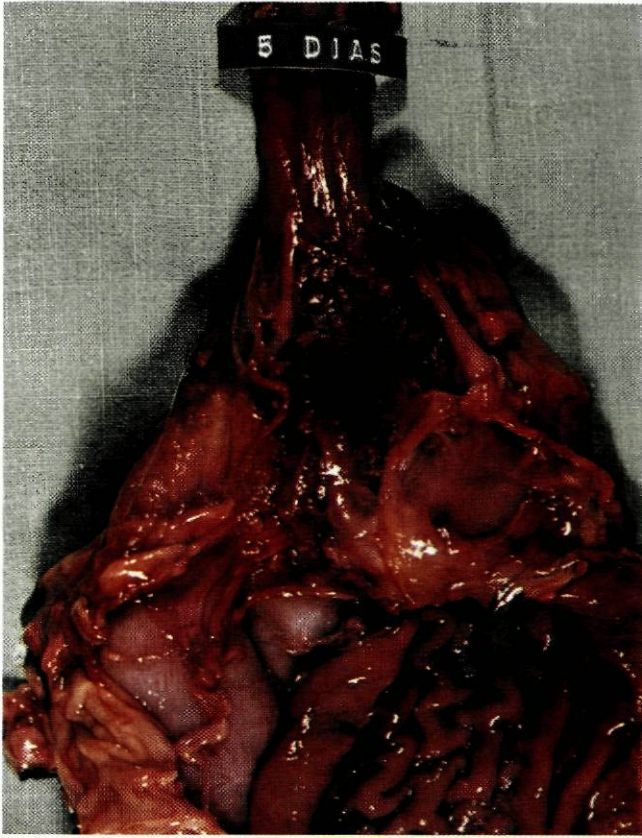
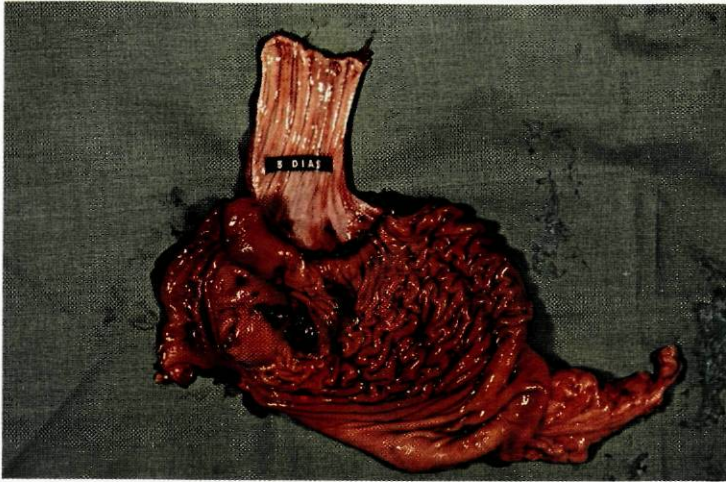
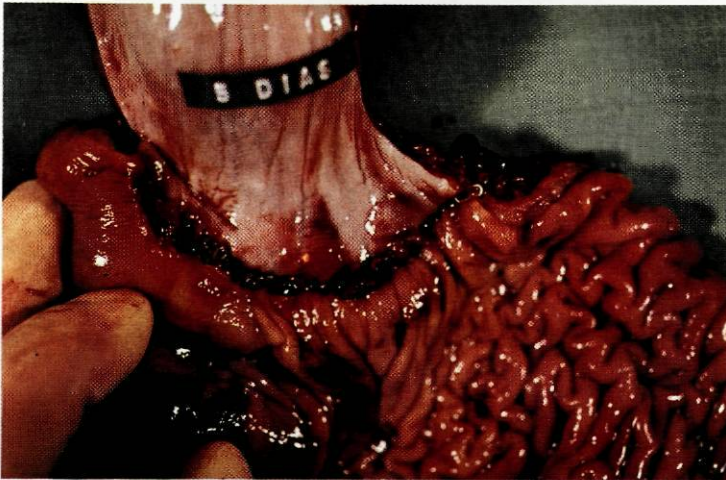


Fig. 22 ⇩

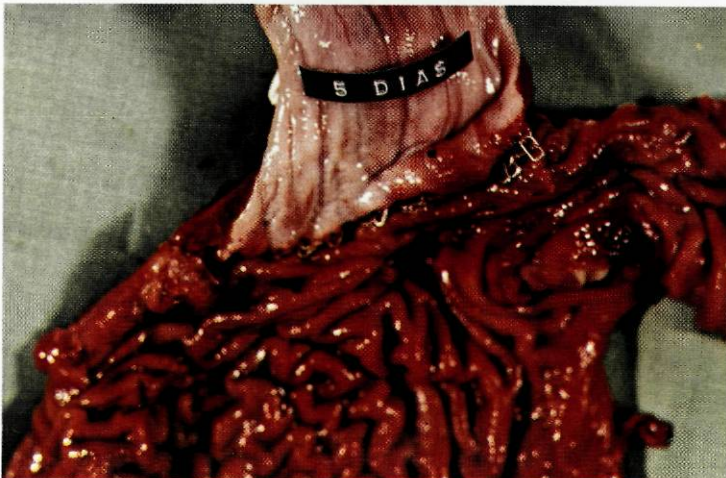




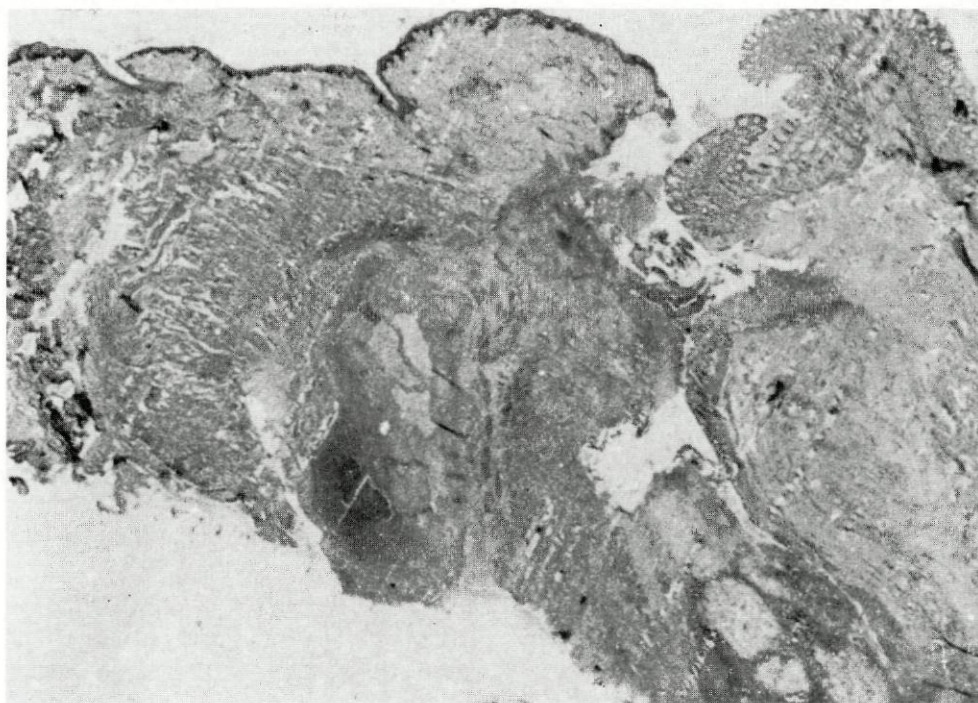
◊ Fig. 23



◊ Fig. 24

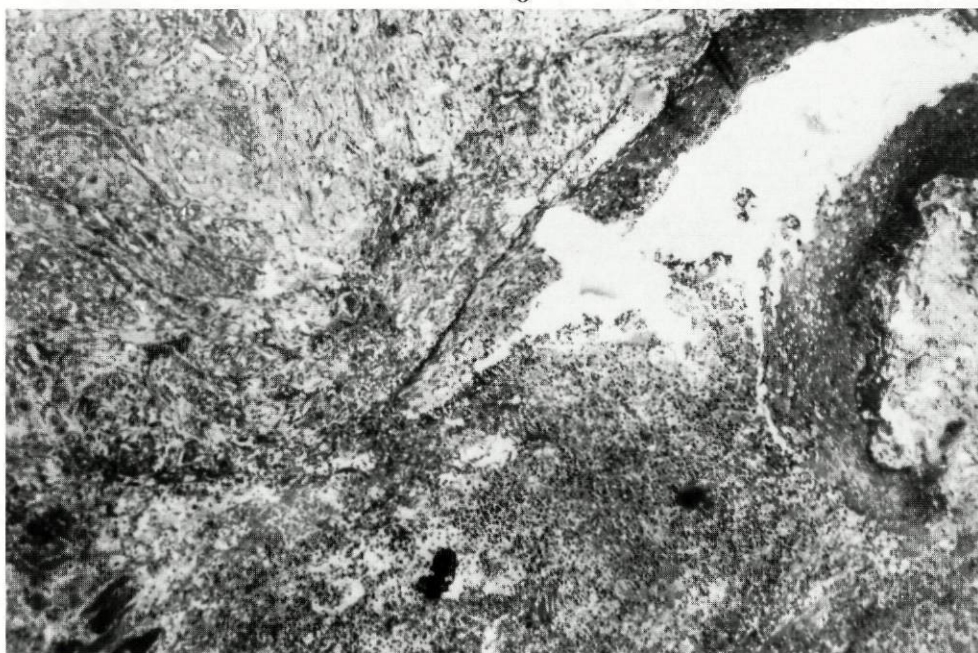


◊ Fig. 25



⏏
Fig. 26

Fig. 27
⏏



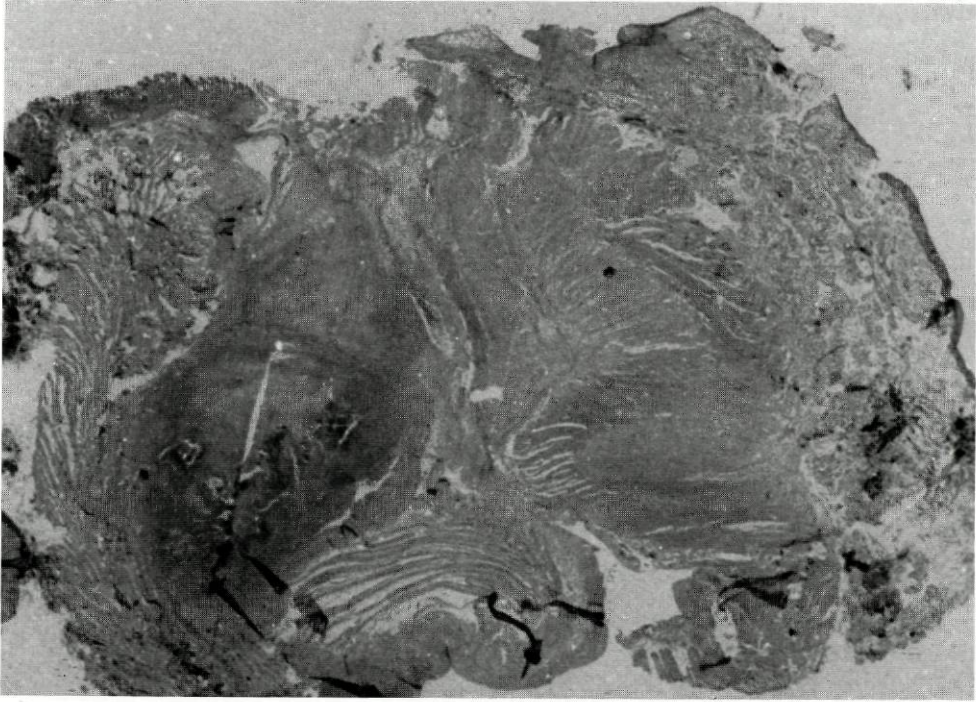


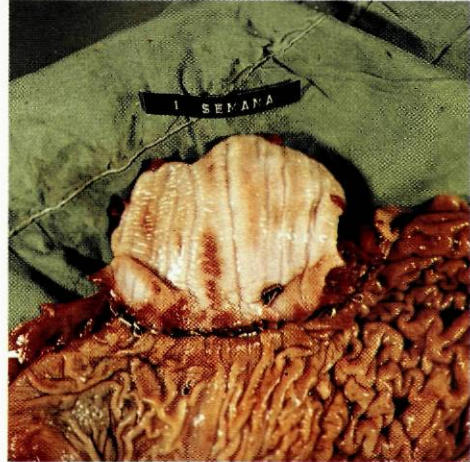
Fig. 28

Fig. 29





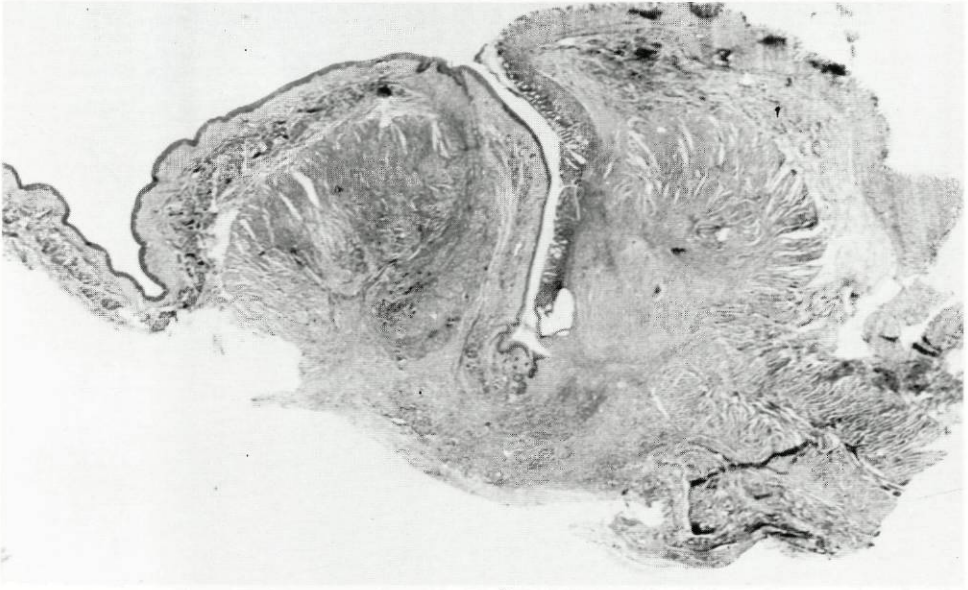
◁ Fig. 30



△
Fig. 31



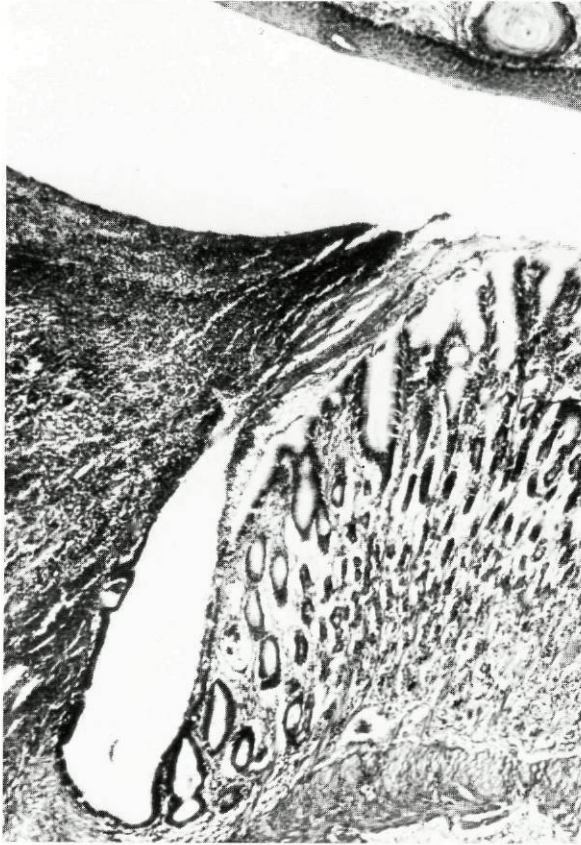
◁ Fig. 32



△
Fig. 33

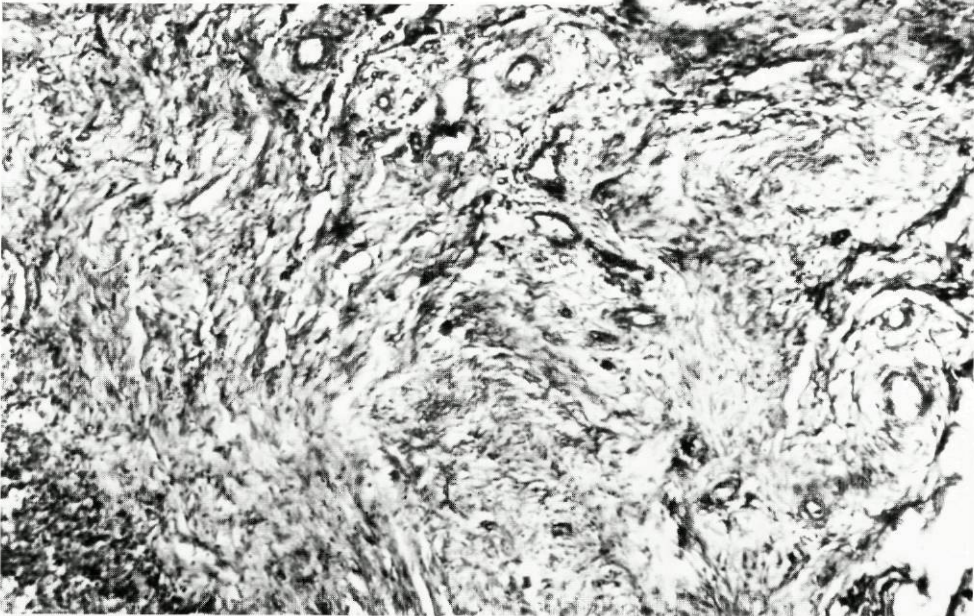


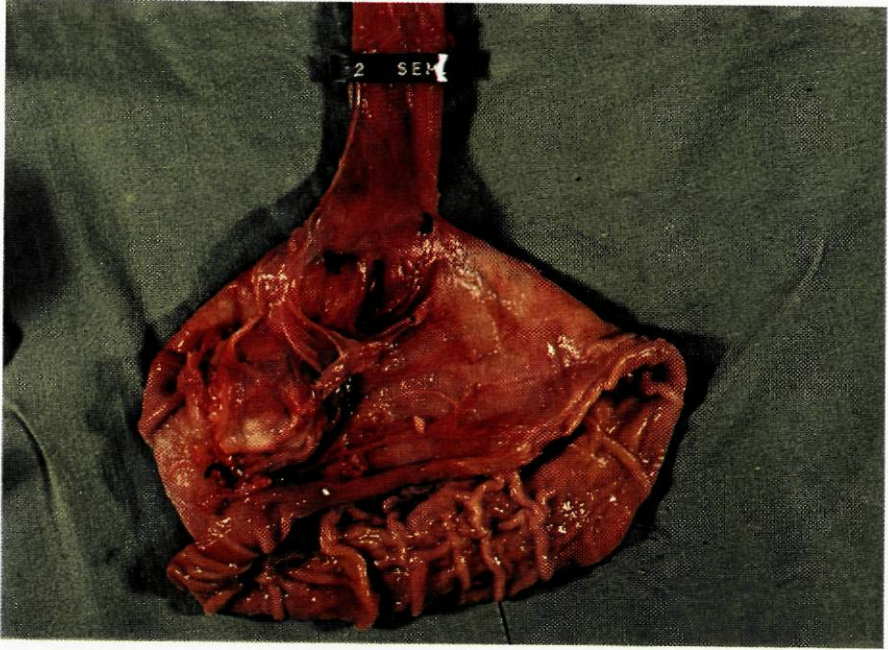
△
Fig. 34



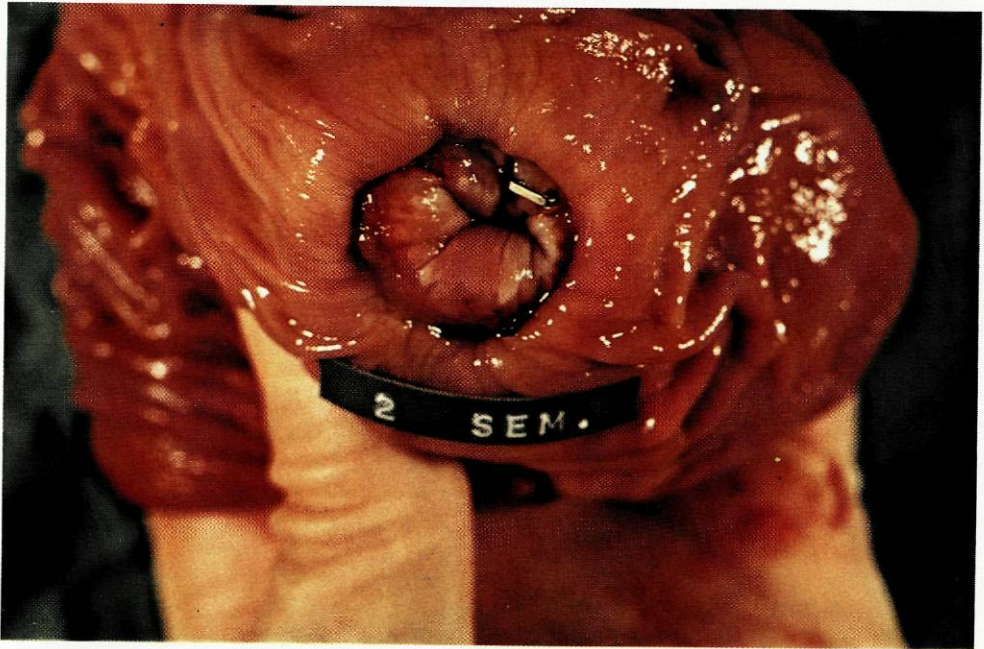
◊ Fig. 35

Fig. 36





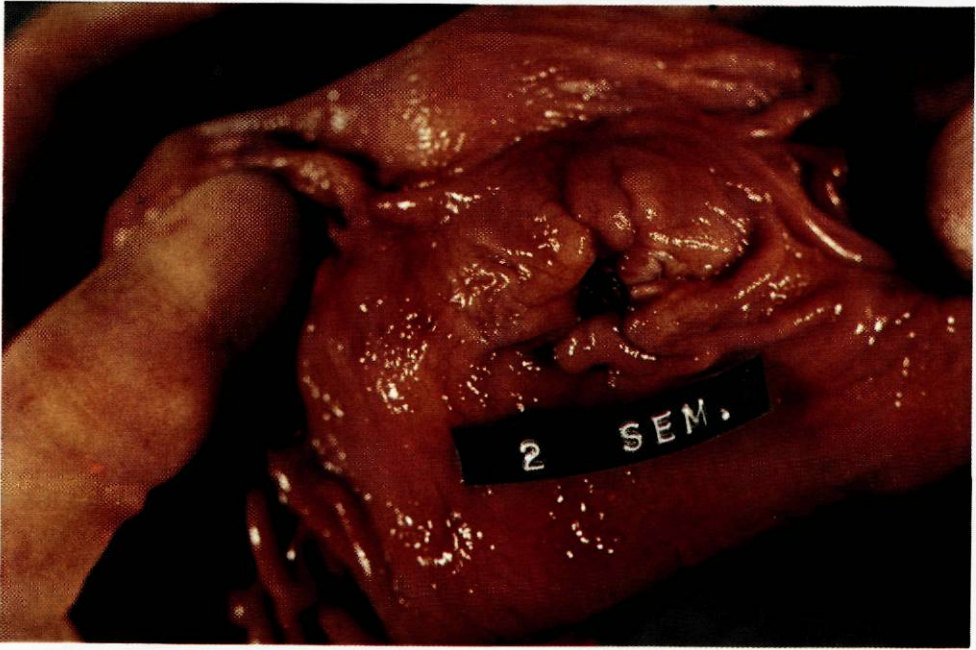
⏏
Fig. 37



⏏
Fig. 38



⏏
Fig. 39



⏏
Fig. 40

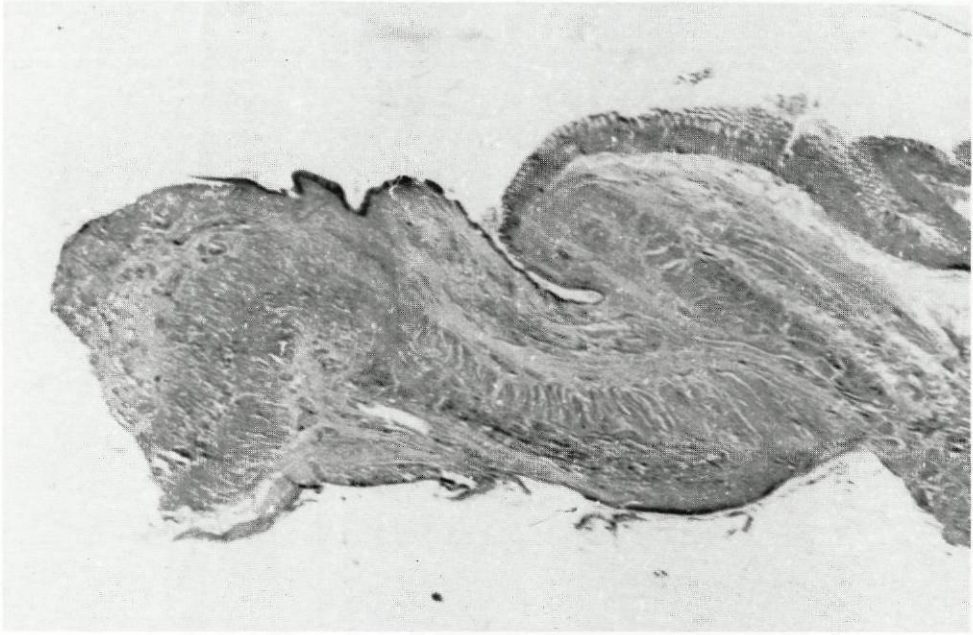


Fig. 41

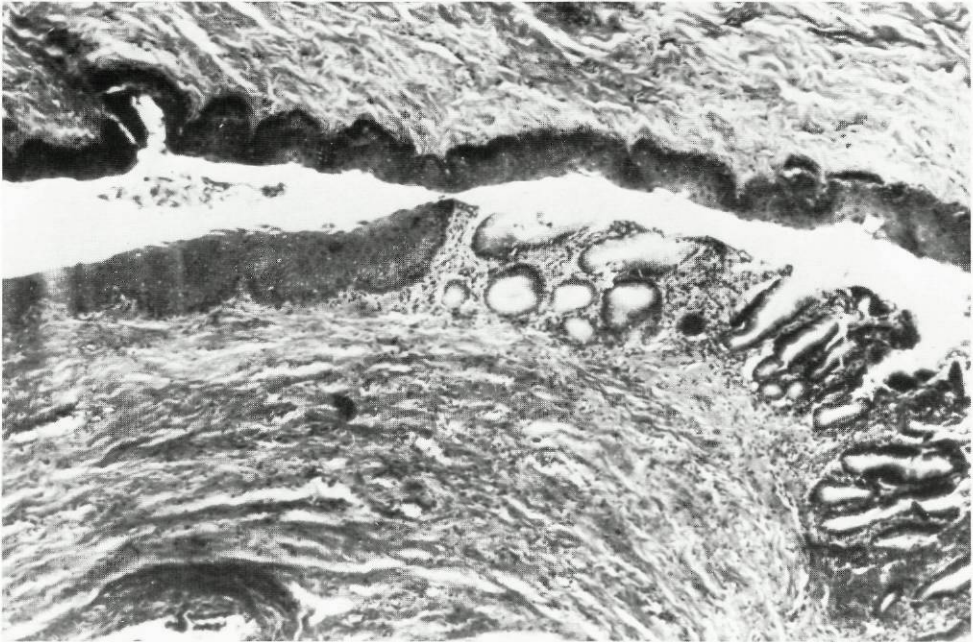
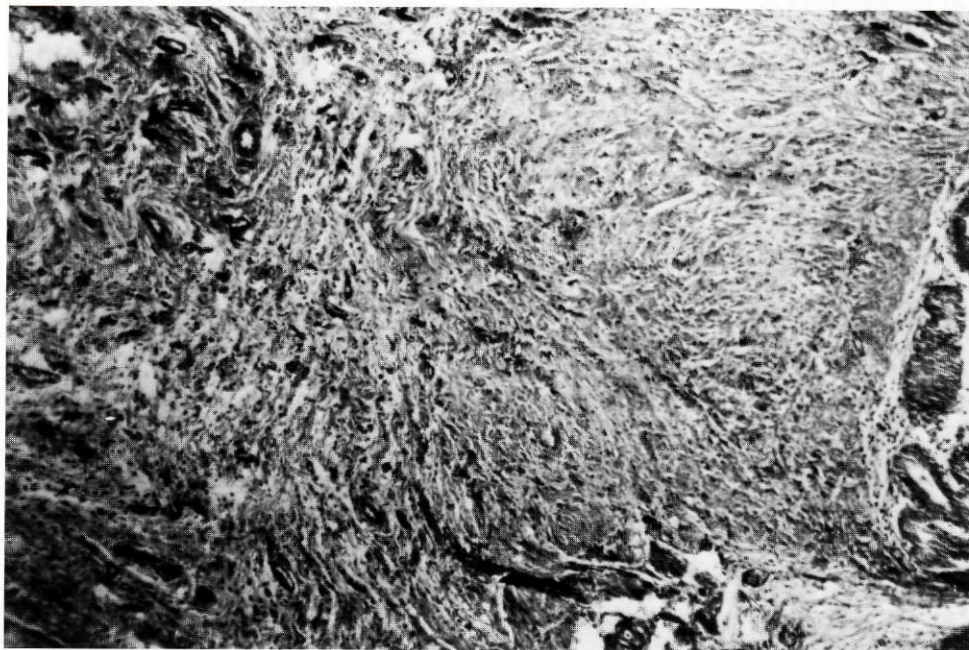
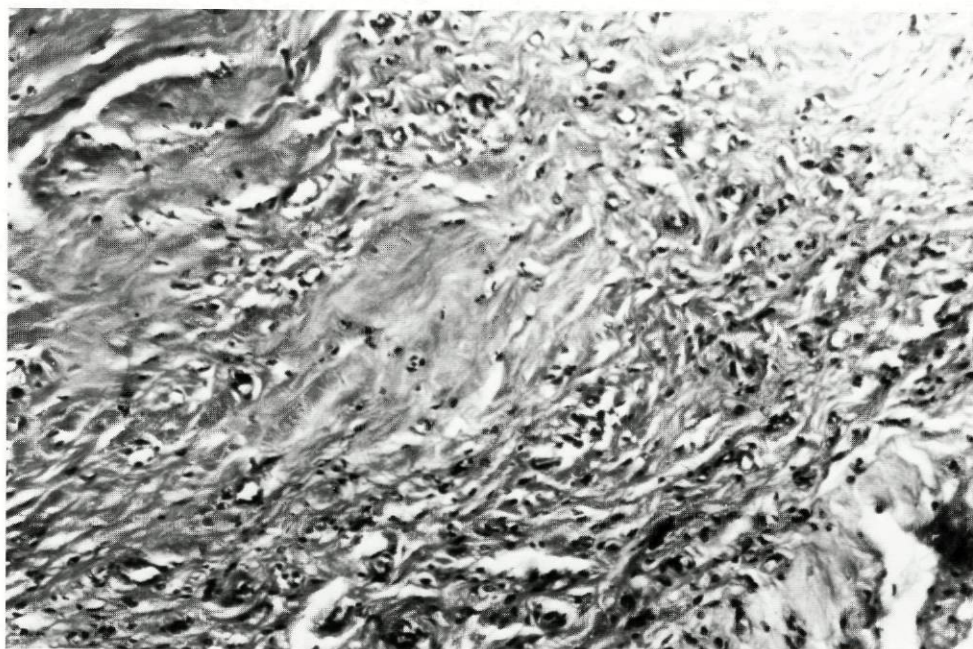


Fig. 42



△
Fig. 43



△
Fig. 44



Fig. 45



Fig. 46

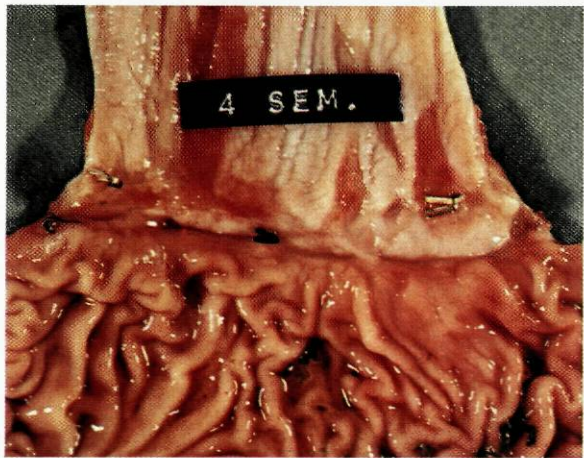


Fig. 47



Fig. 48

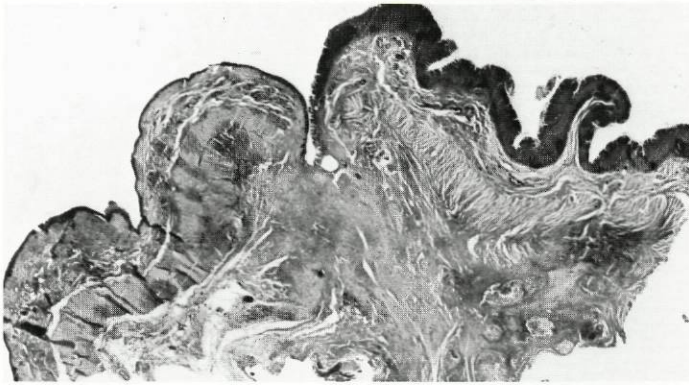


Fig. 49

Fig. 50

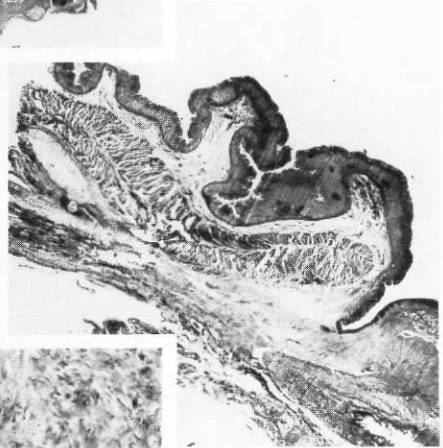


Fig. 51

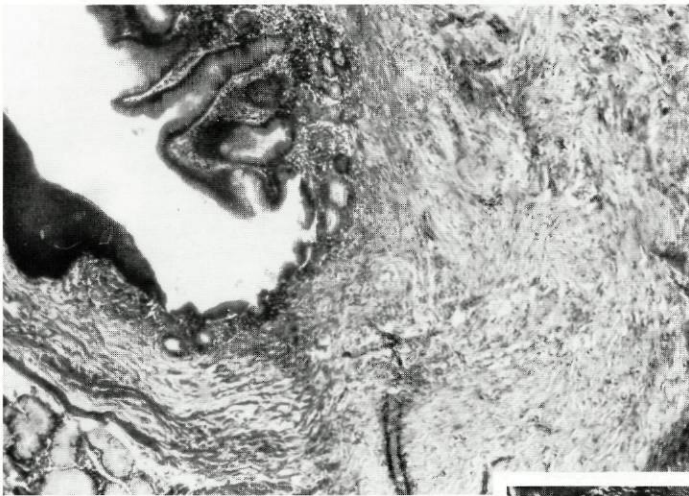
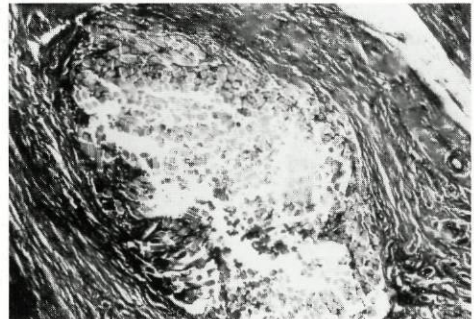
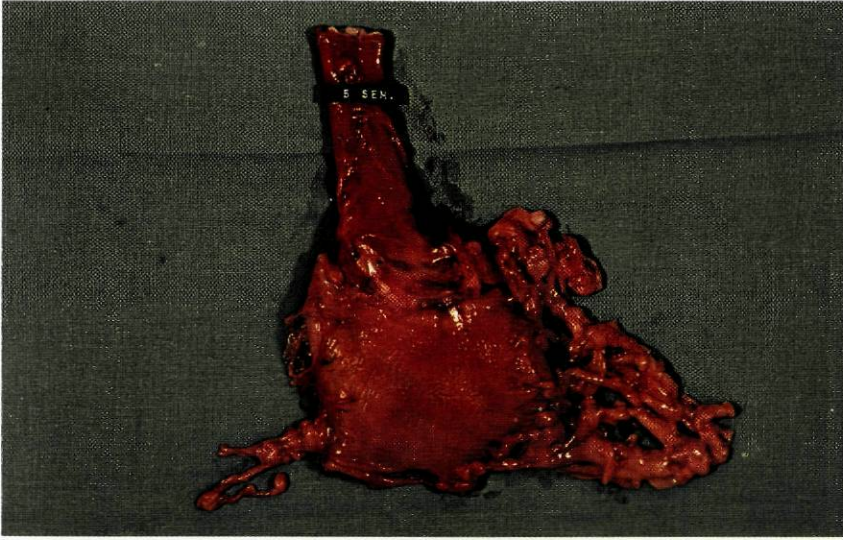
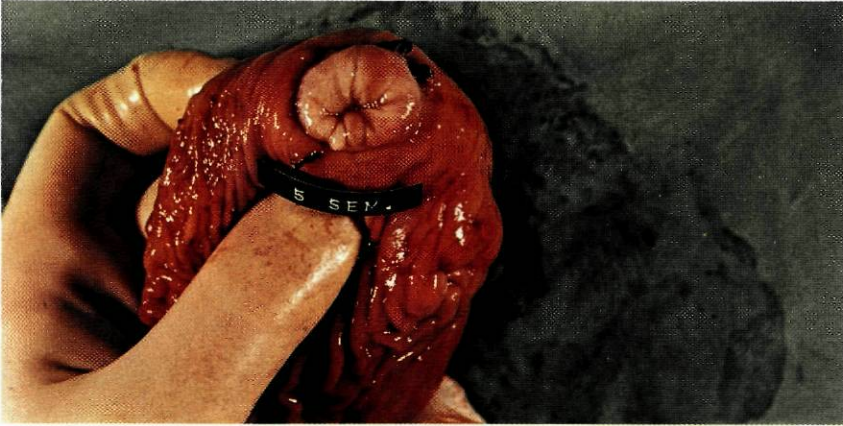


Fig. 52





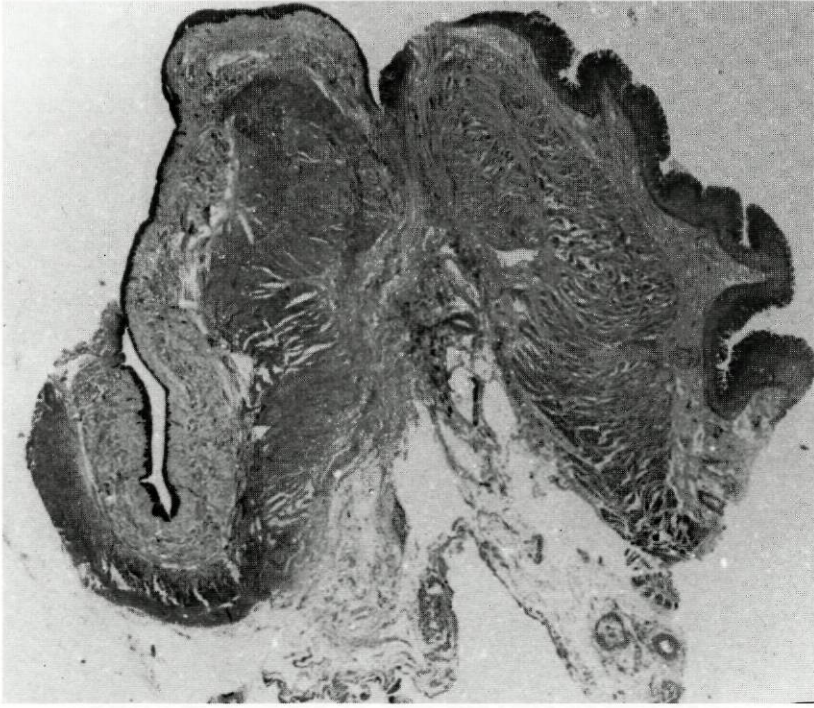
◊ Fig. 53



◊ Fig. 54



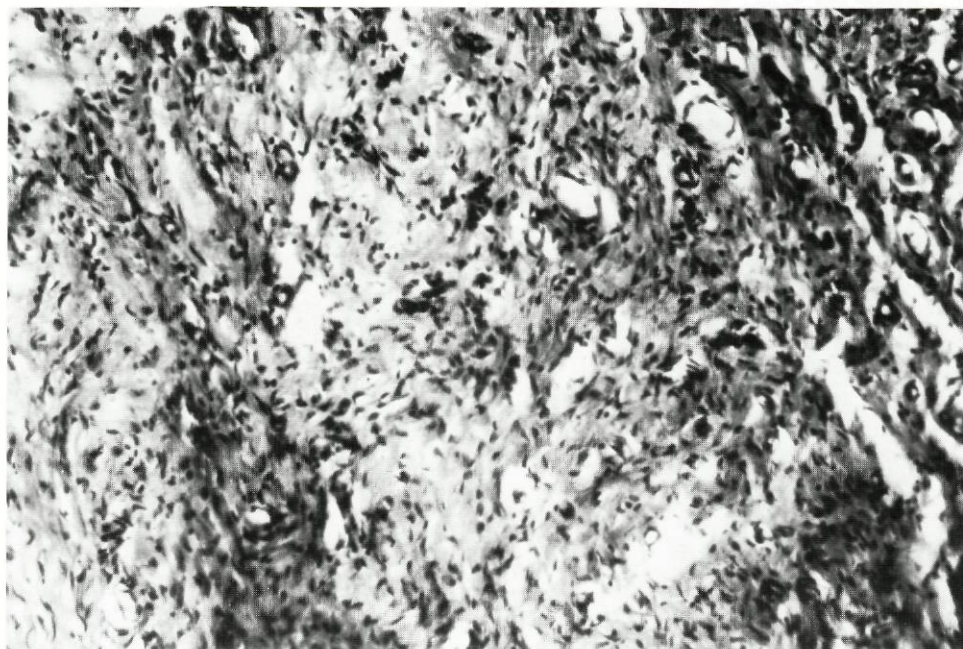
◊ Fig. 55



◊ Fig. 56



△
Fig. 57



⏏
Fig. 58



⏏
Fig. 59

3 APLICAÇÃO CLÍNICA

Concluído o ensaio experimental de um novo método surge, prudentemente, uma pergunta: «A experiência existente é suficiente para legitimar a sua aplicação clínica?» A dúvida metódica que se adivinha na resposta só é, porém, relevante, quando se pretende ensaiar clinicamente um método que difira, substancialmente, de outro já comprovado. Devemos, nesse caso, avaliar se, da aplicação do novo método, poderá advir um risco maior para o doente.

Num primeiro relance poderia parecer que a aplicação clínica do novo aparelho iria criar alguma controvérsia. Contudo, no caso deste aparelho, essa apreensão não parecia justificar-se. A inovação essencial do aparelho reside na sua técnica diferente de executar a sutura mecânica. O aparelho não realiza um tipo original de sutura. A sutura que executa é a sutura com agrafos, cuja viabilidade está largamente comprovada. É um tipo de sutura que, a partir da altura em que Hüttl demonstrou a vantagem da utilização de agrafos na sutura mecânica, praticamente todos os aparelhos de sutura automática realizam. É incalculável, por conseguinte, o número de suturas já realizadas desde então por esse método. A qualidade destas suturas e a racionalidade da sua aplicação clínica está já comprovada pelo teste do tempo. Deste modo, parece-nos legítima a aplicação clínica do novo aparelho, uma vez que não altera, no essencial, a sutura mecânica; apenas modifica o processo de execução da sutura mecânica circular, com o objectivo de a simplificar e aperfeiçoar.

Confirmámos experimentalmente no cão a boa qualidade da sutura com agrafos e verificámos que o aparelho contribuía para tornar mais fácil a execução das suturas circulares. Mas permitirá o novo aparelho, também na clínica, uma simplificação das anastomoses digestivas? Tornará possível o encurtamento do tempo operatório? Proporcionará, na prática clínica, uma diminuição do número de complicações, sobretudo das complicações mais graves, nas anastomoses habitualmente mais susceptíveis? Ou irá acarretar uma despesa adicional, sem a contrapartida de uma melhoria dos resultados? Em suma, a sua utilização será de recomendar no quotidiano cirúrgico?

Só a análise da experiência colhida com a aplicação do novo aparelho e o confronto dos resultados obtidos com os que outros autores verificaram,

após a utilização do aparelho de sutura circular americano e dos aparelhos russos, nos permitirá encontrar resposta para estas interrogações.

MATERIAL E MÉTODO

No período compreendido entre Março de 1980 e fins de Junho de 1984, foram realizadas 85 anastomoses com o novo aparelho de sutura automática circular no Serviço de Medicina Operatória-Cirurgia 4, no Hospital de S. João, e no Hospital da Ordem da Trindade, ambos no Porto. Essas anastomoses efectuaram-se no decurso do tratamento cirúrgico de 57 doentes com carcinomas no esófago, no cárdia, no coto gástrico, no corpo ou no fundo gástrico, no cólon e no recto; num doente com linfoma gástrico e num doente com vólculo do sigmóide (um total de 59).

Estudámos em cada doente a técnica de realização e o aspecto final da anastomose, e analisámos as complicações surgidas, quer no decurso do internamento hospitalar, quer à distância.

As anastomoses dos diversos segmentos digestivos foram realizadas com o novo aparelho de sutura circular, segundo a técnica já descrita em capítulo anterior. Depois de terminada a anastomose, suspendemos os dois segmentos digestivos entre si com 4 pontos de «Dexon» 000, para impedir tracções directas sobre a sutura. Nos doentes operados de neoplasia do esófago, quer segundo a técnica descrita por Sweet^{223, 234}, quer por Ivor-Lewis¹³⁸, aproveitámos o epíploon gastro-epiplóico para proteger a anastomose. Nos operados por carcinoma do cárdia ou do fundo gástrico com extensão para o cárdia não o utilizámos, por termos realizado nestes casos a gastrectomia total alargada, segundo a técnica descrita por Lortat-Jacob,^{140, 141} que engloba, como é sabido, a ressecção do epíploon gastro-epiplóico. Também não protegemos a anastomose com epíploon nos doentes em que, por neoplasia maligna do corpo gástrico, efectuámos a gastrectomia total alargada exclusivamente por laparotomia. Em todos estes doentes encerrámos o coto gástrico ou o coto jejunal com o clampe de Nakayama. Como a sutura realizada com este clampe é constituída por uma só fiada de agraços, invaginámo-la sempre com uma sutura contínua de seda 000.

Em relação aos doentes nos quais efectuámos anastomoses esofágicas, procedemos sistematicamente a um estudo radiológico da anastomose ao 7.º dia pós-operatório (Figs. 60 e 61). Assim só era restabelecida a alimentação oral, se a integridade da sutura anastomótica tivesse sido comprovada pelo exame radiológico. Nos operados do cólon e do recto a alimentação oral foi retomada logo que ficou restabelecido o peristaltismo digestivo.

Procurámos identificar ainda factores susceptíveis de influenciar desfavoravelmente a cicatrização das suturas ou que pudessem ter favorecido o aparecimento de complicações pós-operatórias não dependentes directamente da técnica de sutura.

Os doentes, depois da alta hospitalar, continuaram a ser observados com regularidade e estudados radiologicamente, para rastreio de complicações. Agrupámos as complicações surgidas após a operação em precoces e tardias, conforme surgiram antes ou depois do 30.º dia do pós-operatório.

Fig. 60 ◊



◊ Fig. 61

Figs. 60 e 61
Estudo radiológico de anastomose esôfago-gástrica e esôfago-jejunal ao 7.^o dia do pós-operatório.

RESULTADOS

Os 59 doentes do QUADRO 4 foram seleccionados no QUADRO 5, segundo o sexo, e no QUADRO 6 foram agrupados de acordo com as diversas patologias que os afectaram.

A idade dos doentes situava-se entre os 26 e os 75 anos, com a distribuição etária que o GRÁFICO 1 evidencia.

O número total de anastomoses foi de 85 (QUADRO 7). Em 26 doentes foram realizadas, no mesmo acto operatório, duas suturas. Destes, em 24 com carcinoma, ou do cárdia, ou do fundo gástrico com invasão do cárdia, ou do coto gástrico, ou do corpo do estômago e em 1, com linfoma gástrico, uma anastomose esófago-jejunal e uma jejuno-jejunal; em 1 doente com carcinoma do coto gástrico e invasão cólica, uma anastomose esófago-jejunal e uma colo-cólica.

Não surgiram dificuldades na aplicação clínica do aparelho. Pelo contrário, ele provou ser igualmente seguro, rápido e fácil de utilizar no homem, como tinha sido no cão.

A técnica utilizada para realizar os diferentes tipos de anastomoses foi semelhante à descrita no capítulo experimental. No entanto, para facilitar as anastomoses mais profundas (do esófago e do recto), suspendemos o anel que faz de bigorna com uma pinça de Bengolea, enquanto fixávamos com pontos de seda o bordo digestivo aos orifícios do anel.

Nos doentes com neoplasias no esófago ou no estômago encontrámos, quer esófagos dilatados, quer, nos casos de neoplasias do estômago sem invasão do cárdia ou com invasão pouco extensa, esófagos pouco ou nada distendidos. Por isso, nestes últimos doentes, antes de iniciarmos a fixação do esófago ao anel e, depois de o esófago já ter sido seccionado e suspenso com 4 pontos de seda, pela técnica referida anteriormente, procedemos à sua dilatação com velas de Hégar de calibre progressivamente maior, até ao n.º 24. Pretendemos desta forma facilitar a eversão subsequente dos bordos nos esófagos de calibre mais estreito.

Nas anastomoses do intestino delgado, do cólon e do recto não foi necessário proceder a qualquer dilatação prévia. Em todos os casos a parede digestiva distendeu o suficiente para permitir a fixação em eversão aos anéis. As anastomoses do intestino delgado e as do cólon foram mais fáceis de realizar, por poderem ser efectuadas à superfície do abdómen.

No QUADRO 8 estão referidos os factores que têm sido apontados como parecendo interferir, negativamente, na cicatrização. A sua incidência foi avaliada em todos os doentes. O resultado dessas análises não deixou transparecer maior influência desses factores nos doentes em que surgiram fístulas anastomóticas, salvo num doente com carcinoma do cárdia (caso 42), que apresentava uma desnutrição acentuada e de difícil compensação metabólica.

No pós-operatório imediato (até 30 dias da operação) surgiram complicações em alguns doentes (QUADRO 9). Um doente operado por carcinoma do coto gástrico (caso 10) teve no pós-operatório imediato uma icterícia colestática de causa idiopática, que regrediu sem qualquer tratamento, e um empiema pleural esquerdo, que curou com drenagem torácica.

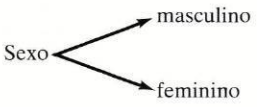
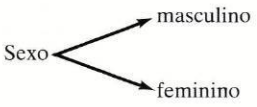
QUADRO 4

DOENTES OPERADOS COM O NOSSO APARELHO DE SUTURA AUTOMÁTICA

Casos	Idade	Sexo	Patologia
1	42	M	Carc. do terço médio do esófago
2	68	M	Carc. do terço médio do esófago
3	71	F	Carc. do recto
4	52	M	Carc. do sigmóide
5	60	F	Carc. do terço médio do esófago
6	65	M	Carc. do sigmóide
7	41	M	Dólico-sigmóide
8	70	M	Carc. do cárdia
9	54	M	Carc. do cárdia
10	50	M	Carc. do coto gástrico
11	66	M	Carc. gástrico irresscecável c/ invasão cólica
12	75	M	Carc. do cárdia
13	47	M	Carc. do cárdia
14	61	F	Carc. do cárdia
15	62	M	Carc. do cárdia
16	39	M	Carc. do coto gástrico c/ invasão cólica
17	65	M	Carc. do cólon descendente
18	69	F	Carc. do cárdia
19	51	M	Carc. do cólon transverso
20	62	M	Carc. do cárdia
21	68	F	Carc. do cólon descendente
22	58	M	Carc. do terço médio do esófago
23	58	F	Carc. do terço médio do esófago
24	65	M	Carc. do cárdia
25	41	M	Carc. do terço médio do esófago
26	60	F	Carc. do cólon sigmóide
27	56	M	Carc. do cárdia
28	71	F	Carc. do terço médio do esófago
29	67	F	Carc. do cárdia
30	67	M	Carc. do terço médio do esófago
31	51	M	Carc. do terço médio do esófago
32	42	F	Carc. do cárdia
33	49	M	Carc. do cárdia
34	65	M	Carc. do fundo gástrico
35	67	F	Carc. do terço inferior do esófago
36	65	M	Carc. do terço inferior do esófago
37	64	M	Carc. do fundo gástrico
38	53	M	Carc. do cárdia
39	65	M	Carc. do coto gástrico
40	45	F	Carc. do cárdia
41	56	M	Carc. do cárdia
42	53	M	Carc. do cárdia
43	72	F	Carc. do cárdia
44	52	F	Carc. do fundo gástrico
45	36	F	Carc. do corpo gástrico
46	50	M	Carc. do cárdia
47	75	M	Carc. do cárdia
48	69	M	Carc. do cárdia
49	72	M	Linfoma gástrico
50	68	M	Carc. do cárdia
51	66	F	Carc. do cárdia
52	66	M	Carc. do terço inferior do esófago
53	70	M	Carc. do cárdia
54	58	M	Carc. do terço médio do esófago
55	26	F	Carc. do cárdia
56	57	M	Carc. do fundo gástrico
57	53	M	Carc. do fundo gástrico
58	57	M	Carc. do terço médio do esófago
59	68	M	Carc. do cárdia

QUADRO 5

DISTRIBUIÇÃO SEGUNDO O SEXO (EXTRACTO DO QUADRO 4)

Número de doentes	59	%
Sexo 	42	71,2 %
	17	28,8 %

QUADRO 6

DISTRIBUIÇÃO SEGUNDO PATOLOGIAS (EXTRACTO DO QUADRO 4)

Patologias	Número de doentes
Carcinoma do esófago	14
Carcinoma do cárdia ou do fundo gástrico com invasão do cárdia ...	31
Carcinoma do coto gástrico	2
Carcinoma do coto gástrico com invasão cólica	1
Carcinoma do corpo gástrico	1
Linfoma gástrico	1
Carcinoma do corpo gástrico irressecável com invasão cólica	1
Carcinoma do cólon	6
Carcinoma do recto	1
Dólico-sigmóide	1
Total	59

QUADRO 7

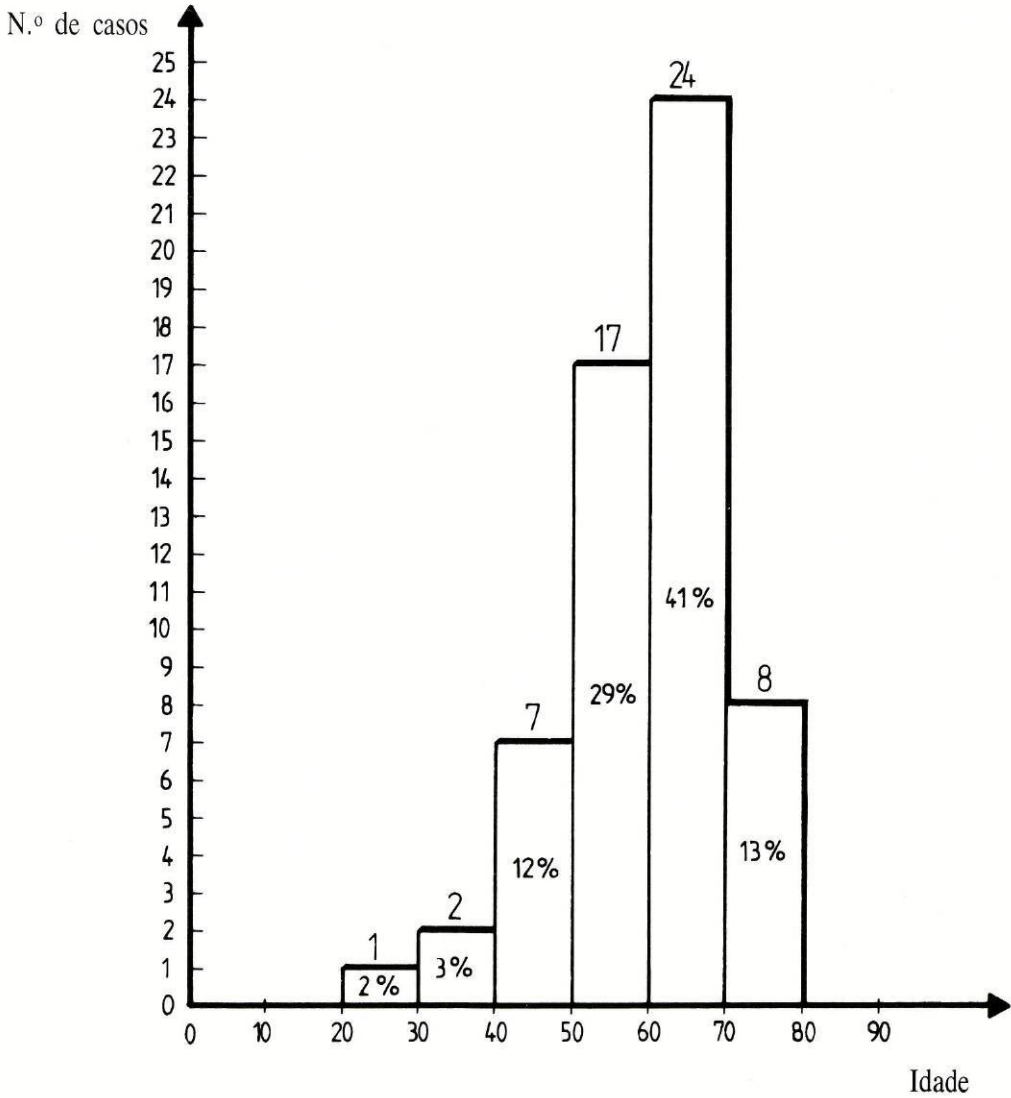
ANASTOMOSES REALIZADAS COM O NOSSO APARELHO DE SUTURA AUTOMÁTICA

Tipo de anastomose	Número de anastomoses
Esófago-gástrica término-lateral (após op. de Sweet ou I.-Lewis)	18
Esófago-jejunal término-lateral (após gastrectomia total)	32
Jejuno-jejunal término-lateral (após gastrectomia total)	25
Colo-cólica término-terminal (após colectomia)	6
Colo-cólica látero-lateral (derivação paliativa)	2
Íleo-cólica látero-lateral (derivação paliativa)	1
Colo-rectal término-terminal (após ressecção anterior do recto)	1
Total	85

GRÁFICO 1

DISTRIBUIÇÃO DE DOENTES EM FUNÇÃO DA IDADE

Idade média: 59 anos



QUADRO 8

FACTORES COM EFEITO ADVERSO NA SUTURA

- Função respiratória diminuída
- Necessidade de ventilação assistida
- Anemia
- Transfusão per-operatória
- Hipotensão per-operatória
- Infecção pós-operatória
- Diabetes
- Nutrição (emagrecimento sup. a 5 kg)
- Proteínas (inf. a 60 g/l)
- Nível da anastomose
- Carcinoma no topo de secção
- Aspirina no pós-operatório
- Corticóides
- Duração da operação
- Uremia
- Insuficiência hepática
- Icterícia
- Outras doenças sistémicas
- Operação de urgência
- Radioterapia pré-operatória
- Anticoagulantes no pós-operatório
- Quimioterapia
- Colúicina, Difenilhidantoína,
Metisergide, Penicilinamida,
Penicilina, Pentazocina,
Hormonas sexuais

QUADRO 9

COMPLICAÇÕES PÓS-OPERATÓRIAS IMEDIATAS (ATÉ AOS 30 DIAS)

Caso	Insuficiência respiratória	Derame pleural	Abcesso subfrenico	Abcesso mediastínico	Abcesso pulmonar	Obstrução pilórica	Ictericia colestásica idiopática	Fistula anastomótica
10		x					x	
21								x
26								x
30	x							
31						x		
34								x
42				x				x
43	x							
45		<						
46			x		x			
53		<						



Fig. 62 — Fístula da anastomose esófago-jejunal.



Fig. 63 — Fístula da anastomose esófago-jejunal.



Fig. 64 — Encerramento da fístula da anastomose esófago-jejunal.

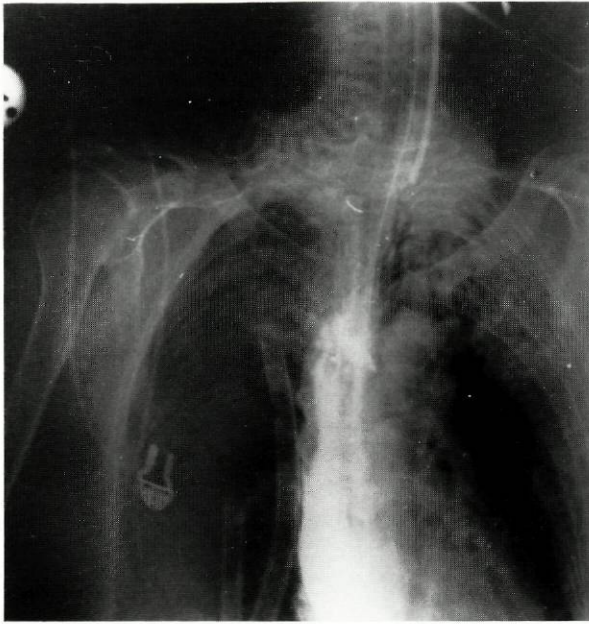


Fig. 65 — Comprovação radiológica da integridade da anastomose esófago-gástrica.

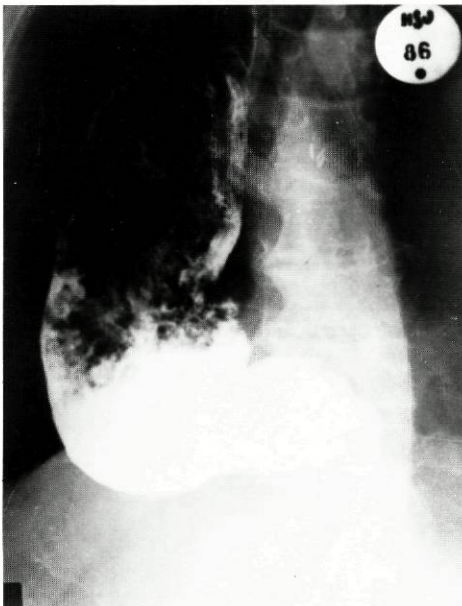


Fig. 66 — Dificuldade de esvaziamento gástrico por subestenose pilórica.

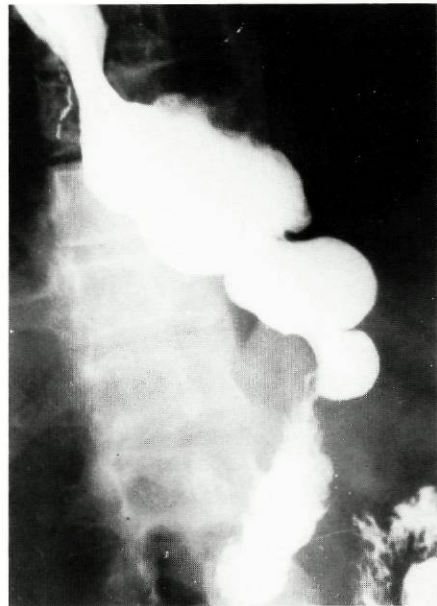


Fig. 67 — Restabelecimento da permeabilidade do piloro.

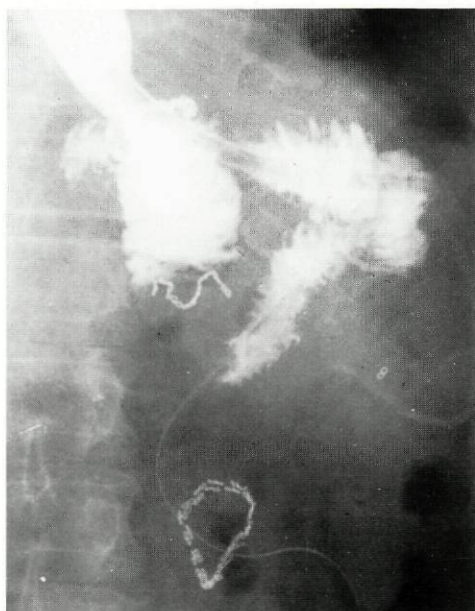


Fig. 68 — Suspeita de fissura da anastomose no estudo radiográfico realizado ao 7.^o dia do pós-operatório.

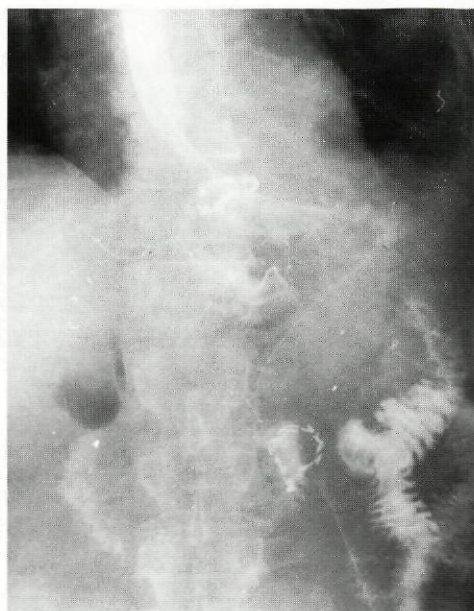


Fig. 69 — Desaparecimento da imagem suspeita.



Fig. 70 — Subestenose da anastomose colo-cólica.

Em quatro doentes as anastomoses fistulizaram (casos 21, 26, 34 e 42). Enquanto no caso 21, uma anastomose colo-cólica, a fístula acabou por cicatrizar sem mais complicações, nos outros teve uma evolução diferente. Assim, no caso 26, também uma anastomose colo-cólica, no pós-operatório surgiu uma peritonite purulenta subsequente à fístula anastomótica. Tentámos solucionar esta complicação, realizando uma operação de Hartmann. Contudo, a doente faleceu alguns dias depois, com insuficiência renal aguda. No caso 34, uma anastomose esófago-jejunal, o estudo radiológico efectuado no 7.º dia pós-operatório revelou uma pequena fístula da anastomose (Fig. 62). Foi instituída uma alimentação parentérica total e o débito da fístula começou a diminuir. Todavia, por imposição familiar, o doente foi retirado do hospital. No último caso, o estudo radiológico da anastomose esófago-jejunal revelou também uma fístula (Fig. 63) e, por essa razão, foi iniciada uma alimentação parentérica total ao doente. No entanto surgiu um abscesso mediastínico que foi necessário drenar. No mesmo acto cirúrgico realizou-se uma jejunostomia. Estas medidas terapêuticas solucionaram a fístula (Fig. 64) e o doente teve alta hospitalar, alimentando-se normalmente por via oral. Contudo, passadas duas semanas, o trajecto fistuloso voltou a abrir e o doente foi reinternado. Acabou por falecer durante este segundo internamento com septicemia.

Dois doentes faleceram por insuficiência respiratória aguda. Um dos doentes (caso 30) faleceu 3 semanas após a operação, ainda durante o internamento no Serviço de Reanimação. Nessa altura já se alimentava há duas semanas por via oral, depois de ter sido feita a comprovação radiológica da integridade da anastomose esofágica (Fig. 65). O outro doente (caso 43), com 72 anos, faleceu nas primeiras 12 horas.

Num doente (caso 31), a quem foi feita uma operação de Ivor-Lewis com piloromiotomia, verificou-se no estudo radiológico pós-operatório que o estômago esvaziava com dificuldade o produto de contraste. Esta complicação, consequência de uma subestenose pilórica (Fig. 66), foi resolvida pela manutenção da alimentação parentérica durante mais uma semana e com a administração de Metoclopramida (Fig. 67).

Uma doente (caso 45) teve no pós-operatório um derrame seroso no hemitórax esquerdo. Tinha sido submetida a gastrectomia total exclusivamente por via abdominal. O derrame foi drenado e a doente teve alta sem mais complicações.

Num operado de gastrectomia total (caso 46), 15 dias depois da operação (já se alimentava por via oral há uma semana), surgiu um pequeno abscesso subfrénico à esquerda. Foi drenado cirurgicamente. No pós-operatório desta reintervenção apareceu nova complicação — um abscesso pulmonar esquerdo — que foi resolvida com tratamento médico.

Num operado de gastrectomia total (caso 47) surgiu a suspeita de uma fissura da anastomose no exame radiográfico do esófago realizado no 7.º dia do pós-operatório (Fig. 68). O doente estava totalmente assintomático. Instituímos uma alimentação líquida através da sonda nasogástrica. Na repetição do exame radiográfico, 7 dias depois, a imagem suspeita tinha desaparecido (Fig. 69). Restabelecemos a alimentação por via oral e não verificámos qualquer complicação ulterior.

Um doente (caso 53), que tinha sido submetido a gastrectomia total por via abdominal e torácica esquerda, teve no pós-operatório um derrame purulento no hemitórax esquerdo. O derrame foi drenado e o doente teve alta sem mais complicações.

Noutros doentes as complicações manifestaram-se mais tardiamente (QUADRO 10). Uma doente (caso 3), a quem tinha sido feita uma anastomose colo-rectal término-terminal 3 anos e 5 meses antes, foi reinternada com um quadro clínico de suboclusão intestinal. Um clister opaco realizado um mês antes tinha revelado uma diminuição do calibre da anastomose (Fig. 70). A colonoscopia realizada durante o internamento mostrou que essa constrição da anastomose era cicatricial e que permitia a passagem fácil do colonoscópio. O exame histológico das biopsias efectuadas durante este exame não revelou recidiva neoplásica. O trânsito intestinal normalizou-se, e a doente teve alta.

Em três doentes, a anastomose esofágica estenosou (Figs. 71 e 72). Nos casos 12 e 49, os doentes começaram a referir disfagia dois meses depois de terem sido operados. A estenose foi dilatada com o dilatador de Eder-Pwestov. O terceiro doente (caso 33) sentiu disfagia 6 semanas após a operação. A estenose foi solucionada do mesmo modo mas, mais difícil de conservar dilatada, tem obrigado a novas sessões de dilatação.

Dois doentes (casos 13 e 36) foram reinternados passados respectivamente 19 meses e 10 meses depois da intervenção cirúrgica, por recidiva do tumor ao nível da anastomose (Fig. 73). Em ambos os casos se verificou a existência de metastização difusa da neoplasia. No primeiro doente, a estenose da anastomose era acentuada e, por isso, fizemos-lhe uma jejunostomia. No outro doente a massa tumoral que tinha crescido junto da anastomose estava pouco desenvolvida, permitindo ainda a alimentação oral. Pôde ter alta, com tratamento citostático.

Num doente (caso 27), aproximadamente um ano após gastrectomia total, formou-se um abscesso subfrénico à esquerda. O abscesso foi drenado, e o pós-operatório decorreu sem complicações. Porém, 4 meses depois o doente voltou a ser internado. Apresentava um empiema pleural esquerdo, que foi drenado. O estudo radiológico esófago-jejunal com Gastrografina evidenciou um trajecto fistuloso que, partindo da ansa eferente, comunicava com a cavidade onde estava localizado o empiema (Fig. 74). A observação endoscópica do esófago e da porção inicial do jejuno, ao mesmo tempo que confirmou a normalidade da anastomose esófago-jejunal, revelou que o trajecto fistuloso partia duma zona da ansa eferente onde o tumor tinha recidivado (Fig. 75).

Um doente (caso 31) foi reinternado 16 meses depois da operação a um carcinoma do terço médio do esófago, por apresentar uma metástase isolada (tanto quanto revelou o estudo radiológico e cintilográfico) do corpo vertebral de D-12. Queixava-se de lombalgias que dificilmente cediam aos analgésicos. As dores desapareceram com a exérese da metástase e com laminectomia descompressiva.

Um operado de gastrectomia total (caso 37) foi reoperado passados 10 meses, por oclusão intestinal. No acto operatório verificou-se a existência de múltiplas aderências das ansas intestinais entre si e à parede abdominal.

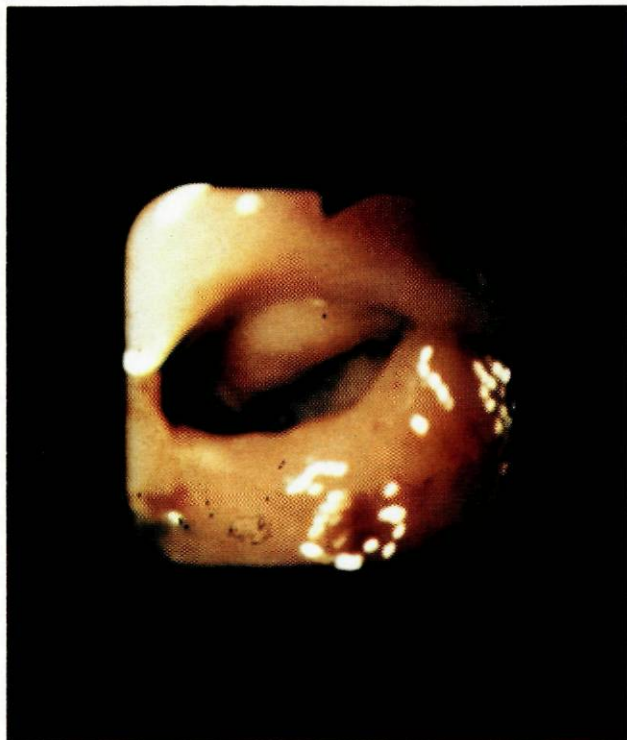


Fig. 71
Aspecto endoscópico de estenose da anastomose.



Fig. 72
Aspecto radiológico de estenose da anastomose.



Fig. 73 — Recidiva de tumor ao nível da anastomose.

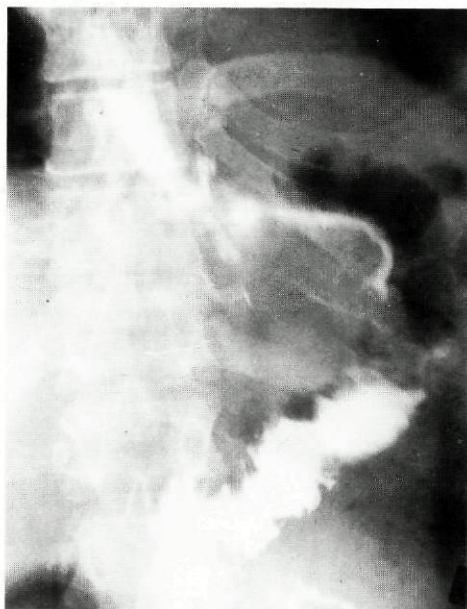


Fig. 74 — Trajecto fistuloso a partir de recidiva na ansa eferente.



Fig. 75 — Recidiva do tumor na ansa eferente.

QUADRO 10
COMPLICAÇÕES TARDIAS

Caso	Abcesso subfrenico	Fistula neoplásica	Estenose da anastomose	Oclusão intestinal	Recidiva na anastomose	Metástase vertebral
3			×			
12			×			
13					×	
27	×	×				
31						×
33			×			
36					×	
37				×		
49			×			

QUADRO 11

COMPLICAÇÕES DIRECTAMENTE RELACIONADAS COM A ANASTOMOSE

	Relação n.º de doentes	Relação n.º de anastomoses
Fístulas	6,8 % (2,9 % a 16,2 %) *	4,7 % (1,9 % a 11,5 %)
Estenoses	5,1 % (1,8 % a 13,9 %)	3,5 % (1,4 % a 9,9 %)

* — Limites de confiança de 95 %.

QUADRO 12

MORTALIDADE (ATÉ AOS 60 DIAS) §

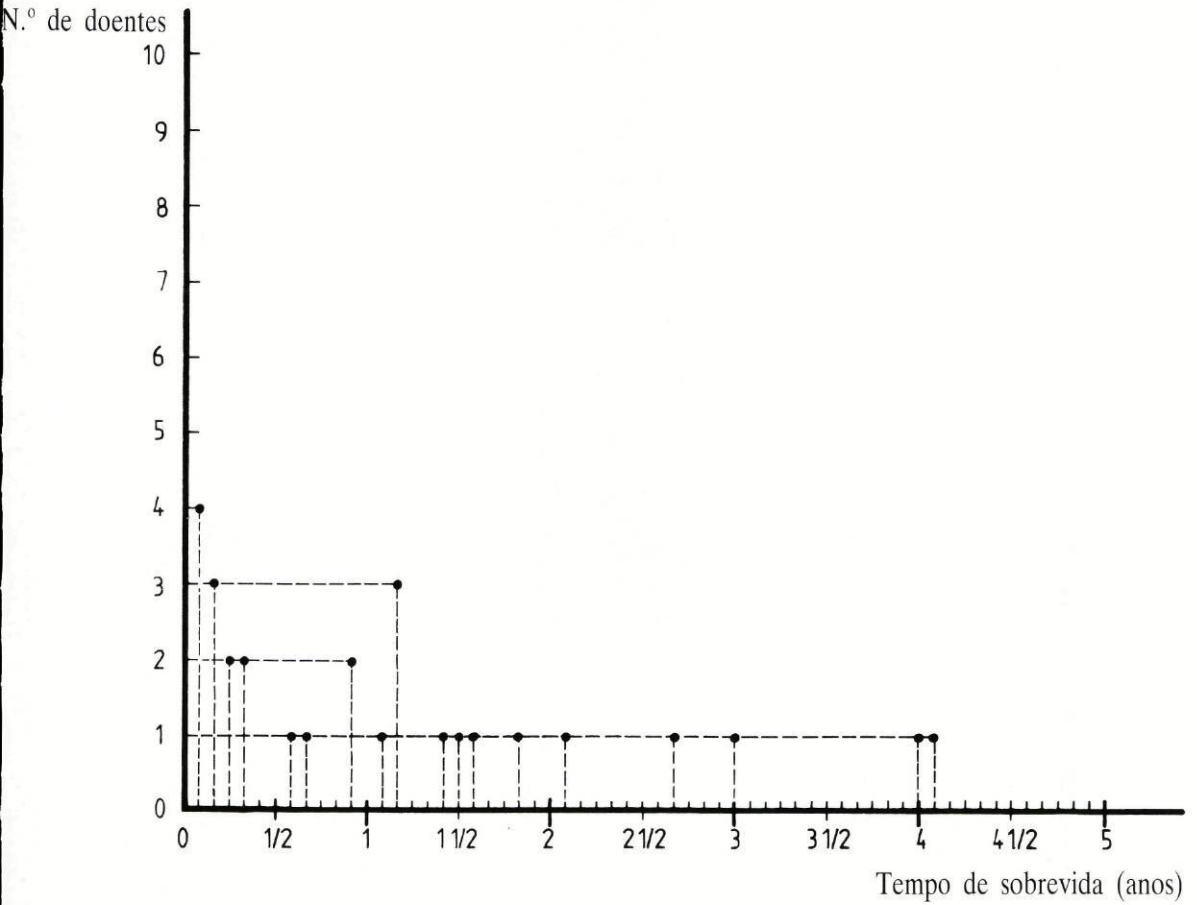
	Relação n.º de doentes	Relação n.º de anastomoses
Global	6,8 % (2,9 % a 16,2 %) *	4,7 % (1,9 % a 11,5 %)
Relacionada com a sutura	3,4 % (1,0 % a 11,5 %)	2,3 % (0,7 % a 8,1 %)

§ — Não está, portanto, incluído um doente com fístula anastomótica (caso 42), que faleceu durante o 2.º internamento.

* — Limites de confiança de 95 %.

GRÁFICO 2

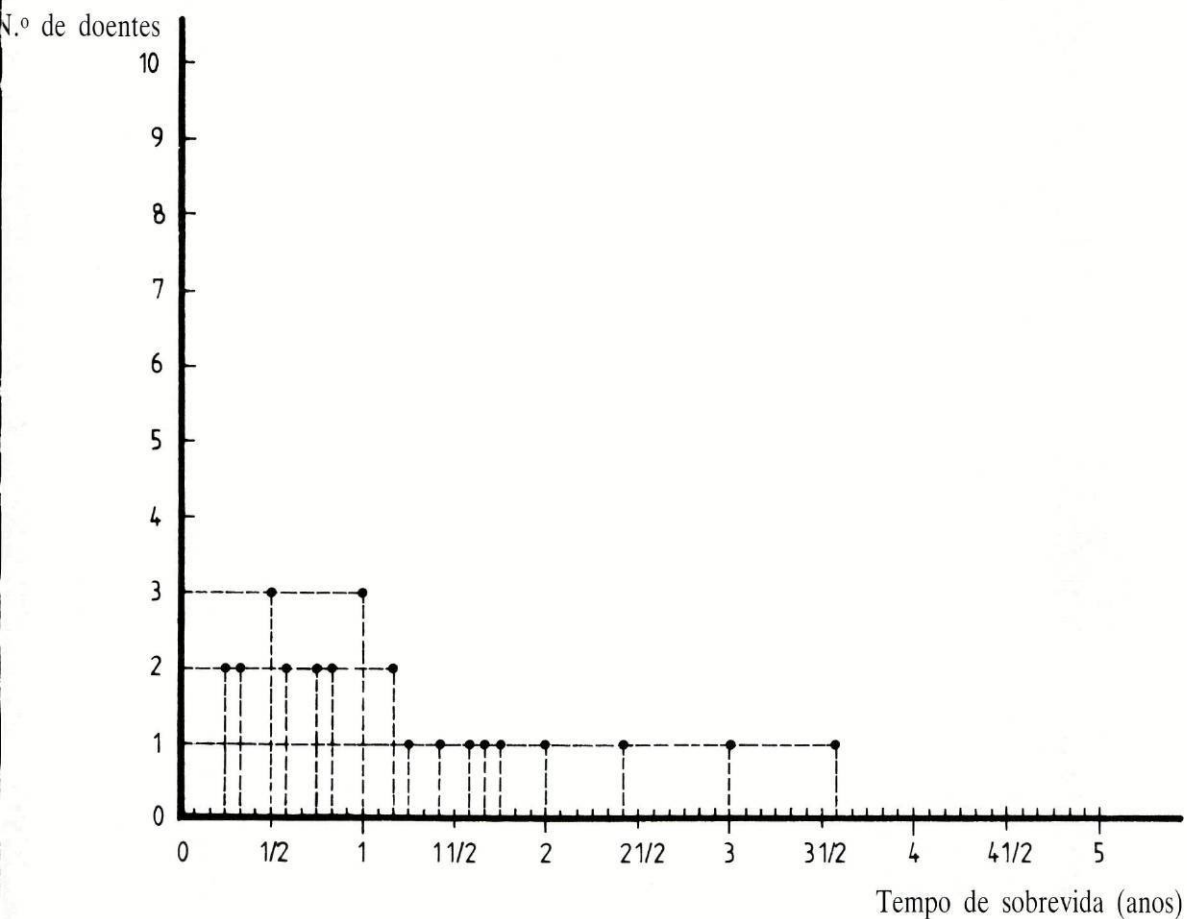
DOENTES VIVOS APÓS ALTA HOSPITALAR (até Junho/84)*



* Não está incluído um doente que faltou à consulta e do qual não conseguimos informações.

GRÁFICO 3

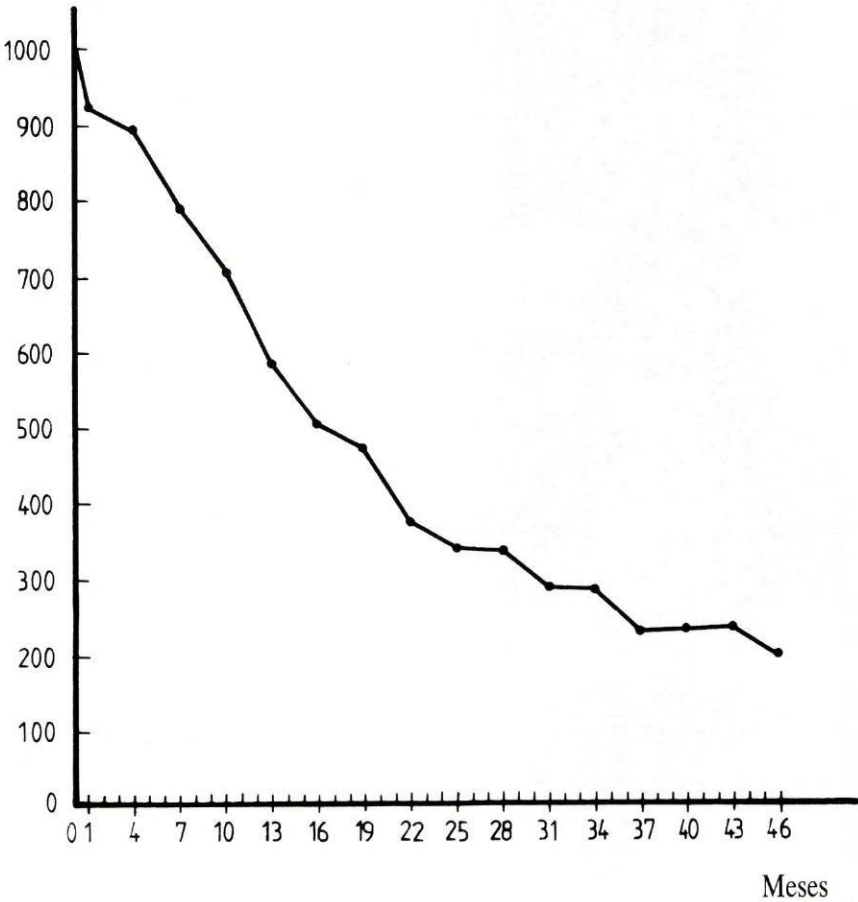
DOENTES FALECIDOS APÓS ALTA HOSPITALAR (até Junho/84)*



* Não está incluído um doente que faltou à consulta e do qual não conseguimos informações.

GRÁFICO 4

CURVA DE SOBREVIVIA



Uma das aderências à parede abdominal, na fossa ilíaca direita, provocava a torção do íleon terminal. Não foi possível explorar a anastomose esófago-jejunal, por causa das aderências que se tinham organizado à sua volta. Mas a anastomose jejuno-jejunal foi fácil de observar. Mostrava uma continuidade exterior perfeita, sem qualquer bordalete de tecidos evaginados, com bom calibre e sem aderências a outras ansas intestinais.

No QUADRO 11 está indicada a percentagem das complicações mais directamente relacionadas com a anastomose: fístulas e estenoses.

A mortalidade até aos 60 dias pós-operatórios está mencionada no QUADRO 12.

No GRÁFICO 2 estão referidos os doentes vivos em Junho de 1984, de acordo com o tempo de sobrevida após a operação.

No GRÁFICO 3 estão agrupados os doentes falecidos, após a alta hospitalar, até fins de Junho de 1984, ou por recidiva do tumor primitivo e metastização difusa ou por outra doença associada. Foram ordenados segundo o tempo de sobrevida desde a operação até à data do falecimento.

Dos dados anteriores calculou-se a curva de sobrevivência (por cálculo actuarial simplificado) que está representada no GRÁFICO 4. Daí deduzimos que a sobrevivência mediana destes operados é de 16 meses, mas, a partir daí, a mortalidade vai-se reduzindo gradualmente.

DISCUSSÃO

O novo aparelho de sutura circular foi utilizado, na maior parte das vezes, em doentes idosos, visto as neoplasias malignas do esófago e do cárdia terem uma maior incidência nas últimas décadas da vida. Conclui-se, assim, que o aparelho foi geralmente utilizado em doentes com más condições gerais. Na realidade, a maioria das vezes usámo-lo em situações clínicas pouco favoráveis: doentes com idade avançada, desnutridos e, frequentemente, com outras doenças associadas.

Os doentes do sexo masculino predominaram, mas isso ficou a dever-se, de acordo com as estatísticas, à maior incidência de neoplasias malignas do esófago e do cárdia no homem.

Como referimos em capítulo anterior, são várias as complicações apontadas em relação à utilização do aparelho americano e à dos instrumentos russos de sutura circular. Essas complicações estão relacionadas na sua maioria com a extracção do aparelho. Na análise, feita pela Sociedade Americana de Cirurgiões do Cólon e do Recto ²¹¹, de 3594 anastomoses realizadas com a EEA, esta complicação foi a segunda mais frequente entre as complicações surgidas no per-operatório. Os autores verificaram 68 lacerações (19%) durante a extracção do aparelho, não tendo conseguido extrair a bigorna em 43 anastomoses (1,2%). Além disso, em 33 doentes (0,9%), não conseguiram realizar a anastomose; em 28 doentes (0,8%), houve falha do instrumento (falta de faca, falta do anel de Teflon ou falta de agrafos); e em 19 doentes (0,5%), a sutura complicou-se, por uma hemorragia. Por isso, era indispensável avaliar se o novo aparelho

não estava sujeito a complicações deste tipo. No estudo que realizámos, pudemos verificar que a utilização do novo aparelho foi tão simples no homem como já o tinha sido no cão. Não se observaram complicações, quer ao realizar a anastomose, quer, uma vez esta concluída, ao retirar o aparelho. Foi obviamente mais fácil usá-lo em situações em que as anastomoses foram executadas num plano superficial do abdómen do que quando as realizámos na pequena bacia ou pretendemos realizar uma anastomose esofágica exclusivamente por via abdominal. Estas anastomoses, tecnicamente mais difíceis, foram de realização mais laboriosa e obrigaram a maioria das vezes a cuidados técnicos adicionais. Não tivemos oportunidade de usar o aparelho em anastomoses rectais baixas. Ficámos, contudo, com a convicção de que será difícil utilizá-lo com segurança nesse tipo de anastomoses, pois o espaço disponível para a realização da anastomose é muito reduzido. Também não utilizámos o aparelho em anastomoses esofágicas por via cervical. Embora pareça fácil utilizá-lo nessa situação, pois a anastomose é realizada à superfície do pescoço, pode tornar-se por vezes difícil, se o segmento digestivo a anastomosar ao esófago não for suficientemente comprido para se exteriorizar com facilidade acima da fúrcula esternal. Mas as anastomoses término-terminais, término-laterais e látero-laterais que realizámos em quaisquer dos segmentos digestivos foram, regra geral, de fácil execução e isentas de complicações. Assim, parece-nos que o novo aparelho, sob este ponto de vista técnico, tem vantagens em relação aos outros aparelhos de sutura circular automática. Além disso, o que não sucede com estes, evita uma abertura suplementar do tubo digestivo para colocação e extracção do aparelho.

Quanto menor for a duração do acto operatório, tanto menores serão, como está comprovado, as complicações pós-operatórias ^{7, 49, 145}. Assim, foi essencial determinar se o aparelho, nas anastomoses mais difíceis de realizar com sutura manual, permitiria encurtar o tempo operatório. Como era previsível, o tempo que tivemos que dedicar à execução da anastomose variou consoante a dificuldade encontrada na fixação dos segmentos digestivos aos dois anéis do aparelho. Assim, as anastomoses tecnicamente mais difíceis de executar também foram as mais demoradas. No entanto, de uma maneira geral, comparando o tempo despendido na realização da anastomose, utilizando este aparelho, com o necessário para a sua realização com sutura manual ¹⁷⁵, verificámos que houve uma redução substancial do tempo dedicado à execução da anastomose. O tempo de realização da anastomose foi de 15 minutos, ou um pouco mais, para os casos que se apresentaram mais simples, e de cerca de 30 minutos, para os casos mais complicados. A média terá de ser extraída a partir destes números, mas, atendendo apenas aos casos verificados, pensamos que podemos situá-la entre os 25 e os 30 minutos, ficando-nos a ideia de que há uma nítida melhoria do factor tempo em relação à sutura manual, ressaltando embora a falta de elementos concretos para garantir a média do tempo de duração deste tipo de sutura, para o mesmo ambiente e para os mesmos intervenientes.

Uma vez realizada a anastomose foi sempre possível e fácil rever a sutura. Tal como já tínhamos verificado experimentalmente, também aqui pudemos

confirmar que a sutura com agrafos realizada com o aparelho em quaisquer dos segmentos digestivos era estanque, hemostática e não provocava esmagamento ou laceração das estruturas. Algumas vezes, quando os tecidos foram exageradamente revirados, a sutura ficou com um bordalete de tecidos excessivo, para fora do duplo círculo de agrafos. Contudo nunca tivemos dificuldade em ressecar esse excedente.

Para evitar qualquer tracção sobre a anastomose, realizámos sistematicamente a suspensão, um ao outro, dos dois segmentos digestivos, com pontos de «Dexon» 000. Em alguns casos, como referimos, protegemos a anastomose com epíploon gastro-epiplóico. Este procedimento não foi motivado por suspeita de imperfeição da sutura, mas antes por o epíploon proporcionar maior segurança à anastomose. Segundo alguns autores^{1, 66, 69, 118, 132, 152}, a colocação do grande epíploon a envolver a anastomose pode contribuir para tornar mais estanque a sutura; pode ajudar, pelas suas propriedades de defesa, a limitar uma infecção da sutura; e pode ainda ser útil, quando interposto entre o esófago e a aorta, para impedir uma possível fístula esófago-aórtica.

Referem alguns autores^{68, 129} que os segmentos digestivos de calibre inferior ao desejável para anastomosar com os aparelhos de sutura circular são passíveis de dilatação com velas de Hégar. A dilatação deve ser executada com suavidade, introduzindo velas de calibre progressivamente mais largo. Em alguns doentes em que realizámos anastomoses esofágicas utilizámos, como referimos, essa técnica, para facilitar, posteriormente, a eversão dos tecidos. Do aproveitamento deste artifício deduziu-se que era também possível utilizar o novo aparelho nos esófagos de calibre mais estreito. Nos outros segmentos digestivos não tivemos necessidade de lançar mão deste artifício. Assim, em todos os segmentos digestivos, conseguimos anastomoses com calibre muito próximo do dos segmentos anastomosados. E, uma vez que o bordalete da sutura fica para fora da parede digestiva, a anastomose adquire esse calibre desde início. Tal facto parece-nos uma vantagem significativa em relação às anastomoses invaginantes realizadas pelos outros aparelhos de sutura circular. Na realidade, estes aparelhos, ao realizarem uma anastomose invaginante, reduzem, pelo menos inicialmente, o calibre do lume digestivo ao nível da anastomose.

As complicações que surgiram no pós-operatório dos doentes em que se usou o novo aparelho estão referidas globalmente nos QUADROS 9 e 10. Nos doentes em que se deu a deiscência da anastomose, particularmente nos casos 34 e 42, esta poderá ser atribuída à tensão sobre a sutura. Num destes doentes (caso 42), o mau estado de nutrição, como já referimos, deve ter favorecido também a má cicatrização da anastomose.

No único doente em que surgiu uma oclusão intestinal, 10 meses depois da operação inicial (caso 37), a reintervenção cirúrgica mostrou, na origem da oclusão, a aderência de uma ansa ileal à parede abdominal. Embora se tivessem observado aderências ao nível da anastomose esófago-jejunal, que não possibilitaram a observação da anastomose, e houvesse múltiplas aderências das ansas intestinais entre si e à parede abdominal, ao nível da anastomose jejuno-jejunal não se notavam aderências. É ainda de salientar o desaparecimento do bordalete de tecidos evaginados e o restabelecimento de uma perfeita

continuidade da superfície externa das duas ansas jejunais. Em outro doente reoperado, por um abcesso subfrênico, um ano após ter sido submetido a gastrectomia total (caso 27), também notámos o restabelecimento da continuidade exterior das duas ansas jejunais, ao nível da anastomose jejuno-jejunal, verificando-se todavia algumas aderências de outras ansas intestinais à anastomose. Em nenhum dos casos observámos a existência de agrafos, quer ao nível da anastomose, quer soltos na cavidade abdominal.

Das complicações pós-operatórias interessa-nos analisar, mais detalhadamente, as deiscências e as estenoses das anastomoses, por estas estarem mais directamente relacionadas com a técnica da sutura. Para Bérard e col.²⁴, que analisaram os resultados da utilização dos aparelhos de sutura mecânica circular publicados na literatura mundial, as fístulas anastomóticas têm surgido tanto com os aparelhos americanos como com os russos, numa percentagem sensivelmente idêntica, que oscila entre 0 e 17%. O risco de estenose da anastomose oscila, também de acordo com estes autores, de 3 a 10%, para as anastomoses com a EEA, e de 0 a 24%, para as anastomoses realizadas com os aparelhos russos. Na já citada análise²¹¹, efectuada pela Sociedade Americana dos Cirurgiões do Cólon e do Recto, dos resultados obtidos com a utilização da EEA, a percentagem de fístulas anastomóticas foi de 9,8% e a de estenoses, de 8,8%. Lagache e col.¹²⁹ realizaram 225 anastomoses com os aparelhos russos (PKS-25, KZ-28 e SPTU) e 98 anastomoses com a EEA, e encontraram uma percentagem de fístulas de 7,1% para o aparelho americano e de 5,8% para os aparelhos russos. A frequência de estenoses com o aparelho americano foi de 9,5% e, com os instrumentos russos, de 13% (Estão, no entanto, englobados nestes valores 6 casos de recidiva ao nível da anastomose, sendo que estes autores protegeram a anastomose por agrafos, com uma sutura manual, em 3/4 dos casos). Entre nós, Luciano dos Reis¹⁹², ao analisar 20 anastomoses realizadas com os aparelhos russos (SK-28 e PKS-25), verificou uma igual percentagem de 15% de fístulas e de estenoses. Nos casos referidos as estenoses foram solucionadas algumas vezes com dilatação^{36, 68}, outras com reintervenção cirúrgica^{3, 129, 211}. A mortalidade verificada por todos estes autores variou entre 0,5% e 19,4% (para Lagache e col.¹²⁹, em 5,1% relacionada com a anastomose) com os aparelhos americanos e entre 0 e 21,8% (para Lagache e col.¹²⁹, em 4% relacionada com a anastomose) com os instrumentos russos. Estão, todavia, englobados nos valores referidos por Lagache e col. algumas anastomoses realizadas com sutura rectilínea. A percentagem de complicações directamente relacionadas com o uso do novo aparelho está referida no QUADRO 11 e a mortalidade até aos 60 dias do pós-operatório, no QUADRO 12. Os nossos resultados enquadram-se dentro dos valores obtidos com a utilização dos aparelhos americano e russo.

Para uma melhor valorização dos resultados alcançados com o novo aparelho, resolvemos confrontá-los com os resultados obtidos com outra técnica, mas em condições idênticas. Com esse objectivo pensámos estudar, sob a mesma perspectiva, um grupo de doentes em que se utilizasse quer a sutura manual, quer a sutura efectuada com um dos aparelhos de sutura automática circular já existente. Porém não nos foi possível utilizar nem o aparelho

americano nem os instrumentos russos. Até ao momento, no Serviço onde trabalhamos, apenas tem sido utilizada a sutura manual. Desse modo decidimos confrontar os resultados que obtivemos, utilizando o novo aparelho, com os que obtivemos com a sutura manual e com os que outros autores encontraram, utilizando os aparelhos americano e russo.

A grande maioria das anastomoses que realizámos com sutura automática estiveram relacionadas com a cirurgia do esófago. Isto ficou a dever-se à maior incidência da patologia esofágica no sector do Serviço onde trabalhamos e à percentagem de complicações que encontrámos até então com a realização das anastomoses esofágicas por sutura manual ¹⁷⁵. Assim, os resultados obtidos com o novo aparelho na cirurgia do esófago foram comparados com os de um outro grupo de doentes também com patologia esofágica, mas suturados manualmente ¹⁷⁵. Esse estudo comparativo deveria ser prospectivo, confrontando resultados obtidos em doentes distribuídos ao acaso e em condições idênticas. No entanto, sabemos bem das dificuldades que tal estudo suscita, sobretudo quando se trata de patologias que são relativamente raras entre nós. Daí que tivéssemos que optar pela comparação com um grupo de doentes em que se utilizou, anteriormente, a sutura manual. Embora este estudo comparativo não reúna as condições ideais, existe um grande número de semelhanças entre o grupo em que utilizámos a sutura manual e aquele em que utilizámos a sutura automática. Assim, o tipo de doentes operados foi sensivelmente idêntico; a mesma equipa cirúrgica operou a quase totalidade dos doentes dos dois grupos; os cuidados pré e pós-operatórios foram praticamente os mesmos; a técnica operatória seguida na realização da intervenção cirúrgica, com excepção da anastomose, foi idêntica; a integridade da anastomose também foi verificada ao 7.º dia do pós-operatório por um estudo radiológico com Gastrografina; e a avaliação dos resultados fez-se de modo igual. Parece-nos, por isso, válida a comparação entre os resultados verificados após a realização das anastomoses esofágicas com o novo aparelho de sutura e os resultados encontrados com a sutura manual. Este estudo comparativo permite verificar que houve um decréscimo do número de fístulas, quando as anastomoses (dos doentes operados de esofagectomia ou gastrectomia total) passaram a ser realizadas com sutura mecânica (QUADRO 13); houve uma diminuição da frequência de fístulas, quer em relação ao número de doentes, quer em relação ao número de anastomoses. Já no que se refere às complicações (relacionadas com a anastomose) de aparecimento tardio, as estenoses, embora se verificasse uma diminuição da sua frequência, esta não era, porém, tão evidente. Quanto à mortalidade (QUADRO 14), volta a evidenciar-se o contributo da sutura automática, traduzida por um decréscimo da mortalidade nos doentes em que as anastomoses foram realizadas com este tipo de sutura. Comparando os resultados que obtivemos com a sutura automática com os resultados verificados em 22 centros mundiais ⁸⁴ que utilizaram a sutura manual na cirurgia do esófago, podemos concluir que os resultados que conseguimos com o uso do novo aparelho são, de uma maneira geral, melhores do que os registados com a sutura manual. Na realidade, a percentagem de fístulas nas anastomoses realizadas com o novo aparelho é inferior aos 10 a 25% referidos para a sutura manual nesses centros cirúrgicos.

QUADRO 13

COMPLICAÇÕES APÓS ESOFAGECTOMIA E GASTRECTOMIA TOTAL

	Sutura manual		Sutura automática	
	Relação n.º de doentes	Relação n.º de anastomoses	Relação n.º de doentes	Relação n.º de anastomoses
Fístulas	13,3 %	9,8 %	4 %	2,6 %
Estenoses	6,7 %	4,9 %	6 %	3,9 %

QUADRO 14

MORTALIDADE (ATÉ AOS 60 DIAS) APÓS ESOFAGECTOMIA E GASTRECTOMIA TOTAL

	Sutura manual		Sutura automática	
	Relação n.º de doentes	Relação n.º de anastomoses	Relação n.º de doentes	Relação n.º de anastomoses
Global	20 %	14,6 %	6 %	3,9 %
Relacionada com a sutura	10 %	7,3 %	2 %	1,3 %

QUADRO 15

ANASTOMOSES ESOFÁGICAS COM O APARELHO AMERICANO E COM OS APARELHOS RUSSOS

Autor	Tipo de aparelho	Número de anastomoses esofágicas	Fistulas %	Estenoses (excluídas as recidivas) %	Mortalidade global %	Mortalidade (relacionada com a sutura) %
Adloff ³	EEA	12	8,3	0 (<7,4 %)	25	8,3
Berard ²⁴	EEA	17	5,9	0 (<5,4 %)	5,9	5,9
Fékété ^{68, 69}	EEA	58	1,7	8,6	13,2	1,7
Partensky ¹⁷¹	EEA	25	12	0 (<3,8 %)	12	4
Shahinian ²⁰⁷	EEA	10	0 (<8,7 %)	10	0 (<8,7 %)	0 (<8,7 %)
West ²³⁹	EEA	31	0 (<3,1 %)	12,9	3	0 (<3,1 %)
Lagache ¹²⁹	EEA	38	7,9	18,4	30,9	5,3
	PKS-25 KZ-28 SPTU	114	8,8	14,0		6,1

Que ilações podemos retirar da confrontação dos resultados conseguidos por meio do novo aparelho na cirurgia do esófago com os resultados obtidos, utilizando os outros aparelhos de sutura circular? No QUADRO 15 estão registados os resultados encontrados por alguns autores ^{3, 24, 68, 69, 129, 171, 207, 239} com a aplicação do aparelho americano de sutura circular e com os instrumentos russos, nas anastomoses esofágicas. É, todavia, de assinalar que Lagache e col. ¹²⁹ utilizaram em 75% dos casos uma sutura dupla: inverteram o círculo de agrafos com uma sutura manual. A percentagem de fístulas da anastomose que estes autores verificaram oscilou entre 0 e 12% e a de estenoses, entre 0 e 18,4%. A mortalidade global que registaram variou entre 0 e 25% (Lagache e col. ¹²⁹ não referem especificamente a mortalidade global relacionada com cada tipo de aparelho) e a mortalidade relacionada com a sutura da anastomose, entre 0 e 8,3%. Luciano dos Reis ¹⁹² refere uma experiência muito limitada com a utilização do aparelho PKS-25 na cirurgia do esófago. Utilizou-o só em 3 anastomoses. De qualquer forma, ressalta o facto de em duas dessas anastomoses (66,7%) ter surgido uma estenose o que, provavelmente, levou este autor a afirmar não lhe parecer haver vantagem significativa na utilização desse aparelho na cirurgia do esófago. A percentagem de fístulas que observámos com o novo aparelho foi semelhante à média da percentagem de fístulas referidas por estes autores com os aparelhos de sutura circular invaginante.

Vários factores podem interferir negativamente na cicatrização das suturas, como já fizemos menção anteriormente. A análise da influência desses factores nos doentes estudados não pareceu demonstrar que eles tenham contribuído para o aparecimento de fístulas pós-operatórias, salvo num doente operado de gastrectomia total, por carcinoma do cárdia. Nos outros doentes a causa deverá ser atribuída, pelo menos em grande parte, à técnica de execução da anastomose.

As estenoses das anastomoses esofágicas realizadas com o novo aparelho tiveram uma frequência inferior à citada pelos autores que referimos. A menor percentagem de estenoses nos nossos casos parece-nos que deve ser explicada em grande parte pelo facto de o novo aparelho realizar uma sutura em eversão. Os aparelhos de sutura circular invaginante, ao que se nos afigura, predis põem a um estreitamento do lume digestivo, ao nível da anastomose. Mas há, com certeza, outros factores que contribuem para essas estenoses e que vão desde as variações individuais na resposta biológica à agressão, às pequenas fissuras, à infecção da anastomose e à isquemia em pequenas zonas dos tecidos suturados ^{207, 211, 239}.

A percentagem da mortalidade verificada até aos 60 dias da intervenção cirúrgica nos doentes operados com o novo aparelho foi inferior à referida pelos autores que citámos.

A utilização do aparelho no decurso do tratamento cirúrgico de doentes com patologia cólica e rectal foi restrita. Apenas foi usado em 9 doentes. Em dois desses doentes surgiu, no pós-operatório imediato, uma fístula que, num dos casos, acabou por cicatrizar, mas que no outro, apesar de reoperado, foi a causa muito provável da morte do doente. Ainda um terceiro doente, apro-

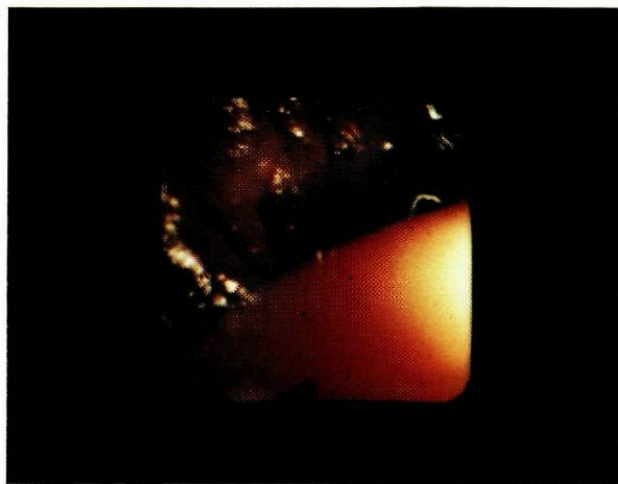


Fig. 76 — Eliminação de um agrafos para o lume digestivo.

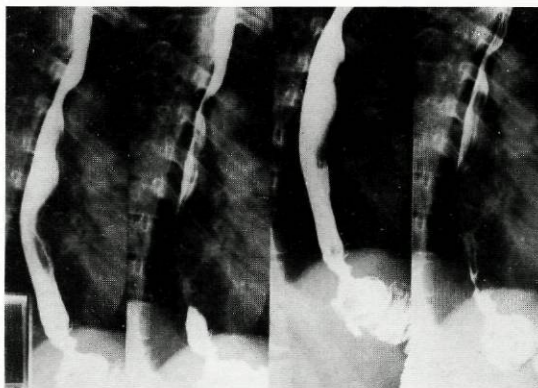


Fig. 78



Fig. 79

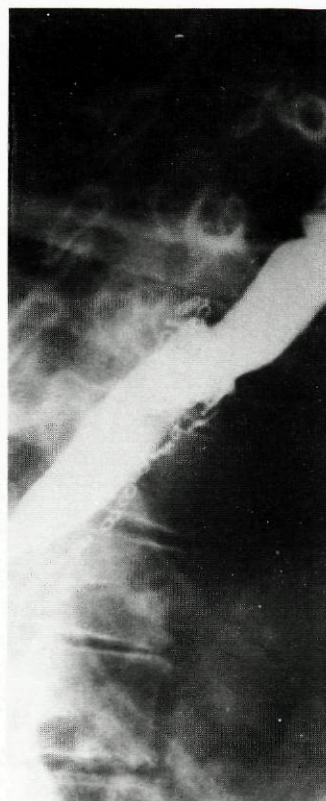


Fig. 77

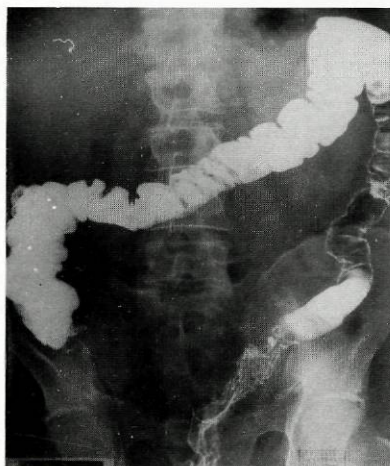


Fig. 80
Passados dois anos da operação podem ainda observar-se agrafos ao nível da anastomose.

Figs. 77-79 — A maioria dos agrafos é eliminada nos primeiros meses a seguir à intervenção cirúrgica.



Fig. 81 — Eliminação de fio de sutura para a cavidade gástrica.

ximadamente 3 anos e meio após a intervenção cirúrgica, apresentou uma subestenose da anastomose. É uma experiência bastante limitada e parece-nos por isso não permitir formular quaisquer conclusões quanto aos resultados obtidos com a utilização do aparelho nestes segmentos digestivos normalmente tão sujeitos a complicações. Só o estudo de um maior número de casos poderá ajudar a avaliar o interesse do aparelho na realização de anastomoses com esta localização.

Depois da alta hospitalar dos doentes, analisámos o comportamento dos agrafos ao nível da anastomose. Tal como já tínhamos verificado experimentalmente, também aqui notámos que eles iam sendo eliminados pelo lume digestivo (Fig. 76). A grande maioria dos agrafos foi eliminada nos dois primeiros meses a seguir à intervenção cirúrgica (Figs. 77-79). Os restantes foram sendo eliminados mais lentamente. Num doente (Fig. 80) pudemos observar, radiologicamente, a presença de agrafos, ao nível da anastomose, dois anos após a operação.

A eliminação endoluminal do material de sutura, como referimos, não é atributo exclusivo das suturas com agrafos. Tal como já tínhamos verificado experimentalmente, também pudemos observar num doente a eliminação de um fio de sutura, neste caso de uma seda utilizada um ano antes para inverter com sutura contínua a fiada de agrafos colocada com o clampe de Nakayama no encerramento do coto gástrico (Fig. 81). A eliminação, aparentemente mais fácil, dos agrafos para o lume digestivo parece-nos poder ser explicada, como já referimos no capítulo anterior, pela fraca reacção biológica que este material de sutura desencadeia e pelo facto de a sutura em eversão iniciar, como pudemos verificar experimentalmente, a cicatrização de fora para dentro da parede digestiva.

O facto de o aparelho poder ser carregado manualmente parece-nos constituir uma vantagem, pois o preço de cada sutura é, na prática, o dos agrafos utilizados (aproximadamente 120 escudos). Assim, ao contrário do aparelho americano, cujo preço de cada carregador é bastante elevado (aproximadamente 26 mil escudos), o novo aparelho não torna demasiado onerosa a intervenção cirúrgica. Por essa razão é também economicamente vantajosa, na cirurgia esofágica, a sua utilização para a realização das anastomoses jejuno-jejunais. Deste modo, o tempo operatório pode ser um pouco mais encurtado, sem ser agravado o preço da operação. Se na realização destas duas anastomoses for utilizado o aparelho americano, a intervenção torna-se demasiado dispendiosa. Por isso, e dadas as limitadas possibilidades económicas do nosso País, parece-nos de realçar também esta vantagem.

Em resumo, o novo aparelho de sutura automática circular possibilitou a realização de anastomoses término-terminais, término-laterais e látero-laterais em todos os segmentos do tubo digestivo, permitindo simplificar essas anastomoses e encurtar a duração da sua execução. O seu pequeno tamanho possibilitou a utilização do aparelho, quer no tórax, quer no abdómen. (Parece-nos, no entanto, de mais difícil utilização nas anastomoses rectais baixas e em algumas anastomoses esofágicas por via cervical.) Não surgiram complicações, quer na realização da anastomose propriamente dita, quer ao retirar o aparelho. Por ser

carregado manualmente, não tornou dispendiosa a sutura e possibilitou a utilização repetida do aparelho durante o mesmo acto cirúrgico. A sutura, dado que é evaginante, foi fácil de rever. Os agrafos, com o decorrer do tempo, foram sendo eliminados para o lume digestivo. A percentagem de complicações relacionadas com a anastomose e a mortalidade que se verificou no pós-operatório foram inferiores às referidas com a sutura manual e enquadram-se entre as percentagens apontadas pelos diversos autores para os aparelhos de sutura automática circular americano e russos.

RESUMO

O autor, depois de analisar a evolução das suturas digestivas e de comparar os diversos tipos de sutura manual, verificou que há suturas, sobretudo do esófago, do cólon e do recto, ainda hoje sujeitas a grande número de complicações pós-operatórias, de que a deiscência da sutura é o exemplo mais significativo. Motivado pelas vantagens que a sutura mecânica parece ter trazido à realização das suturas digestivas, analisou a evolução que este tipo de sutura sofreu até ao estado de desenvolvimento actual. Dessa análise concluiu que os aparelhos de sutura mecânica, sobretudo os aparelhos de sutura automática circular, embora bastante aperfeiçoados, apresentam, no entanto, alguns inconvenientes. Assim propôs-se criar um aparelho de sutura circular que não tivesse os inconvenientes dos anteriores e possibilitasse a realização de uma anastomose em eversão, fácil de rever. Depois de analisar a cicatrização da sutura evaginante, descreve o modo como foi criado esse aparelho e os resultados da aplicação experimental (23 anastomoses em 22 cães) e da aplicação clínica (85 anastomoses em 59 doentes).

CONCLUSÕES

— A sutura mecânica, ao possibilitar uma forma mais simples, mais rápida e mais segura de realizar as suturas, representa um avanço na cirurgia digestiva.

— O aparelho americano e os instrumentos russos de sutura automática circular apresentam ainda inconvenientes, na sua maioria resultantes do facto de realizarem uma sutura invaginante.

— O novo aparelho de sutura automática circular é de tamanho pequeno e de utilização simples, permitindo assim simplificar as anastomoses digestivas e encurtar a duração da sua execução.

— O novo aparelho é carregado manualmente, o que torna cada sutura pouco dispendiosa e possibilita a sua utilização repetida no mesmo acto operatório.

— O novo aparelho realiza uma sutura evaginante, o que possibilita, ao contrário da invaginante, a inspecção e, se necessário, a correcção fácil da anastomose.

— Um estudo experimental revelou que a sutura evaginante realizada com este aparelho possibilita a cicatrização correcta dos segmentos digestivos anastomosados.

— O novo aparelho possibilita a realização de anastomoses digestivas término-terminais, término-laterais e látero-laterais.

— Todas as anastomoses que realizámos com o novo aparelho, quer no tórax, quer no abdómen, foram de fácil execução. No entanto, parece-nos de mais difícil utilização nas anastomoses rectais baixas e em algumas anastomoses esofágicas por via de abordagem cervical.

— A utilização deste aparelho no esófago permitiu encurtar o tempo operatório e diminuir a frequência de fístulas da anastomose e a mortalidade pós-operatória contabilizadas até aqui com a sutura manual; na cirurgia colo-rectal, o número de casos não nos parece suficiente para permitir formular conclusões.

— A percentagem de complicações relacionadas com a anastomose e a mortalidade que se verificou no pós-operatório enquadram-se entre as percentagens apontadas pelos diversos autores para os aparelhos de sutura automática circular americano e russos.

— Este aparelho parece-nos ainda susceptível de maior aperfeiçoamento e simplificação.

BIBLIOGRAFIA

1. ABBES, M. J., RICHELME, H., DEMARD, F.: The greater omentum in repair of complications following surgery and radiotherapy for certain cancers. *Int. Surg.*, 59: 81, 1974.
2. ADLOFF, M., ARNAUD, J.-P., BEEHARY, S.: Stapled vs sutured colorectal anastomosis. *Arch. Surg.*, 115: 1436, 1980.
3. ADLOFF, M., ARNAUD, J.-P., OLLIER, J.-Cl.: Les sutures mécaniques en chirurgie digestive. Premier bilan. *J. Chir.*, 117: 231, 1980.
4. ADLOFF, M., ARNAUD, J. P., OLLIER, J. C.: Place des anastomoses mécaniques circulaires dans la résection rectale pour néoplasme. *Chirurgie*, 106: 393, 1980.
5. ADLOFF, M., OLLIER, J. C., ARNAUD, J. P.: Piège de l'anastomose termino-latérale à la pince à suture mécanique circulaire. *Presse Med.*, 12: 1359, 1983.
6. AKIYAMA, H.: Esophageal anastomosis. *Arch. Surg.*, 107: 512, 1973.
7. ALEXANDER, J. W.: Nosocomial infections. In: Current Problems in Surgery. *Chicago, Year Book Medical Pub.*, 1973, pag. 18.
8. ALEXANDER-WILLIAMS, J.: To facilitate the insertion of the EEA autosuture head into the oesophagus. *Br. J. Surg.*, 69: 196, 1982.
9. ANDROSOV, P. I.: Experience in the application of the instrumental mechanical suture in surgery of the stomach and rectum. *Acta Chir. Scand.*, 136: 57, 1970.
10. ANDROSOV, P. I.: Nouveaux appareils à suturer et leur utilisation clinique. *Acta Chir. Belg.*, 65: 675, 1966.
11. ARTANDI, C.: A revolution in sutures. *Surg. Gynecol. Obstet.*, 150: 235, 1980.
12. BAILEY, H. R., LAVOO, J. W., MAX, E., SMITH, K. W., BUTTS, D. R., HAMPTON, J. M.: Single-layer polypropylene colorectal anastomosis. Experience with 100 cases. *Dis. Colon Rectum*, 27: 19, 1984.
13. BALLANTYNE, G. H.: Intestinal suturing. Review of the experimental foundations for traditional doctrines. *Dis. Colon Rectum*, 26: 836, 1983.
14. BALLANTYNE, G. H.: The experimental basis of intestinal suturing. Effect of surgical technique, inflammation and infection on enteric wound healing. *Dis. Colon Rectum*, 27: 61, 1984.
15. BARONE, R. M.: Reconstruction after total gastrectomy: construction of a Hunt-Lawrence pouch using auto suture staples. *Am. J. Surg.*, 137: 578, 1979.
16. BAUMEL, H. ADLOFF, M., BORIES-AZEAU, A., CARABALONA, P., ESCAT, J., GILLET, M., GODLEWSKI, G., JULIEN, M., MALAFOSSE, M., MICHOTÉY, G., PERISSAT, J., PUJOL, H., REYS, Ph, RICHELME, H. SOLASSOL, Cl., VIARD, H.: 1^{er} Journée de Chirurgie Digestive de Nîmes. Symposium sur les anastomoses coliques. *J. Chir.*, 119: 753, 1982.
17. BEART, R. W.: A clinical comparison of handsewn vs stapled anastomoses. *Dis. Colon Rectum*, 24: 234, 1981.

18. BEART, R. W., KELLY, K. A.: Randomized prospective evaluation of the EEA stapler for colorectal anastomoses. *Am. J. Surg.*, 141: 143, 1981.
19. BEHL, P. R., HOLDEN, M. P., BROWN, A. H.: Three years' experience with esophageal stapling device. *Ann. Surg.*, 198: 134, 1983.
20. BELLAMY, J. BRUNSCHVICG, O. FÉKÉTÉ, F., LORTAT-JACOB, J. L.: La résistance à l'infection des sutures digestives. Étude expérimentale. *J. Chir.*, 113: 319, 1977.
21. BELSEY, R., HIEBERT, C. A.: An exclusive right thoracic approach for cancer of the middle third of the esophagus. *Ann. Thorac. Surg.*, 18: 1, 1974.
22. BÉRARD, Ph., GUILLEMIN, G., RAYMOND, A., JACQUEMARD, R., PAPILLON, M.: Un progrès dans l'anastomose digestive circulaire termino-terminale au pistolet à suture mécanique: la E.E.A.. *Lyon Chir.*, 75: 67, 1979.
23. BÉRARD, Ph., PAPILLON, M., JACQUEMARD, R., LABROSSE, H., BIGAY, D., GUILLEMIN, G.: L'anastomose colo-rectale basse à la pince EEA dans la chirurgie du cancer du rectum. A propos de 50 cas. *J. Chir.*, 118: 115, 1981.
24. BÉRARD, Ph., PAPILLON, M., JACQUEMARD, R., LABROSSE, H., BIGAY, D., GUILLEMIN, G.: Les anastomoses digestives à la E.E.A. A propos de cent quatre cas. *Ann. Chir.*, 35: 403, 1981.
25. BLAKE, D. P., BUBRICK, M. P., KOCHSIEK, G. G., FEENEY, D. A., JOHNSTON, G. R., STROM, R. L., HITCHCOCK, C. R.: Low anterior anastomotic dehiscence following preoperative irradiation with 6000 rads. *Dis. Colon Rectum*, 27: 176, 1984.
26. BLAMEY, S. L., LEE, P. W. R.: A comparison of circular stapling devices in colorectal anastomoses. *Br. J. Surg.*, 69: 19, 1982.
27. BOLTON, R. A., BRITTON, D. C.: Restorative surgery of the rectum with a circumferential stapler. *Lancet*, 1: 850, 1980.
28. BRODMAN, R. F., BRODMAN, H. R.: Staple suturing of the colon above the peritoneal reflection. *Arch. Surg.*, 116: 191, 1981.
29. BROLIN, R. E., RAVITCH, M. M.: Studies in intestinal healing VI. Effect of pharmacologically induced peristalsis on fresh intestinal anastomoses in dogs. *Arch. Surg.*, 115: 339, 1980.
30. BRONWELL, A. W., RUTLEDGE, R., DALTON, M. L.: Single-layer open gastrointestinal anastomosis. *Ann. Surg.*, 165: 925, 1967.
31. BUBRICK, M. P.: Effect of technique on anastomotic dehiscence. *Dis. Colon Rectum*, 24: 232, 1981.
32. BUCHMANN, P., SCHNEIDER, K., GEBBERS, J.-O.: Fibrosis of experimental colonic anastomosis in dogs after EEA stapling or suturing. *Dis. Colon Rectum*, 26: 217, 1983.
33. BUCHMANN, P., UHLSCHMID, G.: Technical hints for the use of the EEA stapler. *Br. J. Surg.*, 68: 338, 1981.
34. BUCKNALL, T. E.: The effect of local infection upon wound healing: an experimental study. *Br. J. Surg.*, 67: 851, 1980.
35. BUNTAIN, W. L., PAYNE, W. S., LYNN, H. B.: Esophageal reconstruction for benign disease: a long-term appraisal. *Am. Surg.*, 46: 67, 1980.
36. CADE, D., GALLAGHER, P., SCHOFIELD, P. F., TURNER, L.: Complications of anterior resection of the rectum using the EEA stapling device. *Br. J. Surg.*, 68: 339, 1981.
37. CADY, J., GODFROY, J., SIBAUD, O., MERCADIER, M.: La désunion anastomotique en chirurgie colique et rectale. Étude comparative des procédés de suture manuelle et mécanique à propos d'une série de 149 résections. *Ann. Chir.*, 34: 350, 1980.
38. CANALIS, F., RAVITCH, M. M.: Study of healing of inverting and everting intestinal anastomoses. *Surg. Gynecol. Obstet.*, 126: 109, 1968.

39. CARDOSO, V.M.B.S.: Contribuição experimental para o estudo da colestase. Tese de Douto-ramento. Porto, 1969.
40. CHASSIN, J. L., RIFKIND, K. M., SUSSMAN, B., KASSEL, B., FINGARET, A., DRAGER, S., CHASSIN, P. S.: The stapled gastrointestinal tract anastomosis: incidence of postoperative complications compared with the sutured anastomosis. *Ann. Surg.*, 188: 689, 1978.
41. CHU, C. C.: A comparison of the effect of pH on the biodegradation of two synthetic absorbable sutures. *Ann. Surg.*, 195: 55, 1982.
42. CHU, C. C., WILLIAMS, D. F.: Effects of physical configuration and chemical structure of suture materials on bacterial adhesion. A possible link to wound infection. *Am. J. Surg.*, 147: 197, 1984.
43. COHEN, Z., MYERS, E., LANGER, B., TAYLOR, B., RAILTON, R. H., JAMIESON, C.: Double stapling technique for low anterior resection. *Dis. Colon Rectum*, 26: 231, 1983.
44. COLIN, J. F., ELLIOT, P., ELLIS, H.: The effect of uraemia upon wound healing: an experimental study. *Br. J. Surg.*, 66: 793, 1979.
45. CONNELL, M. E.: An experimental contribution looking to an improved technique in enterorrhaphy whereby the number of knots is reduced to two or even one. *Med. Rec.*, 42: 335, 1892 — citado por Krausz, M. M. e Schiller, M.
46. COOPER, Ph., MALLINA, R. F., TOLINS, S. H.: An automatic cartridge stapler. *Am. J. Surg.*, 113: 856, 1967.
47. CORMAN, M. L.: Classic articles in colonic and rectal surgery. *Dis. Colon Rectum*, 24: 51, 1981.
48. CRONIN, K., JACKSON, D. S., DUNPHY, J. E.: Changing bursting strength and collagen content of the healing colon. *Surg. Gynecol. Obstet.*, 126: 747, 1968.
49. CRUSE, J. P. E., FOORD, R.: A five-year prospective study of 23,649 surgical wounds. *Arch. Surg.*, 107: 206, 1973.
50. CUIILLERET, J., REGAIRAZ, C., VAN DAMME, J.: Les anastomoses digestives termino-terminales par suture mécanique en triangulation. *Lyon Chir.*, 76: 407, 1980.
51. CUTAIT, D. E., CUTAIT, R., SILVA, J. H., MANZIONE, A., KISS, D. R., LOURENÇO, J. L., CALACHE, J. E.: Stapled anastomosis in colorectal surgery. *Dis. Colon Rectum*, 24: 155, 1981.
52. DEGGES, R. D., CANNON, D. J., LANG, N. P.: The effects of preoperative radiation on healing of rat colonic anastomoses. *Dis. Colon Rectum*, 26: 598, 1983.
53. DELAITRE, B., CHAMPAULT, G., CHAPUIS, Y., PATEL, J.-C., LOUVEL, A., LÉGER, L.: A propos du rapport de J. Hepp sur le travail de M. P. Hautefeuille «Réflexions sur la suture en chirurgie digestive». Sutures intestinales par surjet extra-muqueux en un plan. Résultats de 101 sutures en clinique comparés aux aspects histologiques tirés d'une expérimentation animale (83 sutures). *Chirurgie*, 102: 219, 1976.
54. DÉTRIE, Ph.: Les sutures digestives. In: Patel, J. et Leger, L., ed. — Nouveau traité de technique chirurgicale. Paris, Masson & Cie. Tome IX, pag. 205, 1967.
55. DETRY, R. J. KESTENS, P. J.: Colorectal anastomoses with the EEA stapler. *World J. Surg.*, 5: 739, 1981.
56. DOUTRE, L-P., PÉRISSAT, J., PERNOT, F., MASSARD, J.-F.: Les désunions anastomotiques après colectomie. Leurs causes. Leur prévention. *J. Chir.*, 115: 89, 1978.
57. DUNN, D. H., ROBBINS, Ph, DECANINI, C., GOLDBERG, S., DELANEY, J. P.: A comparison of stapled and hand-sewn colonic anastomoses. *Dis. Colon Rectum*, 21: 636, 1978.
58. EDDIS, A. J.: Pitfalls in gastrointestinal stapling. In: Maingot, R. ed.: Abdominal operations. 7 ed. New York, Appleton-Century-Crofts, V.2, pag. 2210-20, 1980.

59. ELLIS, F. H., GIBB, S. P., WATKINS, E.: Esophagogastrectomy. A safe, widely applicable and expeditious form of palliation for patients with carcinoma of the esophagus and cardia. *Ann. Surg.*, 198: 531, 1983.
60. ENGELBERG, M., REISS, R., SABA, K.: A simple technique for verification of the competence of gastrointestinal anastomoses with the circular stapling device. *Arch. Surg.*, 116: 482, 1981.
61. ETHICON: Suture use manual: use and handling of sutures and needles. *N. J. Ethicon, Inc.*, 1972.
62. EVERETT, W. G.: A comparison of one layer and two layer techniques for colorectal anastomosis. *Br. J. Surg.*, 62: 135, 1975.
63. FAIN, S. N. PATIN, C. S., MORGENSTERN, L.: Use of a mechanical suturing apparatus in low colorectal anastomosis. *Arch. Surg.*, 110: 1079, 1975.
64. FARELLA, S., COLA, B., FRANCHINI, A.: Endoscopic evaluation of different patterns of the healing process in colorectal anastomoses. *Colo-proctology*, 6: 86, 1984.
65. FAURE, J. L., REY, J. C. VIGNAL, J.: La pince à auto-suture EEA dans la chirurgie colo-rectale. *Lyon Chir.*, 77: 264, 1981.
66. FÉKÉTÉ, F.: Anastomoses mécaniques à la pince ILS dans la chirurgie de l'oesophage. Soixante-treize cas. *Press. Med.*, 13: 39, 1984.
67. FÉKÉTÉ, F., BREIL, Ph, LANGONNET, F.: Traitement chirurgical radical du cancer de l'oesophage. *Rev. Prat.*, 34: 1763, 1984.
68. FÉKÉTÉ, F., BREIL, Ph, RONSSSE, H.: Anastomoses mécaniques à la pince EEA en chirurgie oesophagienne. *Chirurgie*, 106: 659, 1980.
69. FÉKÉTÉ, F., BREIL, Ph., RONSSSE, H., TOSSEN, J. C. LANGONNET F.: EEA^R stapler and omental graft in esophagogastrectomy. Experience with 30 intrathoracic anastomoses for cancer. *Ann. Surg.*, 193: 825, 1981.
70. FÉKÉTÉ, F., BREIL, Ph, RONSSSE, H., WESSELY, J. Y.: Technique et premiers résultats des anastomoses oeso-gastriques intra-thoraciques à la EEA. *Ann. Chir.*, 35: 697, 1981.
71. FERGUSON, M. K.: The effect of antineoplastic agents on wound healing. *Surg. Gynecol. Obstet.*, 154: 421, 1982.
72. FISHER, R. D., BRAWLEY, R. K., KIEFFER, R. F.: Esophagogastrotomy in the treatment of carcinoma of the distal two-thirds of the esophagus. *Ann. Thorac. Surg.*, 14: 658, 1972.
73. FORSTER, E., LAFFORGUE, D., Mme WEILL-BOUSSON, HELDENSTEIN, G., FERNANDEZ, R.: Étude expérimentale de la vascularisation après suture mécanique sur l'intestin du chien. *Lyon Chir.* 74: 148, 1978.
74. FOSTER, M. E., LANCASTER, J. B., LEAPER, D. I.: Leakage of low rectal anastomosis. An anatomic explanation? *Dis. Colon Rectum* 27: 157, 1984.
75. FRANCILLON, J., TISSOT, E., VIGNAL, J.: Considérations sur les désunions anastomotiques après chirurgie colo-rectale. A propos d'une statistique personnelle. *Chirurgie*, 100: 243, 1974.
76. FRANKLIN, R. H., BURN, J. I., LYNCH, G.: Carcinoma of the oesophagus. Review of 129 treated patients. *Br. J. Surg.*, 51: 178, 1964.
77. FRIEDRICH, H.: Ein neuer Magen-Dara-Nähapparat. *Z. Chir.* 61: 504, 1934.
78. GALLAGHER, P., SCHOFIELD, P. F.: A modification of the EEA autosuture device. *Br. J. Surg.*, 69: 194, 1982.
79. GARBAY, M., EVRARD, CL.: Sutures et anastomoses. Encyclopédie Médico-Chirurgicale (Paris). Techniques Chirurgicales. *Appareil Digestif*: 40060, 1967.

80. GAUTIER-BENOIT, C., HODIN, B., HARDY, E.: Les sutures mécaniques en chirurgie digestive. *J. Chir.*, 112: 217, 1976.
81. GETZEN, L. C.: Clinical use of everted intestinal anastomoses. *Surg. Gynecol. Obstet.*, 123: 1027, 1966.
82. GETZEN, L. C., ROE, R. D., HOLLOWAY, C. K.: Comparative study of intestinal anastomotic healing of inverted and everted closures. *Surg. Gynecol. Obstet.*, 123: 1219, 1966.
83. GHOSH, B. C., GOLDSMITH, H. S.: Gastrointestinal suture line disruption following gastrectomy for malignant tumor. *Ann. Surg.*, 175: 436, 1972.
84. GIULI, R., GIGNOUX, M.: Treatment of carcinoma of the esophagus. Retrospective study of 2,400 patients. *Ann. Surg.*, 192: 44, 1980.
85. GOLDBERG, E. P., SHEETS, J. W., HABAL, M. B.: Peritoneal adhesions. Prevention with the use of hydrophilic polymer coatings. *Arch. Surg.*, 115: 776, 1980.
86. GOLIGHER, J. C.: Surgery of the anus, rectum and colon, 5th Ed. London, Ballière-Tindall. 1984: 491-502, 705-709.
87. GOLIGHER, J. C., GRAHAM, N. G., DOMBAL, F. T.: Anastomotic dehiscence after anterior resection of rectum and sigmoid. *Br. J. Surg.*, 57: 109, 1970.
88. GOLIGHER, J. C., LEE, P. W. R., MACFIE, J., SIMPKINS, K. C., LINTOTT, D. J.: Experience with the russian model 249 suture gun for anastomosis of the rectum. *Surg. Gynecol. Obstet.*, 148: 517, 1979.
89. GOLIGHER, J. C., MORRIS, C., MCADAM, W. A. F., DOMBAL, F. T., JOHNSTON, D.: A controlled trial of inverting versus everting intestinal suture in clinical large-bowel surgery. *Br. J. Surg.*, 57: 817, 1970.
90. GRAFFNER, H., FREDLUND, P., OLSSON, S.-Å., OSCARSON, J., PETERSSON, B.-G.: Protective colostomy in low anterior resection of the rectum using the EEA stapling instrument. A randomized study. *Dis. Colon Rectum*, 26: 87, 1983.
91. GRAHAM, H.: Historia de la Cirurgia. Barcelona. *Iberia-Joaquim Gil, Editor*, 1942, pag. 104-105.
92. GRAHAM, H. K., JOHNSTON, G. W., MCKELVEY, S. T. D., KENNEDY, T. L.: Five years' experience in stapling the oesophagus and rectum. *Br. J. Surg.*, 68: 697, 1981.
93. GRITSMAN, J. J.: Mechanical suture by soviet apparatus in gastric resection: use in 4,000 operations. *Surgery*, 59: 663, 1966.
94. GROITL, H., SCHEELE, J., PESCH, H.-J.: Staples or hand sutures? Experimental investigations on the canine colon into the influence of the anastomotic technique on wound healing in the digestive tract. *Colo-proctology*, 6: 65, 1984.
95. GROSSETTI, D., DELARUE, D., THU, P., HERRY, P., LAUNOIS, B.: Résultats immédiats des anastomoses mécaniques circulaires après résection antérieure du rectum. *Ann. Chir.*, 35: 868, 1981.
96. HAMILTON, J. E.: Reappraisal of open intestinal anastomoses. *Ann. Surg.*, 165: 917, 1967.
97. HARGREAVES, A. W., KEDDIE, N. C.: Colonic anastomosis. A clinical and experimental study. *Br. J. Surg.*, 55: 774, 1968.
98. HEALD, R. J.: Towards fewer colostomies — the impact of circular stapling devices on the surgery of rectal cancer in a district hospital. *Br. J. Surg.*, 67: 198, 1980.
99. HEALD, R. J., LEICESTER, R. J.: The low stapled anastomosis. *Br. J. Surg.*, 68: 333, 1981.
100. HELL, K.: Gastrointestinal anastomoses — past and present. *Colo-proctology*, 5: 66, 1983.

101. HERMRECK, A. S., CRAWFORD, D. G.: The esophageal anastomotic leak. *Am. J. Surg.*, 132: 794, 1976.
102. HERTZLER, J. H., TUTTLE, W. M.: Experimental method for an everting end-to-end anastomosis in the gastrointestinal tract. *Arch. Surg.*, 65: 398, 1952.
103. HESP, F. L. E. M., HENDRIKS, T. LUBBERS, E.-J. C., DEBOER, H. H. M.: Wound healing in the intestinal wall. A comparison between experimental ileal and colonic anastomoses. *Dis. Colon Rectum*, 27: 99, 1984.
104. HOLLENDER, L. F., MEYER, CHR., BLANCHOT, Ph., CASTELLANOS, J. G.: Les sutures mécaniques en chirurgie gastro-intestinale. *Bull. Acad. Natl. Med.*, 164: 260, 1980.
105. HOLMLUND, D., TERA, H., WIBERG, Y., ZEDERFELDT, B., ÅBERG, C: Sutures and knots. Techniques for wound closure. *New York, Naimark and Barba, Inc.*, 1978.
106. HOPKINS, R. A., ALEXANDER, J. C., POSTLETHWAIT, R. W.: Stapled esophagogastric anastomosis. *Am. J. Surg.*, 147: 283, 1984.
107. HUANG, G., ZHANG, D., WANG, G., LIN, H., WANG, L., LIU, J., CHENG, G., WANG, X.: Traitement chirurgical du carcinome de l'oesophage. A propos de 1647 cas. *Lyon Chir*, 77: 349, 1981.
108. INBERG, M. V., LINNA, M. I., SCHEININ, T. M., VÄNTTINEN, E.: Anastomotic leakage after excision of esophageal and high gastric carcinoma. *Am. J. Surg.*, 122: 540, 1971.
109. IRVIN, T. T.: Collagen metabolism in infected colonic anastomoses. *Surg. Gynecol. Obstet.*, 143: 220, 1976.
110. IRVIN, T. T., EDWARDS, J. P.: Comparison of single-layer inverting, two-layer inverting and everting anastomoses in the rabbit colon. *Br. J. Surg.*, 60: 453, 1973.
111. IRVIN, T. T. GOLIGHER, J. C., JOHNSTON, D.: A randomized prospective clinical trial of single-layer and two-layer inverting intestinal anastomoses. *Br. J. Surg.*, 60: 457, 1973.
112. ISBISTER, W. H., BEASLEY, S. W., DOWLE, C. S.: The EEA stapler — a Wellington experience. *Colo-proctology*, 5: 323, 1983.
113. JANIK, J. S., APKARIAN, R. NAGARAJ, H. S., GROFF, D. B.: An ultrastructural study of enteric serosa after surgical management. *Surg. Gynecol. Obstet*, 154: 491, 1982.
114. JANSEN, A., BECKER, A. E., BRUMMELKAMP, W. H., KEEMAN, J. N., KLOPPER, P. J.: The importance of the apposition of the submucosal intestinal layers for primary wound healing of intestinal anastomosis. *Surg. Gynecol. Obstet.*, 152: 51, 1981.
115. JANSEN, A., BRUMMELKAMP, W. H., DAVIES, G. A. G., KLOPPER, P. J., KEEMAN, J. N.: Clinical applications of magnetic rings in colorectal anastomosis. *Surg. Gynecol. Obstet*, 153: 537, 1981.
116. JIBORN, H., AMONEN, J., ZEDERFELDT, B.: Healing of experimental colonic anastomoses. IV. Effect of suture technique on collagen metabolism in the colonic wall. *Am. J. Surg.*, 139: 406, 1980.
117. JOURDAN, P.: Sutures en un plan des tuniques digestives. Position actuelle. *J. Chir.* 90: 649, 1965.
118. JURKIEWICZ, M. J., NAHAI, F.: The omentum. Its use as a free vascularized graft for reconstruction of the head and neck. *Ann. Surg.*, 195: 756, 1982.
119. KASAI, M., MORI, S., WATANABE, T.: Follow-up results after resection of thoracic esophageal carcinoma. *World J. Surg.*, 2: 543, 1978.
120. KENNEDY, H. L., RÖTHENBERGER, D. A., GOLDBERG, S. M., NIVATVONGS, S. BALCOS, E. G., CHRISTENSON, C. E., NEMER, F. D., SCHOTTLER, J. L.: Colocolostomy and coloproctostomy utilizing the circular intraluminal stapling devices. *Dis. Colon Rectum*, 26: 145, 1983.

121. KHO, E., RAVITCH, M. M.: Studies in intestinal healing. V. Bacterial population in intestinal anastomoses. *Am. J. Surg.*, 120: 32, 1970.
122. KHO, E., REPLOGLE, R., RAVITCH, M. M.: Studies of intestinal healing. IV. Prevention of adhesions following inverting and everting bowel anastomoses with promethazine and dexamethasone. *Arch. Surg.*, 98: 764, 1969.
123. KHOURY, G. A., WAXMAN, B. P.: Large bowel anastomoses. I. The healing process and sutured anastomoses. A review. *Br. J. Surg.*, 70: 61, 1983.
124. KHUBCHANDANI, M., UPSON, J. F.: Single-layer anastomosis of the colon and rectum. *Dis. Colon Rectum*, 25: 113, 1982.
125. KIRKEGAARD, P., CHRISTIANSEN, J., HJORTTRUP, A.: Anterior resection for mid-rectal cancer with the EEA stapling instrument. *Am. J. Surg.*, 140: 312, 1980.
126. KNIGHTON, D. R., HUNT, T. K., THAKRAL, K. K., GOODSON, W. H., III: Role of platelets and fibrin in the healing sequence. An in vivo study of angiogenesis and collagen synthesis. *Ann. Surg.*, 196: 379, 1982.
127. KRATZER, G. L.: Single layer intestinal anastomosis. *Surg. Gynecol. Obstet.*, 153: 736, 1981.
128. KRAUSZ, M. M., SCHILLER, M.: A clamp technique for intestinal anastomosis. *Am. J. Surg.*, 138: 459, 1979.
129. LAGACHE, G., BOUREZ, J.: La place des agrafeuses métalliques en chirurgie digestive. A propos d'une série de 970 sutures mécaniques comportant 358 anastomoses. *Chirurgie*, 107: 408, 1981.
130. LALLEMANT, Y: Sténoses oesophagiennes après Bouton de Murphy (utilisé dans le traitement des hémorragies par varices oesophagiennes). *J. Fr. Otorhinolaryngol.*, 27: 51, 1978.
131. LATIMER, R. G., DOANE, W. A., MCKITTRICK, J. E., SHEPHERD, A.: Automatic staple suturing for gastrointestinal surgery. *Am. J. Surg.*, 130: 766, 1975.
132. LAU, O. J.: Acute aortogastric fistula following gastro-oesophageal anastomosis. *Br. J. Surg.*, 70: 504, 1983.
133. LAUNOIS, B., PAUL, J. L., LYGIDAKIS, N. J., CAMPION, J. P., MALLEDANT, Y., GROSSETTI, D., DELARUE, D.: Results of the surgical treatment of carcinoma of the esophagus. *Surg. Gynecol. Obstet.*, 156: 753, 1983.
134. LAWSON, W. R., HUTCHISON, J., LONGLAND, C. J., HAQUE, M. A.: Mechanical suture methods in thoracic and abdominal surgery. *Br. J. Surg.*, 64: 115, 1977.
135. LAZORTHES, F., GADRAT, F., LEGRAND, G., CORDOVA, J. A., MONROZIES, X., FRETIGNY, E., PUGNET, G.: Anastomose rectale mécanique à la EEA. Appréciation de soixante cas. *Ann. Chir.*, 35: 374, 1981.
136. LEFF, E. I., HOEXTER, B., LABOW, S. B., EISENSTAT, T. E., RUBIN, R. J., SALVATI, E. P.: The EEA stapler in low colorectal anastomoses. Initial experience. *Dis. Colon Rectum*, 25: 704, 1982.
137. LEGER, L.: «Les machines à coudre soviétiques». Les appareils soviétiques chirurgicaux de suture. *Press. Med.*, 72: 277, 1964.
138. LEWIS, I.: The surgical treatment of carcinoma of the esophagus. With special reference to a new operation for growths of the middle third. *Br. J. Surg.*, 34: 18, 1946.
139. LOEB, M. J.: Comparative strength of inverted, everted, and end-on intestinal anastomoses. *Surg. Gynecol. Obstet.*, 125: 301, 1967.
140. LORTAT-JACOB, J. L.: Chirurgie de l'oesophage. *Éditions Médicales Flammarion*. Paris, 1951.
141. LORTAT-JACOB, J. L.: Voie d'abord de l'oesophage thoracique. *Press. Med.*, 57: 453, 1949.

142. LOWDON, I. M. R., GEAR, M. W. L., KILBY, J. O.: Stapling instruments in upper gastrointestinal surgery: a retrospective study of 362 cases. *Br. J. Surg.*, 69: 333, 1982.
143. LUKE, M., KIRKEGAARD, P., LENDORF, A., CHRISTIANSEN, J.: Pelvic recurrence rate after abdominoperineal resection and low anterior resection for rectal cancer before and after introduction of the stapling technique. *World J. Surg.*, 7: 616, 1983.
144. MAILLARD, J.-N., GOYER, B., LORTAT-JACOB, J.-L.: Comparaison chez l'homme des anastomoses oesophagogastriques à la pince PKS 25 et à la suture. *Ann. Chir.*, 25: 569, 1971.
145. MAILLARD, J. N., LAUNOIS, B., LAGAUSIE, Ph, LELLOUCH, J., LORTAT-JACOB, J. L.: Cause of leakage at the site of anastomosis after esophagogastric resection for carcinoma. *Surg. Gynecol. Obstet.*, 129: 1014, 1969.
146. MAILLET, P.: Oeso-gastrectomie par voie combinée abdominale et thoracique droite. *Lyon Chir.*, 76: 57, 1980.
147. MAILLET, P., BAULIEUX, J., BOULEZ, J., BENHAIM, R.: Carcinoma of the thoracic esophagus. Results of one-stage surgery (271 cases). *Am. J. Surg.*, 143: 629, 1982.
148. MAINGOT, R.: Abdominal operations — V.2, 5 ed. *New York. Appleton-Century-Crofts*, 1969, pág. 1348.
149. MARTI, M.-C., FIALA, J.-M.: Special rectoscope for the EEA stapler. *Br. J. Surg.*, 69: 214, 1982.
150. MARTI, M.-C., FIALA, J.-M., ROHNER, A.: EEA stapler in large bowel surgery. *World J. Surg.*, 5: 735, 1981.
151. McDONALD, C. C., BAIRD, R. L.: Intestinal anastomosis with one-layer absorbable suture. *Am. Surg.*, 47: 439, 1981.
152. MCLACHLIN, D., DENTON, W.: Omental protection of intestinal anastomoses. *Am. J. Surg.*, 126: 345, 1973.
153. McSHERRY, C. K., GRAFE, W. R., PERRY, H. S., GLENN, F.: Surgery of the large bowel for emergent conditions. *Arch. Surg.*, 98: 749, 1969.
154. MELLISH, R. W. P.: Inverting or everting sutures for bowel anastomoses. An experimental study. *J. Pediatr. Surg.*, 1: 260, 1966.
155. MILLER, C.: Carcinoma of thoracic oesophagus and cardia. *Br. J. Surg.*, 49: 507, 1961.
156. MOLINA, J. E., LAWTON, B. R., MYERS, W. O., HUMPHREY, E. W.: Esophagogastrectomy for adenocarcinoma of the cardia. Ten year's experience and current approach. *Ann. Surg.*, 195: 146, 1982.
157. MOREAUX, J., HORIOT, A.: Les anastomoses coliques: principes et complications précoces. A propos d'une série de 605 colectomies. *Press. Med.*, 9: 1211, 1980.
158. MORGENSTERN, L.: The intestinal anastomosis with the end-to-end stapling instrument. *Arch. Surg.*, 116: 141, 1981.
159. MORGENSTERN, L., SANDERS, G., WAHLSTROM, E., YADEGAR, J., AMODEO, P.: Effect of preoperative irradiation on healing of low colorectal anastomoses. *Am. J. Surg.*, 147: 246, 1984.
160. MOSESON, M. D., SALVATI, E. P., RUBIN, R. J., EISENSTAT, T. E.: Technique for placement of distal purse string. *Dis. Colon Rectum*, 25: 59, 1982.
161. NAKAYAMA, K.: Segunda Reunião Internacional de Cirurgia Digestiva. Porto, 1978.
162. NANCE, F. C.: New techniques of gastrointestinal anastomoses with the EEA stapler. *Ann. Surg.*, 189: 587, 1979.

163. NGUYEN, H., PERSON, H., HONG, R., VALLEE, B., NGUYEN, H. V.: Splénectomie partielle expérimentale et agrafeuse automatique. *J. Chir.*, 119: 335, 1982.
164. ÖHMAN, U., SVENBERG, T.: EEA stapler for mid-rectum carcinoma. Review of recent literature and own initial experience. *Dis. Colon Rectum*, 26: 775, 1983.
165. OKUDAIRA, Y., KHOLOUSSY, A. M., SHARF, H., YANG, Y., MATSUMOTO, T.: Experimental study of singly placed staples for an everted intestinal anastomosis. *Am. J. Surg.*, 147: 234, 1984.
166. PAPACHRISTOU, D. N., FORTNER, J. G.: Adenocarcinoma of the gastric cardia. The choice of gastrectomy. *Ann. Surg.*, 192: 58, 1980.
167. PAPACHRISTOU, D. N., FORTNER, J. G.: A modified circular stapler for gastrointestinal anastomosis. *Br. J. Surg.*, 68: 132, 1981.
168. PAPACHRISTOU, D. N., FORTNER, J. G.: Anastomotic failure complicating total gastrectomy and esophagogastrectomy for cancer of the stomach. *Am. J. Surg.*, 138: 399, 1979.
169. PARC, R., CUGNENC, P. H., LEVY, E., HUGUET, C., LOYGUE, J.: Les suites opératoires précoces des résections intestinales suivies d'anastomoses colo-coliques ou colo-rectales. Manifestations cliniques et biologiques des complications anastomotiques. Dédutions thérapeutiques. A propos de 523 observations. *Ann. Chir.*, 35: 69, 1981.
170. PARKER, E. M., KERR, H.: Intestinal anastomosis without open incisions by means of basting stitches. *Bull. Johns Hopkins Hosp.*, 19: 132, 1908 — citado por Wise, L.
171. PARTENSKY, C., LESCOEUR, N., SAUBIER, E. C.: Anastomoses oesophagiennes mécaniques à l'EEA. Expérience de 25 cas. *Lyon Chir.*, 77: 193, 1981.
172. PATEL, J. C., CHAMPAULT, G., GOT, Cl., ROCHE, J. Y., KAPRON, A. M.: Sutures mécaniques intestinales. Aspects macroscopiques et histologiques. *J. Chir.*, 114: 95, 1977.
173. PEACOCK, E. E., WINKLE, W. V.: Surgery and biology of wound repair. *Philadelphia. W. B. Saunders Company*, 1970.
174. PETZ, A.: Zur Technik der Magenresektion. Ein neuer Magen-Darm-Nähapparat. *Z. Chir.*, 51: 179, 1924.
175. PIMENTA, A. P. A., CARDOSO, V. M. B., RODRIGUES, J. S.: Tratamento cirúrgico do carcinoma do esófago: sutura automática versus sutura manual. *Arq. Gastroenterol.*, 19: 113, 1982.
176. POLGLASE, A. L., HUGHES, E. S. R., McDERMOTT, F. T., PIHL, E., BURKE, F. R.: A comparison of end-to-end staple and suture colorectal anastomosis in the dog. *Surg. Gynecol. Obstet.*, 152: 792, 1981.
177. POSTLETHWAIT, R. W., WILLIGAN, D. A., ULIN, A. W.: Human tissue reaction to sutures. *Ann. Surg.*, 181: 144, 1975.
178. POURCHER, J., FINGERHUT, A., PELLETIER, J. M., DEVIEN, C. V.: Néogastre avec anastomose protégée et circuit digestif physiologique dans les gastrectomies totales. *Lyon Chir.*, 78: 53, 1982.
179. QUILL, D., CONWAY, W., PEEL, A. L. G.: The staple closure of loop colostomy. *Br. J. Surg.*, 69: 413, 1982.
180. RAMANUJAM, P., PRASAD, M. L., ABCARIAN, H.: Modification of rectal pursestring suture for end-to-end anastomotic stapler use. *Surg. Gynecol. Obstet.*, 157: 78, 1983.
181. RAVITCH, M. M.: Observations on the healing of wounds of the intestines. *Surgery*, 77: 665, 1975.
182. RAVITCH, M. M.: Some considerations on the healing of intestinal anastomoses. *Surg. Clin. North. Am.*, 49: 627, 1969.

183. RAVITCH, M. M., BALTIMORE, BROWN, I. W., DURHAM, DAVIGLUS, G. F.: Experimental and clinical use of the soviet bronchus stapling instrument. *Surgery*, 46: 97, 1959.
184. RAVITCH, M. M., BROLIN, R., KOLTER, J., YAP, S.: Studies in the healing of intestinal anastomoses. *World J. Surg.*, 5: 627, 1981.
185. RAVITCH, M. M., CANALIS, F., WEINSELBAUM, A., MCCORMICK, J.: Studies in intestinal healing: III. Observations on everting intestinal anastomoses. *Ann. Surg.*, 166: 670, 1967.
186. RAVITCH, M. M., LANE, R., CORNELL, W. P., RIVAROLA, A., MCENANY, T.: Closure of duodenal, gastric and intestinal stumps with wire staples: experimental and clinical studies *Ann. Surg.*, 163: 573, 1966.
187. RAVITCH, M. M., ONG, T. H., GAZZOLA, L.: A new, precise, and rapid technique of intestinal resection and anastomosis with staples. *Surg. Gynecol. Obstet.*, 139: 6, 1974.
188. RAVITCH, M. M., RIVAROLA, A.: Enteroanastomosis with an automatic instrument. *Surgery*, 59: 270, 1966.
189. RAVITCH, M. M., STEICHEN, F. M.: A stapling instrument for end-to-end inverting anastomoses in the gastrointestinal tract. *Ann. Surg.*, 189: 791, 1979.
190. RAVITCH, M. M., STEICHEN, F. M.: Technics of staple suturing in the gastrointestinal tract. *Ann. Surg.*, 175: 815, 1972.
191. REILING, R. B., REILING, W. A., BERNIE, W. A., HUFFER, A. B., PERKINS, N. C., ELLIOT, D. W.: Prospective controlled study of gastrointestinal stapled anastomoses. *Am. J. Surg.*, 139: 147, 1980.
192. REIS, L., RIGUEIRA, J. R., CABRITA, A. A., ROSETE, A. G., ALMEIDA, C. C., MOREIRA, J. A., FIRMO, A., GOMES, P.: Experiência com o aparelho de auto-sutura circular soviético. *Jornal do Médico*, 112: 155, 1983.
193. RIGNAULT, D., DUMEIGE, F., DUMURGIER, Cl., LEFEBRE, B., SALAS, F.: Choix d'une anastomose mécanique au niveau du rectum. Bilan de 118 interventions. *Lyon Chir.*, 78: 273, 1982.
194. RIVES, J.: Le matériel de suture et de réparation. Encyclopédie Médico-Chirurgicale (Paris). Techniques Chirurgicales. *Appareil digestif*: 40095, 1967.
195. RIVIERE, J. R.: La medicina en la antigua india. In: Entralgo, P. L.: História Universal de la Medicina, *Barcelona, Salvat Editores*, 1.º volume, 1972, pag. 148.
196. ROBBINS, S. L.: Textbook of Pathology. *Philadelphia. W. B. Saunders Company*, 2 ed. 1963, pág. 82.
197. ROBICSEK, F.: The birth of the surgical stapler. *Surg. Gynecol. Obstet.*, 150: 579, 1980.
198. RODEHEAVER, G. T., KURTZ, L. D., BELLAMY, W. T., SMITH, S. L., FARRIS, H., EDLICH, R. F.: Biocidal braided sutures. *Arch Surg* 118: 322 1983
199. ROSS, A. H. M.: Rectal stricture resection using the EEA autostapler. *Br. J. Surg.*, 67: 281, 1980.
200. RUSCA, J. A., BORNSIDE, G. H., COHN, I.: Everting versus inverting gastrointestinal anastomoses: bacterial leakage and anastomotic disruption. *Ann. Surg.*, 169: 727, 1969.
201. SAUBIER, E. C., GOULLAT, C., JANATI, R., MICHAELIDES, A.: Le traitement chirurgical du cancer du cardia. Bilan de 86 observations. *Lyon Chir.*, 80: 123, 1984.
202. SCHAEFFER, C. J., GIORDANO, J. M.: Complications associated with EEA stapler in performance of low anterior resections. *Am. Surg.*, 47: 426, 1981.
203. SCHER, K. S., SCOTT-CONNER, C., JONES, C. W., LEACH, M.: A comparison of stapled and sutured anastomoses in colonic operations. *Surg. Gynecol. Obstet.*, 155: 489, 1982.

204. SCHER, K. S., SCOTT-CONNER, C., ONG., W. T.: A comparison of stapled and sutured anastomoses in gastric operations. *Surg. Gynecol. Obstet.*, 154: 548, 1982.
205. SCHROCK, T., CERRA, F., HAWLEY, P. R., HUNT, T. K., NICHOLS, R. I., SAMSON, R. B.: Wounds and wound healing. *Dis. Colon Rectum*, 25: 1, 1982.
206. SCHROCK, T. R., CLIFFORD, W. D., DUNPHY, J. E.: Factors contributing to leakage of colonic anastomoses. *Ann. Surg.*, 177: 513, 1973.
207. SHAHINIEN, T. K., BOWEN, J. R., DORMAN, B. A., SODERBERG, C. H., THOMPSON, W. R.: Experience with the EEA stapling device. *Am. J. Surg.*, 139: 549, 1980.
208. SHAREFKIN, J., JOFFE, N., SILEN, W., FROMM, D.: Anastomotic dehiscence after low anterior resection of the rectum. *Am. J. Surg.*, 135: 519, 1978.
209. SHIKATA, J., SHIDA, T., SATOH, S., FURUYA, K., KAMIYAMA, A.: The effect of local blood flow on the healing of experimental intestinal anastomoses. *Surg. Gynecol. Obstet.*, 154: 657, 1982.
210. SMITH, C. R., COKELET, G. R., ADAMS, J. T., SCHWARTZ, S. I.: Vascularity of gastrointestinal staple lines demonstrated with silicone rubber injection. *Am. J. Surg.*, 142: 563, 1981.
211. SMITH, L. E.: Anastomosis with EEA stapler after anterior colonic resection. *Dis. Colon Rectum*, 24: 236, 1981.
212. SMITH, S. R. G., CONNOLLY, J. C., GILMORE, O. J. A.: The effect of faecal loading on colonic anastomotic healing. *Br. J. Surg.*, 70: 49, 1983.
213. STEICHEN, F. M.: Clinical experience with autosuture instruments. *Surgery*, 69: 609, 1971.
214. STEICHEN, F. M.: The creation of autologous substitute organs with stapling instruments. *Am. J. Surg.*, 134: 659, 1977.
215. STEICHEN, F. M.: The use of staplers in anatomical side-to-side and functional end-to-end enteroanastomoses. *Surgery*, 64: 948, 1968.
216. STEICHEN, F. M., RAVITCH, M. M.: History of mechanical devices and instruments for suturing. *Curr. Probl. Surg.*, vol XIX, n.º 1, 1982.
217. STEICHEN, F. M., RAVITCH, M. M.: Mechanical sutures in esophageal surgery. *Ann. Surg.*, 191: 373, 1980.
218. STEICHEN, F. M., RAVITCH, M. M.: Mechanical sutures in surgery. *Br. J. Surg.*, 60: 191, 1973.
219. STEICHEN, F. M., RAVITCH, M. M.: Stapling in Surgery, *Chicago, Year Book Medical Publishers*, ed., 1984.
220. STEIN, E., BARRY, B. A.: Morphological examination of the healing of colonic anastomoses in the rat. *Colo-proctology*, 5: 140, 1983.
221. STOPPA, R., DEGROOTE, D., WARLAUMONT, Ch., HENRY, X.: Les pièges des anastomoses circulaires mécaniques. *Press. Med.*, 13: 281, 1984.
222. STROMBERG, B. V., KLEIN, L.: Collagen formation during the healing of colonic anastomoses. *Dis. Colon. Rectum*, 25: 301, 1982.
223. SWEET, R. H.: Carcinoma of the esophagus and the cardiac end of the stomach. Immediate and late results of treatment by resection and primary esophagogastric anastomosis. *JAMA*, 135: 485, 1947.
224. SWEET, R. H.: The results of radical surgical extirpation in the treatment of carcinoma of the esophagus and cardia. *Surg. Gynecol. Obstet.*, 94: 46, 1952.
225. TABANELLI, M.: Cirugía de la baja edad media. In: Entralgo P. L., *Historia Universal de la Medicina, Barcelona, Salvat Editores, S. A.*, 3.º volume, 1972, pag. 313-337.

226. THOW, G. B.: Emergency left colon resection with primary anastomosis. *Dis. Colon Rectum*, 23: 17, 1980.
227. TRUEBLOOD, H. W., NELSEN, T. S., KOHATSU, S., OBERHELMAN, H. A.: Wound healing in the colon: comparison of inverted and everted closures. *Surgery*, 65: 919, 1969.
228. TSIEN, C. W., PARTENSKY, C., FAURE, J. L., GILLE, D., CHAMPETIER, P.: Gastrectomie totale avec anastomose oeso-jéjunale. Anastomose termino-terminale à l'E.E.A. sur anse en y. *Lyon Chir.*, 80: 164, 1984.
229. TURBELIN, J. M., ARNAUD, J. P., WELTER, R., ADLOFF, M.: Étude comparative des surfaces anastomotiques obtenues par utilisation des sutures mécaniques en chirurgie digestive. *J. Chir.*, 117: 541, 1980.
230. VANDERTALL, D. J., BEAHR, O. H.: Carcinoma of rectum and low sigmoid. *Arch. Surg.*, 90: 793, 1965.
231. VANKEMMEL, M.: Anastomoses oeso-gastrique et oeso-jejunal par agrafes métalliques à l'appareil P. K. S. 25. *Lille Med.*, 17: 850, 1972.
232. VANKEMMEL, M.: La «viscéro-synthèse» par agrafes métalliques après résection digestive segmentaire. Modalités et résultats. *Lyon Chir.*, 70: 339, 1974.
233. VANKEMMEL, M.: La suture mécanique en chirurgie digestive. *Encycl. Méd-Chir.*, Paris. Techniques chirurgicales. *Appareil digestif*, 40060, 4.5.10.
234. VANKEMMEL, M.: Principales applications cliniques de la suture mécanique. *Encycl. Méd-Chir.*, Paris. Techniques chirurgicales. *Appareil digestif*, 40061, 4.5.10.
235. VERMEULEN, F. D., NIVATVONGS, S., FANG, D. T., BALCOS, E. G., GOLDBERG, S. M.: A technique for perineal rectosigmoidectomy using autosuture devices. *Surg. Gynecol. Obstet.*, 156: 85, 1983.
236. VEZERIDIS, M., EVANS, J. T., MITTELMAN, A., LEDESMA, E. J.: EEA stapler in low anterior anastomosis. *Dis. Colon Rectum*, 25: 364, 1982.
237. WAXMAN, B. P.: Large bowel anastomoses. II. The circular staplers. *Br. J. Surg.*, 70: 64, 1983.
238. WEIL, P. H., SCHERZ, H.: Comparison of stapled and hand-sutured gastrectomies. *Arch. Surg.*, 116: 14, 1981.
239. WEST, P. N., MARBARGER, J. P., MARTZ, M. N., ROPER, C. L.: Esophagostomy with the EEA stapler. *Ann. Surg.*, 193: 76, 1981.
240. WISE, L.-referido em Ravitch, M. M., BROLIN, R., KOLTER, J. YAP, S.
241. WISE, L., MCALISTER, W., STEIN, T., SCHUCK, P.: Studies on the healing of anastomoses of small and large intestines. *Surg. Gynecol. Obstet.*, 141: 190, 1975.
242. YING-KAI, W., KOO-CHUN, H.: Chinese experience in the surgical treatment of carcinoma of the esophagus. *Ann. Surg.*, 190: 361, 1979.
243. YASUTOMI, M., FUKUHARA, T., MATSUDA, T., IZUMOTO, G.: Colo-anal anastomosis by stapling suture instruments using the invagination technique. *Colo-proctology*, 5: 75, 1983.
244. ZIMMERMAN, L. M. VEITH, I.: Great Ideas in the History of Surgery, *Baltimore, Williams and Wilkins Company*, 1961.

SUMMARY AND CONCLUSIONS

A study of the evolution of digestive sutures and the comparison of different manual techniques, led the author to observe that certain sutures carried out in the digestive system, particularly the esophagus, the colon and the rectum, continue to be accompanied by a great many post-operative complications of which dehiscence is the most significant example.

Motivated by the advantages that mechanical suturing seems to have brought about, the author then analysed the evolution of these instruments, from their beginning to the current state of the art. He concluded that mechanical staplers, especially those designed for automatic circular sutures, although perfected, continue to present certain drawbacks. He thus resolved to develop an instrument which would overcome the disadvantages and make it possible to create an eversion anastomosis which would be easy to inspect and correct, if necessary.

An analysis of the healing of the evaginating suture and the description of the development of the new instrument is followed by the results of the experimental and clinical trials (23 anastomoses in 22 dogs and 85 anastomoses in 59 patients).

The author concludes that:

- The mechanical stapler, by making it possible to carry out simpler, safer and more rapid sutures, represents a step forward in digestive surgery.
- Both the American and Russian instruments for automatic circular sutures present certain drawbacks, mostly resulting from the invaginating sutures created by them.
- The new automatic circular stapler is small and easy to use, thereby simplifying digestive anastomoses and cutting down on the time required to create them.

- As the new instrument is loaded manually, it may be re-used several times during each operation, thus cutting down on the cost of each suture.
- The evaginating sutures carried out, as opposed to invaginating sutures, are easily inspected and corrected if necessary.
- The results of the experimental trial confirm that the resulting evaginating sutures favour the correct healing of the anastomosed digestive segments.
- End-to-end, end-to-side, and side-to-side digestive anastomoses are all feasible.
- All the anastomoses within the thorax and abdomen were easily created. The new instrument, however, seems less handy for low rectal anastomoses and for some esophageal anastomoses where the cervical approach is used.
- The use of this instrument in the esophagus reduces operatory time, the frequency of anastomotic fistulae, and the post-operative mortality associated with manual suturing. There is insufficient experience in col-rectal surgery to formulate a conclusion.
- The percentage of complications related to the anastomoses and the post-operative mortality are in keeping with the percentages given by various authors for both the American and Russian instruments.
- The new instrument could still be perfected and simplified.

ÍNDICE

SUTURA DIGESTIVA:

SUA EVOLUÇÃO	17
------------------------	----

SUTURA MECÂNICA DIGESTIVA:

SUA EVOLUÇÃO	27
------------------------	----

CICATRIZAÇÃO DA SUTURA DIGESTIVA:

SUTURA INVAGINANTE VERSUS SUTURA EVAGINANTE	39
---	----

CRIAÇÃO DE UM NOVO APARELHO DE SUTURA MECÂNICA DIGESTIVA

① CONCEPÇÃO DO APARELHO	47
-----------------------------------	----

② ESTUDO EXPERIMENTAL	55
---------------------------------	----

— MATERIAL E MÉTODO	55
-------------------------------	----

— RESULTADOS	60
------------------------	----

— CONCLUSÕES	72
------------------------	----

③ APLICAÇÃO CLÍNICA	77
-------------------------------	----

— MATERIAL E MÉTODO	78
-------------------------------	----

— RESULTADOS	79
------------------------	----

— DISCUSSÃO	89
-----------------------	----

RESUMO	99
-------------------------	----

CONCLUSÕES	103
-----------------------------	-----

BIBLIOGRAFIA	107
-------------------------------	-----

SUMMARY AND CONCLUSIONS	121
--	-----

FOTOCOMPOSIÇÃO, IMPRESSÃO E ACABAMENTO EM AMBAR-PORTO-PORTUGAL
DEPÓSITO LEGAL N.º 5654/84 — OUTUBRO DE 1984