

SECCO EICHENBERG

Docente Livre e Chefe de Clínica Cirúrgica da Faculdade de Medicina de Pôrto Alegre

Médico Chefe da PROTETORA, Cia. de Seguros contra Acidentes do Trabalho.

HEMOSTASIA E SUTURA

Catgut ou Seda

Separata da
MEDICINA E CIRURGIA,
Revista da Assistencia Publica de Pôrto Alegre
Ano III - Jan. a Abril 1941 - N. 1 - Tomo 3



01-04/1941 - MED - CIRURGIA - 'HEMOSTASIA
E SUTURA'

Tipografia Gundlach
Pôrto Alegre
1941

Hemostasia e sutura

Catgut ou Seda

SECCO EICHENBERG

Docente Livre e Chefe de Clínica Cirúrgica da Faculdade de Medicina de Pôrto Alegre

Médico Chefe da PROTETORA, Cia. de Seguros contra Acidentes do Trabalho.

Em técnica cirúrgica a hemostasia e a sutura representam dois tempos operatórios de máxima importância.

A primeira destinada a evitar a perda excessiva de sangue através dos vasos sanguíneos seccionados ou rompidos, pelas incisões ou manobras cirúrgicas, e a segunda representa a fase de síntese na reconstituição dos tecidos.

A execução de ambas deve sempre ser regida pelos preceitos de técnica, afim de que se obtenha o maior resultado satisfatório possível dos tempos operatórios.

Tal desideratum não somente nos interessa sob o ponto de vista da técnica operatória, mas também em relação à clínica cirúrgica, pois o postoperatório, tanto no sentido geral, como local, pode ser desfavoravelmente influenciado por descuidos ou erros cometidos na hemostasia ou na sutura.

Não queremos neste trabalho encarar o problema sob o prisma da técnica propriamente dita a ser usada na execução da hemostasia ou das suturas.

Desejamos repassar alguns conhecimentos e definir nossa opinião quanto ao material destinado às mesmas, tanto sob o ponto de vista da indicação do emprêgo dêste ou daquele, como dos requisitos que devem apresentar.

Na hemostasia a técnica é uma só, geral,

que mais adiante abordaremos rapidamente; mas nas suturas tal já não se dá e temos os vários pontos, as várias técnicas indicadas para esta ou aquela sutura, apresentando esta ou aquela vantagem.

Não entraremos nestes últimos detalhes, mas estudaremos certos cuidados gerais, afora a questão do material de sutura a empregar.

Em relação a esta última questão ainda hoje existem controvérsias várias. Citemos por exemplo, duas, as mais importantes, em torno da grossura e da qualidade do material de sutura a empregar.

Com referência à qualidade, o assunto gira em torno do binômio: CATGUT ou SEDA.

Esta velha questão, que já apresentou várias fases, com preferência ora a êste, ora àquele material, ainda é no momento atual uma questão aberta.

O catgut e a seda são cada um de per si, os representantes do material de sutura absorvível e inabsorvível.

O aparecimento do catgut como material de sutura absorvível, afastou temporariamente, em muitos meios cirúrgicos, a seda do campo usual de seu emprêgo, pois criam os cirurgiões que a absorção do catgut representava a solução ideal do problema da sutura.

Entretanto alguns serviços cirúrgicos,

BURKE (14) não acredita igualmente na questão da alergia em relação ao catgut.

Vemos aí que si alguns autores e entre eles BABCOCK, são partidários da reação alérgica ao catgut, por outro lado, não menor número, baseados em cuidadosas experiências e exames, negam aberta e absolutamente que o catgut possa produzir reações alérgicas.

Como já tivemos ocasião de chamar a atenção em outro trabalho nosso (15), o catgut é em geral higroscópico (exceto o fervido, que entretanto perde suas qualidades de tensão), e por isto, uma vez em contacto com os tecidos, absorve líquido dos mesmos, aumentando de volume por imbibição.

Este aumento de volume do fio de catgut, conseqüentemente aumenta a tensão por êle exercida sobre os tecidos vizinhos, aumento êste que será tanto mais considerável, quanto maior for a tensão com que a sutura ou a ligadura foi executada.

Esta tensão é compensada por uma necrose circundante, que rapidamente se estabelece. Tal necrose é tanto mais extensa, quanto mais grosso fôr o fio usado e quanto maior fôr a tensão da sutura ou da ligadura.

Não só a tensão inicial, como a necrose, dão lugar à instalação de um processo inflamatório aséptico, que por contaminação bacteriana, pode tornar-se séptico e levar à supuração.

Dêste modo vemos que por meio desta ação mecânica do catgut, pelo aumento de volume e tensão, em face da imbibição ou da tensão exagerada da sutura ou da ligadura, ou ainda do excesso de tecido incluído nas ligaduras, poderemos observar localmente edema e hiperemia, sem que se torne necessário recorreremos à alergia para explicar certas perturbações observadas com o emprêgo do catgut.

Existem ainda certos catguts de preparação especial, afóra o já bastante conhecido catgut cromado, com frequência anunciados e lançados no mercado, à base desta ou daquela técnica de preparação, principalmente com fins asépticos, usando variados produtos químicos.

Entretanto, destes catguts, temos relativamente pouca experiência, pois a não ser o

catgut cromado, que empregamos com parcimônia, somente tivemos ocasião de usar o catgut cúprico, de origem alemã.

O catgut cromado, produto de absorção mais lenta e, portanto, indicado nas suturas a serem expostas a grandes pressões, é empregado com bastante frequência, inadvertidamente.

Abusa-se do catgut cromado, usando-o em casos onde o catgut simples representaria o mesmo papel, dando quiçá melhores resultados.

E, em muitos casos, onde parece ser indicado, poderá ser substituído pela seda, com ótimo proveito.

Não encontramos grandes as indicações do emprêgo do catgut cromado.

Quanto ao catgut cúprico, que tivemos ocasião de empregar, sempre fios finos e em poucos casos, não temos nenhuma queixa a registrar, se bem que a experiência tida seja diminuta para registrar alguma conclusão.

KRAISL (16), falando sobre o catgut cromado, declara que enquanto a proteína se absorve, os metais e corpos halogênicos são libertados e penetrando nos tecidos, entram no processo regenerativo.

JENKINS (17), estudando a relação entre as deiscências de suturas em cirurgia abdominal e o catgut empregado, após aludir a um certo número de fatores de ordem geral (blastomas malignos, processos inflamatórios agudos e crônicos, idade avançada), declara que o catgut cromado em vista da reação despertada pelos elementos metálicos libertados, pode prejudicar a cicatrização.

STORR e HUEHNE (18) atacam o emprêgo do catgut iodado, pois pelas experiências e observações colhidas em casos clínicos e pesquisas, verificaram que o catgut iodado de produção recente irrita os tecidos pelo iodo, que age como cáustico; e quando de produção antiga, mantido em depósito, perde o iodo, que servia para a esterilização, aliás problemática.

HUHNE (19), em substituição criou o "Blaucatgut", a base de violeta de genciana e de verde de malachita. Neste ponto sejam permitido lembrar as observações de

KASDOCH e RAIS (20) sôbre a ação de algumas anilinas, entre elas o verde de malachita, demonstrando o poder necrosante deste produto sôbre os tecidos, especialmente o tecido gorduroso.

STICH (21) esteriliza o catgut simples numa solução alcoólica amoniaca de nitrato de prata a 1%. Declara que é um catgut absolutamente estéril, não irritando os tecidos.

v. LINDEN (22) fez um estudo experimental em tôrno do catgut cúprico e declara que o mesmo poderia prescindir de esterilização prévia, pois nos tecidos dá lugar a uma esterilização biológica.

Entretanto, não explica como se processa esta esterilização biológica.

BELLAS (23) tem divulgado ultimamente nos Estados Unidos da América do Norte, o emprêgo do "plastigut", que declara não produzir reação de qualquer espécie. Segundo deixa entrever, é um produto artificial.

BURKE (24) norte americano, em trabalho publicado o ano passado (1940), declara que HUEHNE na Alemanha, produziu um novo tipo de catgut à base de anilinas, mas que o mesmo ainda não pode ser conseguido nos Estados Unidos da América do Norte. Este catgut especial, segundo HUEHNE e outros autores, elimina todas as desvantagens até hoje atribuídas ao catgut.

Queremos crer que não se refira BURKE, ao "Blaucatgut" de HUEHNE, pois este já se encontra citado em um trabalho desse autor, publicado em 1931. (25).

O catgut simples e a seda, por serem os de uso mais corrente, representam indiscutivelmente as duas grandes variedades de material de sutura, o absorvível e o inabsorvível.

Outros meios existem, como os vários tipos de catgut, o material autoplástico de sutura (tendão e fascia) entre os absorvíveis, o linho, a crina e fio metálico entre os inabsorvíveis, aqueles, são os que mais legitimamente, pelo mais vasto campo de emprêgo, representam os mencionados grupos.

Assim a questão catgut ou seda, já bastante antiga, ainda é atual. Tem apresentando alternativas, ora para a predominância dum

ou doutro material, mas até poucos anos atrás, com maior preponderância do catgut.

Atualmente em diversos dos mais adiantados centros cirúrgicos, a balança volta a inclinar-se a favor da seda, e procura-se dar ao emprêgo da mesma, maior impulso.

Não nos furtamos a repetir, que entre nós, o grande cirurgião que foi o Professor Carlos Wallau, usava a seda, como material de sutura, tanto interna, como externa, e sempre com os melhores resultados.

Queremos crer que muitas das queixas imputadas à seda, deveriam ter sido levadas à conta de uma deficiência da esterilização da própria seda, si não do próprio material cirúrgico.

Já tivemos ocasião de verificar a exatidão desta asserção, em nosso serviço cirúrgico na Santa Casa de Misericórdia, ha dois anos passados, quando nos defrontando com uma série exagerada de supurações post-operatórias, nosso Chefe, Professor Guerra Blessmann, debelou a crise, ordenando severa fiscalização na esterilização do material cirúrgico, com o resultado satisfatório de vermos desaparecer o surto de supurações.

Os curativos repetidos, às vezes diários e quasi sempre desnecessários, podem acarretar igualmente perturbações post-operatórias locais ao nível do ferimento operatório, que frequentemente são erroneamente atribuídas ao material de sutura.

Em geral, a não ser que exista um dreno, basta um curativo post-operatório antes da retirada dos pontos. As vezes, conforme a evolução clínica do caso, torna-se também este curativo desnecessário.

Os curativos repetidos são traumatizantes e levam com relativa facilidade à infecção do ferimento operatório.

Naturalmente qualquer perturbação post-operatória, elevação de temperatura, dores exageradas, líquido no curativo, obrigam o cirurgião a levanta-lo.

Por esta razão somos contra o emprêgo de esparadrapo em exagero nos curativos post-operatórios, formando verdadeiras conchas que provocam a maceração da pele e nos impedem de verificar qualquer transudação de líquido no curativo.

mos que poderá ser dispensado, quando tivermos catgut de confiança n.º 1 ou n.º 2, sendo que nestes casos também a seda substituirá com vantagem o catgut cromado.

Nas suturas da parede abdominal, as mais expostas à pressão, dois ou três pontos de fio de aço Krupp, abrangendo os vários planos dos tecidos, dão ótima resistência à sutura e dispensam o emprego de catgut e seda de exagerada grosura na sutura dos diversos planos abdominais.

PRESTON (38) em estudos experimentais, determinou que a sutura com o fio de aço é a que possui maior força tensil, juntamente com a maior reação dos tecidos e menor processo inflamatório produz. Um processo inflamatório mais intenso, sómente foi encontrado nos casos de emprego de seda, catgut cromado ou simples.

No serviço da 2.ª cadeira de Clínica Cirúrgica, onde desde 1929, época em que o começamos a frequentá-lo, vimos usar o fio de aço nas suturas da parede abdominal, sómente tivemos de registrar os melhores resultados.

Voltando de viagem ao continente europeu, o Prof. Guerra Blesmann, em 1928, trouxe o primeiro fio de aço inoxidável Krupp e de fina grosura. Continuamos até a presente data a usar o mesmo tipo de fio no serviço da 2.ª cadeira de Clínica Cirúrgica.

Conforme o tamanho do ferimento operatório usamos dois ou três pontos equidistantes, entre os quais aplicamos agrafes ou passamos pontos isolados de seda n.º 1.

Os agrafes ou a seda são retirados no 7.º ou 8.º dia, sendo que de acordo com a necessidade, os pontos de metal são retirados após o 10.º ou 12.º dias, nunca mais tarde. — A tosse, distensão abdominal, pequenos focos supurativos ou coleções líquidas ao nível do ferimento operatório, são causas determinantes para o retardamento da retirada dos fios metálicos.

São perfeitamente suportados pelos tecidos, e não devem ser apertados, pois são pontos de amparo da sutura, e interessam as diversas camadas de tecidos da parede abdominal.

BURKE (39) nas suturas de pele, em-

prega com os melhores resultados, seda ou fio metálico, que aliás considera como os dois melhores materiais inabsorvíveis de sutura. Devemos ressaltar, que na cirurgia gastro-intestinal, avoluma de importância o linho, ótimo material de sutura, também inabsorvível e de maior resistência.

Na sutura dum côto duodenal, por exemplo, sutura quasi sempre difícil, nenhum material nos dá a garantia e maior facilidade técnica que o linho. O que se consegue com linho, com seda, por exemplo, não será possível muitas vezes.

O Prof. GUERRA BLESSMANN em cirurgia gastro-intestinal, nas suturas sero-serosas, usa exclusivamente linho. Igualmente no fechamento do côto duodenal, qualque que seja a técnica usada.

Também na gastrostomia de Witzel, por exemplo no tempo da tunelização, empregamos exclusivamente o linho. — O fio de linho é de fácil esterelisação, pois é passível de ser fervido suficientemente, sem prejuizo.

Nas suturas sero-serosas do tracto gastro-intestinal, aconselhamos linho ou fio de seda fino, e nas camadas musculosas e mucosa, catgut n. 0, ou mesmo 00, principalmente montado em agulha atraumática, que evita a produção de pertuitos em torno do fio, dando possibilidade ao extravasamento através dos mesmos de líquido intestinal ou gastrico menos asético.

Na apendicectomia, a sutura em bolsa do método clássico ou a sutura invaginante do Lexer (40), devem ser praticadas exclusivamente com seda e com seda fina, 00. Tais suturas a catgut, com catgut grosso, e ainda por cima feitas a reverdin, são gravíssimos erros de técnica, extremamente traumatizantes e prejudiciais ao paciente.

Falando em agulhas de Reverdin, não nos furtamos em condená-las como instrumental de sutura. — Não resta a menor dúvida que o Reverdin parece às vezes de mais fácil manejo que a agulha e o porta-agulha. Entretanto também não nos devemos esquecer que uma das principais diretivas em técnica cirúrgica, deve ser a de usar instrumental e técnica menos traumatizante e menos

prejudicial, mesmo que requeira maior cuidado e maior esforço do cirurgião. — Não devemos cuidar da comodidade do cirurgião em detrimento do paciente.

Ante o exposto e considerando as manobras de sutura com o Reverdin e a agulha com porta-agulha, e a repercussão das mesmas sobre os tecidos, fica claramente provado que a agulha com porta-agulha é menos traumatizante que o mais fino Reverdin.

Naturalmente a agulha deve ser escolhida apropriada em tamanho e forma, aos tecidos a suturar. — Tal cuidado nunca deverá ser esquecido.

Suturar é uma ação importante em técnica operatória e como tal deverá ser executada com a maior delicadeza e segurança. — Instrumental e material de sutura devem ser sempre estritamente adaptados à sutura a executar.

Assim pois deveremos sistematicamente evitar além do material de sutura exageradamente grosso, também as agulhas de tamanho não apropriado para a execução da sutura, bem como guardar as devidas indicações das agulhas cortantes-triangulares e das redondas.

Em certas suturas, principalmente nas viscerais, dever-se-á dar preferência às agulhas atraumáticas.

Para a hemostasia podemos aconselhar igualmente parcimonia quanto à grossura do material a empregar, catgut n. 0 ou mesmo 00.

As ligaduras serão tanto mais seguras, quanto mais fino fôr o fio de catgut e quanto menor o volume de tecidos incluídos na ligadura. O mesmo poder-se-á dizer das suturas. Estas não deverão incluir tecidos exagerados, pelo que os pontos não deverão ser colocados distantes do bordo do ferimento operatório, pois do contrário, para a aproximação, seríamos obrigados a usar de forte tensão, prejudicial aos tecidos. O nó deverá ser cruzado e os fios cortados próximo ao nó, para não dar, pelas pontas longas, origem a processos de irritação e reações teciduais.

TAYLOR (41) declara que o nó mais seguro é o nó triplo com pelo menos dois

nós cruzados. Afirma mais que mesmo o nó cruzado, sómente é de absoluta confiança com seda ou com linho, pois estando o poder de resistência do nó na relação direta da superfície de fricção de dois pontos, estes materiais não só são os que maior superfície de fricção dão, como são os que podem mantê-la integral.

O catgut pela ação dos líquidos teciduais, perde sua força de tensão e consequentemente diminuem as superfícies de fricção.

Quanto mais grosso o catgut, tanto mais fácil a diminuição da superfície de fricção, pelo que TAYLOR, declara que o catgut quanto mais fino, tanto mais indicado é para as ligaduras, em hemostasia.

Vimos pois que estes dois tempos cirúrgicos, formando parte integrante e indispensável de um todo, a técnica cirúrgica, tem maior importância que comumente se lhes atribue.

Sua execução técnica não requer esforço demasiado do operador, unicamente deveremos manter uma sistematização de todos os tempos cirúrgicos.

CONCLUSÕES

I

A hemostasia e a sutura exigem uma execução sistematizada e perfeita, de acordo com os preceitos técnico-científicos.

II

A hemostasia deve ser cuidadosa, principalmente nas intervenções sob anestesia local, contribuindo consideravelmente para um bom resultado post-operatório.

III

Na hemostasia não devemos entretanto abusar das ligaduras, tanto em relação ao número, como ao volume dos tecidos incluídos nas mesmas.

IV

Nas ligaduras hemostáticas, poder-se-á dar preferência ao catgut, mas ao mais fino possível, n. 0 ou mesmo 00.

V

Nas suturas, entre o material absorvível, dever-se-á dar preferência ao catgut simples,

ressalvando a sua esterilidade, que não pode ser absoluta.

VI

A esterilização química do catgut ainda é falha e a esterilização pelo calor altera suas qualidades.

VII

A seda, material inabsorvível, cujo emprego hodiernamente volta a expandir-se, é passível de uma esterilização mais perfeita.

VIII

A seda, empregada tecnicamente, tanto sob ponto de vista da grossura, como da indicação de emprego, do instrumental e da técnica de sutura, não provoca reações nocivas nos tecidos.

IX

As estatísticas modernas, quanto às complicações post-operatórias (infecção e supuração) dão uma margem bastante favorável à seda sobre o catgut.

X

Devemos chamar a atenção contra o abuso do emprego de fios grossos, tanto em relação ao catgut como à seda.

XI

O uso do catgut cromado deverá ser diminuído, si não abandonado.

XII

A sutura, como todo e qualquer tempo cirúrgico, necessita ser executada com delicadesa e técnica.

XIII

O linho é um ótimo material de sutura, na cirurgia do tracto digestivo.

XIV

O fio de aço inoxidável Krupp, nas suturas da parede abdominal dá os melhores resultados.

XV

Não encontramos apoio à teoria das reações dos tecidos ao catgut à base dum processo alergico, pois podem ser facilmente explicadas como reações à compressão dos tecidos por material de sutura, que se tumefaz ou que foi fortemente apertado.

XVI

Somos de opinião que dever-se-á difundir mais o emprego da seda, principalmente nas suturas internas, respeitando sua técnica de execução, com material apropriado e sob condições normais de esterilização. Os resultados que obtivemos nos levam a esta convicção.

BIBLIOGRAFIA

1. — SECCO EICHENBERG — Tratamento dos ferimentos - Sua orientação moderna - "Medicina e Cirurgia" — Revista da Assistência Pública de Porto Alegre — Ano II — N.º 1 — Tomo 2.
2. — BATES R. R. — Studies on the absorbability of catgut Amer. J. of Surg. — 1939 — n.º 43 — pag. 702.
3. — KRAISL CORNELIUS J. e MELENEY FRANCH — Determination of time of catgut digestion Surg. Gin. Obstr. — 1934 — V. 59 — pag. 161.
4. — KRAISL CORNELIUS J. — Intrinsic factors altering the absorption of catgut Surg. Gin. Obstr. — 1936 — V. 63 — pag. 561.
5. — SCHAMBAUGH PHILIP — Postoperative wound complications — A clinical study with special reference to the use of silk. Surg. Gin. Obstr. — 1937 — V. 64 — pag. 765.
6. — CLOCK RALPH OACKLEY — Fallacies concerning chemically sterilized surgical sutures. Surg. Gin. Obstr. — 1937 — V. 64 — pag. 1027.
7. — KNORR M. — Der Keimgehalt des sterilen Handsecatguts Ref. Zblt. f. Chrg. 1931 — n.º 16 — pag. 1026.
8. — BABCOCK W. WAYNE — Catgut Allergy Amer. J. of Surg. — 1935 — V. 27 — pag. 67.
9. — CLOCK RALPH OACKLEY — The sterility of surgical catgut sutures Surg. Gin. Obstr. — 1934 — V. 59 — pag. 899.
10. — KNORR M. — Trabalho citado sob n.º 7.
11. — PICKRELL K. L. — Studies on hipersensitivity to catgut as factor in wound digestion — Int. Abstr. Surg. — 1939 — Tomo II — pag. 201.
12. — BELUFFI E. L. — Recherche sperimentale sull'allergia da catgut — Int. Abstr. Surg. — 1939 — Tomo II — pag. 295.
13. — FRUGONI P. (Milano) — Gibt es eine Catgutallergie? — Ref. Zblt. f. Chrg. — 1937 — n.º 28 — pag. 1665.
14. — BURKE JOHN — A consideration of the suture problem — Amer. J. Surg. — 1940 — V. 49 — n.º 2 — pag. 303.

15. -- SECCO EICHENBERG -- Trabalho citado sob n.º 1.
16. -- KRAISL CORNELIUS J. -- Trabalho citado sob n.º 4.
17. -- JENKINS HILGER PERRY -- A clinical study of catgut in relation to abdominal wound disruption -- Surg. Gin. Obstr. -- 1937 -- n.º 64 -- pag. 648.
18. -- STORP W. HUEHNE T. -- Neue Wege zu einem besseren Catgut -- Zblt. f. Chrg. 1931 -- n.º 46 -- pag. 2866.
19. -- STORP W. e HUEHNE T. -- Trabalho citado sob n.º 18.
20. -- KADOSCH A. S. e RAIS A. B. -- Wundheilung bei Verwendung von Anilinfarben -- Zblt. f. Chrg. -- 1935 -- n.º 27 -- pag. 380.
21. -- STICH C. -- Zur Catgutsterelisation mittels Silbernitrats -- Zblt. f. Chrg. -- 1934 -- n.º 28 -- pag. 1666.
22. -- v. LINDEN (Bonn) -- Die Selbsterelisierung impraegnierten Catguts in der Wunde -- Zblt. f. Chrg. -- 1934 -- n.º 25 -- pag. 1506.
23. -- BELLAS JOSEPH E. -- The influence of sutures upon operative wounds -- Annals of Surgery -- 1940 -- n.º 1 -- V. 112 -- pag. 112.
24. -- BURKE JOHN -- Trabalho citado sob n.º 14
25. -- STORP W. e HUEHNE T. -- Trabalho citado sob. nos. 18 e 19.
26. -- WHIPPLE ALLEN O. -- The choice and use of ligature and suture material in the repair of clean wounds -- Int. Abst. of Surg. -- Vol. 69 -- n.º 2 -- pag. 109 -- 1939.
27. -- MORAES BARROS F.º N. -- Estudo comparativo entre a Seda e o Catgut como materiais de ligadura e sutura -- R. de Cirurgia de S. Paulo -- Vol. 6 -- n.º 2 -- 1940.
28. -- SCHAMBAUCH PHILLIP -- Trabalho citado sob n.º 5.
29. -- WHIPPLE ALLEN O. -- Trabalho citado sob n.º 26.
30. -- KRECKE A. -- Seide oder Catgut? -- Ref. Zblt. f. Chrg. -- 1934 -- n.º 13 -- pag. 782.
31. -- HOWES EDWARD L. -- The strength of wounds sutured with catgut and silk -- Surg. Gin. Obstr. -- 1933 -- V. 57 -- pag. 309.
32. -- ELKIN DANIEL C. -- Wound infection -- a comparison of silk and catgut sutures -- Annals of Surgery -- 1940 -- Vol. 112 -- n.º 2 -- pag. 280.
33. -- SECCO EICHENBERG -- Trabalho citado sob n.º 1.
34. -- HORINE CYRUS F. -- Some physical factors regarding catgut ligatures and catgut knots. -- Annals of Surgery -- 1940 -- Vol. 112 -- n.º 3 -- pag. 471.
35. -- HESS ORVAN W. -- The use of catgut in perineum -- Surg. Gin. Obstr. -- 1936 -- Vol. 63 -- pag. 308.
36. -- WHIPPLE ALLEN O. -- Trabalho citado sob n.º 26.
37. -- HARVEY SAMUEL -- Concerning the suture -- Surg. Gin. Obstr. -- 1934 -- Vol. 58 -- pag. 791.
38. -- PRESTON DANIEL J. -- The effects of sutures on the strength of healing wounds -- Amer. J. Surg. -- 1940 -- Vol. 49 -- n.º 1 -- pag. 56.
39. -- BURKE JOHN -- Trabalho citado sob n.º 24.
40. -- SECCO EICHENBERG -- Apendicectomia pelo método de Lexer -- Revista dos Cursos da Faculdade de Medicina de Pôrto Alegre -- 1936.
41. -- TAYLOR F. W. -- Surgical Knots and Sutures -- Int. Abstr. of Surg. -- 1939 -- Tomo II -- pag. 388.