

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE MEDICINA DE RIBEIRÃO PRETO
DEPARTAMENTO DE GINECOLOGIA E OBSTETRÍCIA**

Aluna: Alice Gadotti Yasuda

Orientador: Prof. Dr. Júlio Cesar Rosa e Silva

Avaliação ultrassonográfica em complicações pós-operatórias de cirurgia de *sling* sintético feminino: Revisão sistemática e metanálise.

**Ribeirão Preto
2023**

ALICE GADOTTI YASUDA

Avaliação ultrassonográfica em complicações pós-operatórias de cirurgia de *sling* sintético feminino: Revisão sistemática e metanálise.

Versão Original

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo para obtenção de título de Mestrado Profissional em Medicina.

Orientador: Prof. Dr. Júlio Cesar Rosa e Silva

Ribeirão Preto
2023

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Yasuda, Alice Gadotti

Avaliação ultrassonográfica em complicações pós-operatórias de cirurgia de *sling* sintético feminino: Revisão sistemática e metanálise. Ribeirão Preto, 2023.

45p.

Dissertação de Mestrado apresentada à Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo/USP

Orientador: Rosa-e-Silva, Júlio César

1. Ultrassonografia, 2. Incontinência urinária de estresse, 3. *Slings* suburetrais

Inicialmente, dedico este trabalho a Deus, que em sua perfeição divina, nos entrega a sabedoria e a responsabilidade para cuidar dos nossos semelhantes.

Dedico este trabalho ao meu orientador, Prof. Dr. Júlio Cesar Rosa e Silva, que me guiou metodicamente por todo o processo, permitindo meu aprendizado gradual neste programa e cumprindo com maestria seu papel de bom professor.

Agradeço também a todos que se envolveram no projeto e auxiliaram seu processo minucioso e sistemático, que por suas normativas é impossível de ser realizado por apenas uma única pessoa.

Ao Setor de Cirurgia Ginecológica e Uroginecologia deste Departamento, os Dr. Pedro Sérgio Magnani, Dr. Heitor Leandro Paiva Rodrigues, Dra. Sue Ellen Barrilari e Dr. Helmer Herren; que me ensinaram tudo sobre Uroginecologia durante a residência e continuam contribuindo excepcionalmente na formação de tantos especialistas nessa área.

Dedico, em especial, aos meus amigos e colegas de trabalho Dr. Renato Hosoume, Dra. Andrea Marcheti e Dra. Raíssa Eloi, pois foi através do exemplo, ajuda e conselhos dos meus contemporâneos de formação que tive incentivo para finalizar este trabalho.

A minha sincera gratidão a minha família, que nunca mediu esforços em incentivar meus estudos e a minha formação de caráter, de princípios e propósitos. Agradeço ao meu pai e minha mãe que cuidaram de minha educação e me deram a base para estar hoje aqui.

Por fim, meu agradecimento final, ao meu marido Dr. Jorge Carnesecca – o meu grande exemplo de médico e cirurgião – pelo apoio e incentivo diário de todas as minhas conquistas profissionais.

Nome: YASUDA, Alice Gadotti

Título: Avaliação ultrassonográfica em complicações pós-operatórias de cirurgia de *sling* sintético feminino: Revisão sistemática e metanálise.

Manuscrito apresentado ao Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo para o Exame Geral de Defesa do Mestrado Profissional.

Aprovado em:

Banca Examinadora

Prof. Dr.

Instituição:

Julgamento:

Prof. Dr.

Instituição:

Julgamento:

Prof. Dr.

Instituição:

Julgamento:

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001

This study was financed in part by the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Finance Code 001

RESUMO

Yasuda, A. G. **Avaliação ultrassonográfica em complicações pós-operatórias de cirurgia de sling sintético feminino: Revisão sistemática e metanálise.** Dissertação de Mestrado Profissional em Medicina – Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2023.

Introdução: O uso de *sling* sintético de uretra média no tratamento da incontinência urinária de esforço (IUE) feminina é estabelecido como padrão ouro desde o início do século, porém pode haver complicações e o exame ultrassonográfico pode ser utilizado para avaliar o efeito das telas de *sling* e suas complicações pós-operatórias. Existem algumas métricas ultrassonográficas descritas para avaliar estes fins. Nesta revisão sistemática, compilamos as principais métricas descritas para prever complicações menores ou maiores e tratá-las precocemente.

Metodologia: Foram encontrados 3967 artigos nas plataformas Pubmed, Lilacs, Scielo e Embase até abril de 2022, e 8 estudos observacionais foram incluídos na revisão, sendo 2 artigos selecionados para metanálise. O Newcastle-Ottawa scale foi utilizado para avaliar a qualidade metodológica. A população estudada foram pacientes operadas com *sling*, que desenvolveram algum tipo de sintoma e queixa no pós-operatório. Foram avaliados sintomas como dificuldade de esvaziamento, incontinência urinária de esforço persistente, sintomas de urgência miccional e infecção urinária. O modo de realização ultrassonográfica variou de translabial e transvaginal-introital e foram utilizados probes 2D, 3D e 4D para a formação das imagens em repouso e Valsalva. Foram descritos, em todos os estudos, a avaliação ultrassonográfica como meio de intervenção, e todas as medidas realizadas.

Resultados: Dentre as métricas mais utilizadas para avaliação de complicações destacamos: 1) Medida da Distância da Faixa de *Sling* em relação ao Esfíncter Uretral Externo relacionado com sintomas obstrutivos; 2) O Formato da Faixa e sintomas obstrutivos; e 3) a Localização da Faixa em relação ao Comprimento Uretral Total e IUE persistente. Uma metanálise com 2 estudos foi realizada sugerindo que o formato da faixa curva “em C” no repouso está associado com sintomas obstrutivos, quando comparado com seu formato plano em repouso, OR 2.98 (IC 1.71; 5,17).

Conclusão: As principais métricas ultrassonográficas relacionadas com complicações foram: a visualização e medida da faixa de *sling* junto ao complexo muscular do esfíncter uretral externo e o formato curvado “em C” da faixa em repouso; que sugestionam os sintomas de obstrução e retenção urinária – avaliação que pode ajudar na indicação de abordagem cirúrgica precoce.

Palavras-chave: ultrassonografia; incontinência urinária de estresse; *slings suburetrais*; avaliação de processos e resultados em cuidados de saúde.

ABSTRACT

Yasuda, A. G. **Ultrasonographic evaluation of postoperative complications after female synthetic sling surgery: Systematic review and meta-analysis.** Professional Master's Thesis in Medicine – Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2023.

Introduction: The use of synthetic mid-urethral slings in the treatment of female stress urinary incontinence (SUI) has been established as the gold standard since the beginning of the century. We can use ultrasound examination to evaluate the effect of sling mesh and its postoperative complications. There are descriptions of ultrasound metrics for use in sling screens. In this systematic review, we compiled the main metrics described to predict minor or major complications and treat them early.

Methodology: 3967 articles were found on the PubMed, Lilacs, Scielo and Embase platforms until April 2022, and 8 observational studies were included in the review, with 2 articles selected for meta-analysis. The Newcastle-Ottawa scale was used to assess methodological quality. The population studied were patients treated with sling, who developed any type of symptom and complaint post-operatively. Symptoms such as difficulty emptying, persistent stress urinary incontinence, symptoms of urinary urgency and urinary infection were evaluated. The ultrasound method varied from translabial to transvaginal-introital and 2D, 3D and 4D probes were used to form images at rest and Valsalva. In all studies, ultrasound evaluation was the intervention, and all measurements were taken.

Results: Among the most used metrics to evaluate complications, we highlight: 1) Distance of the Sling Tape in relation to the External Urethral Sphincter related to obstructive symptoms; 2) The Tape Shape and Obstructive Symptoms; and 3) the Tape Position in relation to Total Urethral Length and persistent SUI. A meta-analysis with 2 studies was carried out suggesting that the shape of the curved “C” tape at rest is associated with obstructive symptoms, when compared to its flat shape at rest, OR 2.98 (CI 1.71; 5.17).

Conclusion: The main ultrasound metrics related to complications were: visualization and measurement of the sling tape within the external urethral sphincter muscle complex and the curved “C” shape of the tape at rest; that suggest symptoms of urinary obstruction and retention – an assessment that can help indicate an early surgical approach.

Key-words: ultrasonography; urinary incontinence, stress; suburethral slings; outcome and process assessment, health care.

SUMÁRIO

1. Introdução	10
1.1 Definição e Prevalência	10
1.2 Etiopatogenia	10
1.3 Diagnóstico	11
1.4 Tratamento – conservador e cirúrgico	12
1.5 Complicações pós-operatórias e o cenário atual	13
1.6 O ultrassom como exame complementar	14
2. Justificativa	16
3. Objetivos	17
4. Metodologia	18
4.1 Critérios de Elegibilidade	18
4.2 Fontes de Dados de Pesquisa	18
4.3 Termos de Pesquisa	18
4.4 Seleção dos Estudos	19
4.5 Processo de Coleta de Dados	22
4.6 Dados de Interesse	22
4.7 Análise Estatística	22
5. Resultados	24
5.1 Associação de Sintomas Obstrutivos com a Medida da Distância da Faixa de <i>Sling</i> em relação ao Esfíncter Uretral Externo.....	26
5.2 Associação de Sintomas Obstrutivos com o Formato da Faixa	30
5.3 Associação de Incontinência Urinária de Esforço Persistente com a Localização da Faixa em relação ao Comprimento Uretral Total.....	33
6. Discussão	38
7. Conclusão	41
8. Referências Bibliográficas	42

1. INTRODUÇÃO

1.1. Definição e Prevalência:

A incontinência urinária de esforço é definida pela queixa de perda involuntária de urina aos esforços, tais como espirrar ou tossir, segundo o relatório de terminologia da Sociedade Internacional de Continência (ICS). Este tipo de incontinência acomete mais mulheres do que homens, afetando de 10 a 55% das mulheres ao longo de suas vidas, com a maior prevalência durante a vida adulta, entre 15 e 60 anos. É uma condição que interfere significativamente na qualidade de vida, tanto social quanto mentalmente, isolando pacientes, diminuindo a autoestima e gerando sintomas depressivos. (1)

A incontinência urinária de esforço pura ocorre em mulheres mais jovens (entre 45-49 anos), quando comparada aos outros tipos de incontinência. (2) Uma das teorias é pelo maior esforço físico realizado em idade mais ativa, e outra é o surgimento dos sintomas mistos conforme ocorre o envelhecimento. Sendo assim, apenas 1 em cada 4 irão procurar ajuda médica quando os sintomas são leves.

1.2. Etiopatogenia:

A perda urinária associada ao esforço ocorre quando o aumento da pressão abdominal, conseqüentemente aumentando a pressão intravesical, excede a pressão de fechamento uretral. A parede vaginal e a fáscia endopélvica funcionam como um assoalho que sustentam a uretra e o colo vesical (efeito "Hammock"), prevenindo seu descenso e mantendo-os coaptados durante o repouso. Além disso, a uretra precisa de flexibilidade suficiente para sua abertura e fechamento. A mudança na posição do colo vesical, os defeitos da musculatura e inervação da musculatura do esfíncter uretral externo e o suporte dos tecidos adjacentes são os fatores que modificam a pressão de fechamento uretral, e causam, portanto, incontinência urinária. (2)

Gestação e parto são fatores de risco para predispor incontinência urinária de esforço. Várias mudanças no corpo feminino podem ocorrer após o parto, sendo elas: a perda de força da musculatura do levantador do ânus, descenso do colo vesical,

denervações musculares e neuropatias de pudendo. (2) Em pacientes com idade acima de 60 anos, a paridade deixa de ser um fator de risco independente para a incontinência, e outros fatores adquiridos mostram relevância, como aumento crônico de pressão intra-abdominal – tossidoras crônicas, tabagistas, praticantes de exercícios físicos extenuantes e obesidade.

1.3. Diagnóstico:

Para fazermos o diagnóstico correto da incontinência urinária de esforço, é necessário: realizar uma anamnese direcionada contemplando as queixas e excluindo sintomas de bexiga hiperativa; buscar fatores de risco que auxiliem na propedêutica; examinar o assoalho pélvico, identificando sinais como prolapso de órgãos pélvicos ou alterações perineais; avaliar o grau de incontinência urinária e determinar como esse sintoma interfere na qualidade de vida da paciente. (2)

Dentre as ferramentas utilizadas para o diagnóstico preciso, o uso de diário pós-miccional é uma opção muito útil e elucidativa. Através dele, a paciente pode anotar os momentos de perda, a ingesta hídrica e o número de micções. Ao exame físico, além da palpação do assoalho pélvico para diagnósticos de alterações e lesões musculares, devemos realizar teste de tosse para visualizar a perda miccional. O teste do cotonete (*Q-tip test*) apresenta baixo valor preditivo para determinar o tipo de incontinência urinária e sucesso de tratamento – apesar de ser descrito para diferenciar a hiper mobilidade uretral das uretras fixas. (2) É possível o uso de ultrassonografia em consultório para avaliar o resíduo pós-miccional, e determinar se há alterações de esvaziamento. Solicitar exames de urina e cultura de urina fazem parte da propedêutica básica da incontinência urinária.

Solicitar Estudo Urodinâmico é uma prática comum e bem difundida para realizar o diagnóstico de incontinência urinária de esforço. O exame pode dar dados sobre alterações de esvaziamento com valores sobre Fluxo Máximo e Pressão Detrusora no Fluxo Máximo, e tentar diferenciar a obstrução infravesical da hipocontratilidade detrusora. Identificar alterações de esvaziamento previamente a uma cirurgia de correção de incontinência poderia evitar complicações após. Outros dados que podem ser captados do Estudo Urodinâmico são a presença de Hiperatividade Detrusora, a Mínima Pressão de Perda aos Esforços, a Capacidade

Cistométrica Máxima, dados sobre sensibilidade e complacência vesical. No entanto, mesmo frente a tantos dados adicionais, muitos estudos reforçam que este exame não traz impacto na taxa de cura cirúrgica, assim como na taxa de sintomas de retenção, quando comparado a uma boa anamnese e exame físico, podendo não ser indicado de rotina no atendimento inicial à paciente com IUE. (3)

1.4. Tratamento – conservador e cirúrgico:

Após identificada a incontinência urinária de esforço e seus fatores de risco, alguns tratamentos conservadores podem ser considerados. A mudança de estilo de vida como perda de peso, cessação de tabagismo e ingestão de cafeína são orientações simples e que geram impacto na melhora dos sintomas. A fisioterapia pélvica e prática de exercícios supervisionados do assoalho pélvico são efetivos no tratamento de incontinência urinária de esforço. Medicações como estrogênio tópico, uso de alfa-adrenérgicos ou inibidores seletivos da serotonina não apresentam resultados estatisticamente satisfatórios. (2)

Um dos tratamentos cirúrgicos mais realizados para correção da incontinência urinária feminina no passado foi a cirurgia descrita por Burch, ou colossuspensão retropúbica. Esta cirurgia tem por objetivo elevar o colo vesical e a uretra proximal, diminuindo a pressão intra-abdominal sobre a uretra, e aproximando-a da sínfise púbica. Ela é realizada através da dissecação do espaço retropúbico e exposição do ligamento de Cooper (ligamento ileopectíneo) e da passagem de pontos na parede vaginal anterior, na altura do colo vesical, fixando a vagina neste ligamento. A técnica pode ser realizada atualmente por cirurgia laparotômica, laparoscópica e robótica. (4)

Dentre os tratamentos cirúrgicos para a incontinência urinária de esforço feminina, o uso de *sling* sintético de uretra média é estabelecido como padrão ouro desde o início do século. Os *slings* são telas sintéticas de polipropileno posicionadas no terço médio da uretra feminina, com o objetivo de refazer o efeito “Hammock” e criar um neoligamento suburetral livre de tensão, que pode ser ancorado tanto na região suprapúbica (*sling* retropúbico, ou TVT), quanto no forame obturatório (*sling* transobturatório, ou TOT). (5)

Por ser uma cirurgia rápida, com pouca dissecação tecidual, sangramento mínimo, boa recuperação pós-operatória e alta taxa de sucesso, o procedimento se

destacou frente às outras cirurgias para continência. (6) Em uma revisão sistemática, que comparou a taxa de sucesso entre os *Slings* de Uretra Média (SUM), *Slings* Pubouretrais (SP) e a cirurgia de Burch (BC) (laparotômico e laparoscópico), os SUM foram mais eficazes em cura subjetiva e objetiva. Quando comparado a BC, por exemplo, a taxa de cura por qualquer definição foi de 82% vs 74% (OR: 0.59, 95% CI: 0.45-0.79, $p=0.0003$); e a taxa objetiva de cura, com teste de tosse negativo foi de 79,7% vs 67,8%, respectivamente (OR: 0.51, 95% CI: 0.34-0.76, $p=0.0001$). (7)

1.5. Complicações pós-operatórias e o Cenário atual:

Apesar das altas taxas de sucesso deste procedimento, as possibilidades de complicações podem ocorrer em torno de 5 a 10% dos casos. Em estudos randomizados comparando a cirurgia de *Sling* Retropúbico com a cirurgia de Burch, se observou maior chance de perfuração vesical (9% contra 2% respectivamente), e menor taxa de febre ou cateterização prolongada. Outra complicação exclusiva para as cirurgias com uso de tela seria sua erosão para órgãos adjacentes ou extrusão. (2)

Dentre as complicações mais comuns descritas para todas as cirurgias de correção de incontinência urinária estão (geralmente 5-10% de chance para cada): infecção do trato urinário, falha de cura, surgimento de hiperatividade detrusora, disfunção de esvaziamento, prolapso genital e perfuração vesical. Das complicações menos frequentes (2-5% para cada): perda excessiva de sangue, infecção de parede, dor, lesão neuropática, hérnias incisionais. Fístulas são raras. Erosões irão depender da qualidade da tela implantada e são também raras com as telas mais modernas. (2)

Atualmente, após um uso abusivo de telas em correções tanto de prolapso dos órgãos pélvicos quanto no tratamento da incontinência urinária, o número de complicações associadas ao uso de telas aumentou de maneira significativa. (6) Foram emitidos avisos de segurança pela *US Food and Drug Administration (FDA)* em 2008 e 2011 alertando este uso abusivo e as complicações relatadas. (8) Após essas notificações, a publicidade negativa das telas vaginas e aumento de processos pelo mundo geraram efeitos e pausas em relação ao uso na Europa e Austrália. Muitas empresas retiraram alguns de seus produtos e telas do mercado.

Sendo assim, houve uma mudança no cenário de tratamento da incontinência urinária de esforço, com queda expressiva no uso dos *slings* sintéticos de uretra média

na última década, mesmo ele sendo ainda o padrão-ouro de tratamento. Países em que as telas foram proibidas, ou que apresentaram limitações comerciais, voltaram a realizar tratamentos com a cirurgia de Burch (e a via laparoscópica ganhou forte expressão), e os agentes de preenchimento suburetral (*"bulking agents"*) também ganharam espaço para utilização.

Para tentar prever as complicações pós-operatórias, ou ainda diagnosticá-las precocemente, o uso de exames de imagem na prática clínica tornou-se frequente, como o ultrassom e a ressonância magnética. Com esses exames, os cirurgiões buscam identificar se a posição da tela está adequada, se houve torção, mal posicionamento ou extrusão da mesma; além da pesquisa de causas de retenção urinária pós-operatória, dor ou ineficácia do tratamento.

1.6. O ultrassom como exame complementar:

Para avaliação pós-operatória dos *slings* femininos, a ultrassonografia se mostrou útil, por ser um exame de fácil acesso, barato, e com possibilidade de detecção da faixa e sua relação com a musculatura do assoalho pélvico, além da possibilidade de avaliação dinâmica da pelve após manobras de esforço. (8)

As estruturas do trato urinário inferior e assoalho pélvico podem ser visualizadas em diferentes técnicas ultrassonográficas, sejam elas via transperineal, introital, transvaginal, abdominal ou endoanal. (9)

A localização da faixa em relação à uretra e sua tensão são as duas principais avaliações pós-operatórias pesquisadas com a ultrassonografia, talvez considerando a etiopatogenia da IUE e o efeito "Hammock". (9, 10). Mas existem outras medidas estudadas, como a distância entre a tela de *sling* à sínfise púbica; o ângulo gerado por essas distâncias da sínfise púbica em relação a tela; o ângulo formado entre as porções craniais e caudais do *sling*; medidas que podem ser realizadas tanto no repouso quanto em Valsalva.

Muitos estudos tentam comprovar a localização adequada da tela em relação a uretra, que deveria ficar entre 50 e 75% do comprimento uretral, distância medida a partir do colo vesical até o meato uretral. Sua localização proximal estaria associada com maior taxa de falha de cura da incontinência (9), dado que a porção média da uretra seria o local com maior pressão de fechamento.

Outra avaliação, considerando que a mobilidade uretral é um dos fatores determinantes na fisiopatologia da IUE, seria o “perfil de mobilidade uretral”. Através de um corte sagital da uretra, são demarcados 6 pontos equidistantes: da junção uretrovesical até o meato uretral, formando um vetor de força. Essa medida poderia avaliar o efeito de neoligamento criado pelos *slings* sob a uretra média, deixando de ser apenas uma avaliação subjetivada mobilidade do colo vesical após a Valsalva. (11, 12)

A angulação que a uretra faz durante o esforço estaria relacionado com o mecanismo de continência baseado na Teoria Integral, descrita por Petros, P.E. (13), e o posicionamento da faixa cria um apoio, que poderia ser visto durante a manobra de Valsalva. O “*kinking*” uretral é observado em 90% das pacientes que realizaram *sling* retropúbico com cura da continência, mas apenas em 24-40% nas que realizaram *sling* transobturatório. (9)

Outra avaliação descrita é a mobilidade da tela durante manobras de Valsalva, o que poderia estar relacionado a distúrbios de esvaziamento quando a faixa se mantém fixa durante o exame. Essa avaliação poderia ajudar na decisão de reabordagem precoce nos casos de retenção urinária no pós-operatório imediato. (14)

Podemos listar e resumir, portanto, essas métricas avaliando: (8)

1. Número e tipo de *sling*;
2. Formato do *sling*: plano, curvado (“em C”), dobrado ou “em U, V”;
3. Localização do *sling* no repouso e Valsalva: em relação ao comprimento uretral, confirmando sua posição em uretra média;
4. Distância do *sling* no repouso e Valsalva: em relação ao músculo rabdoesfínter uretral, em relação à sínfise púbica, ao músculo levantador do ânus, etc.;
5. Angulação formada pelo *sling*, no repouso e Valsalva: em relação a própria uretra, ou a sínfise púbica;
6. Mobilidade da faixa através de uma avaliação dinâmica;
7. Outras anormalidades: avaliar retirada da faixa, faixa seccionada, torcida.

2. JUSTIFICATIVA

É importante ressaltar o momento de insegurança frente ao uso de telas, que cria uma barreira a sua utilização, e pode comprometer o tratamento de maior eficácia proposto até o momento para a incontinência urinária de esforço na população feminina.

A utilização do exame ultrassonográfico em uroginecologia aumentou com a necessidade de avaliar o efeito das telas e suas complicações pós-operatórias. Dentre todas as padronizações de medidas descritas na literatura para este exame, não há nenhuma que seja consenso e que justifique a sua utilização rotineira na prática clínica, nem com parâmetros de cura, nem na busca de complicações.

Realizar uma revisão sistemática da literatura dentro do tema se justifica na tentativa de compilar as principais métricas que vêm sendo realizadas para padronização na utilização do exame neste contexto e eventualmente prevenir complicações menores ou maiores e tratá-las precocemente.

3. OBJETIVOS

Realizar revisão sistemática da literatura científica existente nas principais bases de dados disponíveis sobre a utilização do ultrassom no pós-operatório de *sling* sintético de uretra média feminino, avaliando as complicações pós-operatórias para propor protocolos específicos para a sua utilização.

4. METODOLOGIA

4.1. Critérios de Elegibilidade:

Foram incluídos estudos analíticos tanto experimentais quanto observacionais, que apresentem associação do uso do exame ultrassonográfico no pós-operatório de *sling* sintético de uretra média feminino.

4.2. Fontes de Dados de Pesquisa:

Foram utilizadas as seguintes plataformas de pesquisa de artigos científicos: PubMed e Medical Literature Analysis and Retrieval System Online – Medline, Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde – Lilacs, EMBASE e Scielo. Utilizamos fontes de dados de artigos em andamento ou sem publicação através da plataforma Clinical Trials. Revisamos também, as referências bibliográficas dos artigos para enriquecimento de informação para o estudo.

4.3. Termos de Pesquisa:

Foram utilizados os seguintes termos de busca, ajustados de acordo com cada ferramenta de busca: *ultrasonography, or diagnostic imaging, and, urinary incontinence, stress; and suburethral sling.*

Na estratégia de busca, optamos por utilizar a busca por assunto, ajustados de acordo com o modo de pesquisa em cada base de dados. Definimos os termos de busca e ajustamos os operadores booleanos da seguinte maneira:

1. Pubmed: ("diagnostic imaging"[Subheading] OR ("diagnostic"[All Fields] AND "imaging"[All Fields]) OR "diagnostic imaging"[All Fields] OR "ultrasound"[All Fields] OR "ultrasonography"[MeSH Terms] OR "ultrasonography"[All Fields] OR "ultrasonics"[MeSH Terms] OR "ultrasonics"[All Fields] OR "ultrasounds"[All Fields] OR "ultrasound's"[All Fields]) AND ("suburethral slings"[MeSH Terms] OR ("suburethral"[All Fields] AND "slings"[All Fields]) OR "suburethral slings"[All Fields] OR ("transobturator"[All Fields] AND "suburethral"[All Fields] AND "tape"[All Fields]))

OR "transobturador suburethral tape"[All Fields] OR "tensionless vaginal tape"[All Fields] OR ("midurethral"[All Fields] AND "slings"[All Fields]) OR "midurethral slings"[All Fields] OR "urinary incontinence"[MeSH Terms])) from 1990-2022 – Busca realizada em 16/03/2022 com total de 1981 artigos.

2. Lilacs: (ultras* OR "diagnostic imaging" OR ("diagnostic" AND "imaging") OR "diagnostico por imagem") AND (sling* OR fita* OR tape*) AND urin* from 1990-2022 – Busca realizada em 16/03/2022 com total de 897 artigos.

3. Embase: (ultras* OR "diagnostic imaging" OR ("diagnostic" AND "imaging")) AND (sling* OR tape*) AND urin* from 1990-2022 – Busca realizada em 01/04/2022 com total de 1082 artigos.

4. Scielo: (ultras* OR "diagnostic imaging" OR ("diagnostic" AND "imaging") OR "diagnostico por imagem") AND (sling* OR fita* OR tape*) AND urin* from 1990-2022 – Busca realizada em 01/04/2022 com total de 7 artigos.

Foram encontrados 3967 artigos (sendo eles 1981 artigos exportados do Pubmed, 897 artigos exportados da Lilacs; 7 artigos exportados da Scielo e 1082 artigos da Embase). O resultado das buscas foi submetido na plataforma gratuita Rayyan (15), próprio para pesquisas em revisão sistemática.

4.4. Seleção dos Estudos:

Foi utilizado o Programa Rayyan (Rayyan Systems, Inc., 1 Broadway, 14th Floor, Cambridge, MA 02142, USA) como *Software* para seleção dos estudos. (15) A seleção inicial dos estudos ocorreu através da leitura do título e resumo. Para diminuir os vieses, os artigos foram revistos por pelo menos dois revisores antes da inclusão dos dados. Nos casos de dúvida nos critérios de inclusão, o artigo foi revisado por completo, evitando exclusão de artigos importantes. Foram estudados artigos realizados entre os anos 1990 até atual, uma vez que foi a partir deste período que as cirurgias de *sling* ganharam ênfase no tratamento cirúrgico da incontinência urinária, em pacientes do sexo feminino, adultos, em todas as linguagens.

Foram incluídos os estudos em que o ultrassom foi utilizado como ferramenta de avaliação para as complicações da cirurgia de *sling* de uretra média. Foram excluídos artigos que utilizavam outros exames além do ultrassom (como ressonância e tomografia) ou que não descreviam as métricas ultrassonográficas utilizadas;

estudos que realizavam avaliação ultrassonográfica em cirurgias de incontinência diferentes de *slings* sintéticos de uretra média feminina ou que realizavam cirurgias para tratamento de prolapso associados; estudos que realizavam o ultrassom como avaliação pré-operatórias; e estudos que estudavam apenas cura e não relatavam as complicações.

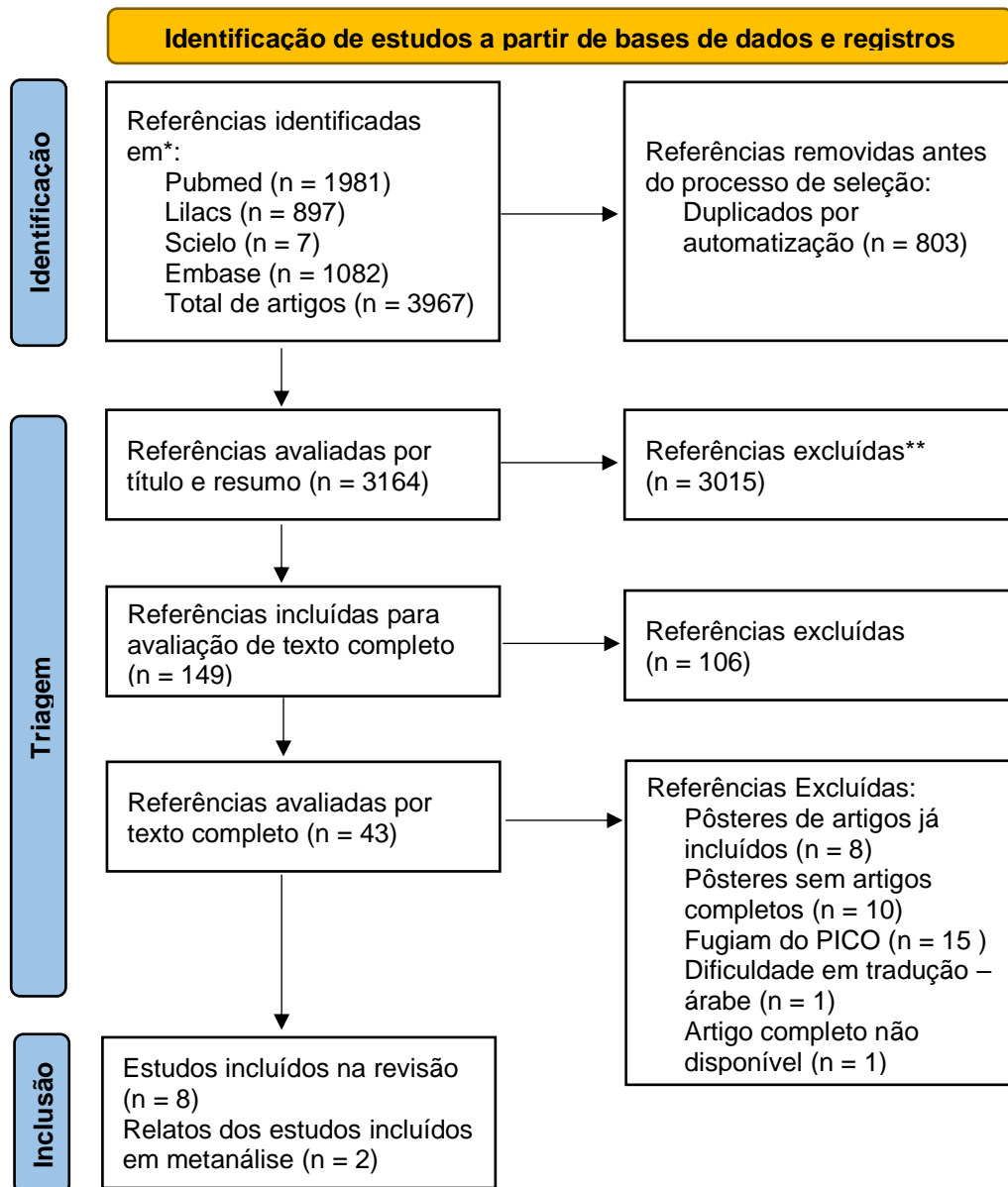
Foram encontrados 3967 artigos (sendo eles 1981 artigos exportados do Pubmed, 897 artigos exportados da Lilacs; 7 artigos exportados da Scielo e 1082 artigos da Embase). O resultado das buscas foi submetido na plataforma gratuita Rayyan (15), próprio para pesquisas em revisão sistemática.

Pela busca automática do *Software*, foram identificados 1327 artigos possivelmente duplicados. Após revisão deles, excluímos 803 artigos – restando 3164 artigos. O próximo passo foi a seleção através do título e resumo, que resultou em 149 artigos selecionados, excluindo 3015 artigos que não preenchiam os critérios de inclusão.

Como o processo de busca textual foi muito amplo (incluímos ao início do projeto tanto estudos experimentais quanto observacionais, na tentativa de abranger toda a literatura sobre o assunto), após a seleção por título e resumo filtramos novamente os estudos. Após a triagem inicial dos 149 artigos, ainda na leitura de títulos e resumos, foram excluídos 106 artigos por: serem relatos de caso, cartas ao editor e resumos; descreverem cirurgias outras que não *sling* de uretra média feminina; descreverem exames outros que não só o ultrassom, avaliarem apenas resultados de continência, sem descrever complicações.

Na triagem para leitura completa dos artigos, foram avaliadas 43 referências das quais: 8 eram pôsteres mencionando artigos completos também já incluídos; 10 eram pôsteres que não geraram artigos completos publicados; 1 estava em linguagem árabe com dificuldade na tradução e seleção de dados; 1 não está disponível no acervo literário e foi solicitado ao autor, sem resposta; e 15 apresentavam critérios de exclusão quanto a metodologia. Foram incluídos, portanto, nesta revisão sistemática 8 artigos.

Fluxograma do PRISMA 2020 para novas revisões sistemáticas que incluíram pesquisas apenas em bancos de dados e registros (16):



*Considerar reportar o número de registros em cada banco de dados buscados.

**Indicar caso ferramentas de automação foram utilizadas quantos registros foram excluídos de maneira automática, e quantos de forma manual.

4.5. Processo de Coleta de Dados:

Um autor coletou os dados relevantes dos estudos selecionados utilizando uma tabela de coleta planejada e testada previamente pelos pesquisadores. Dois pesquisadores avaliaram independentemente os artigos selecionados e coletaram os dados relevantes, além de realizarem a avaliação crítica dos vieses. Outro autor adicional poderia ser solicitado a fim de solucionar dúvidas ou discordâncias entre os pesquisadores. Os estudos avaliados foram ordenados para não haver a possibilidade de ser coletada dados de dois estudos iguais.

4.6. Dados de Interesse:

Foram coletados os seguintes dados dos estudos adicionados: tipo de estudo, objetivo do estudo, método de seleção de participantes, critérios de inclusão e exclusão, aprovação no Comitê de Ética, número de participantes, idade, tipo da incontinência apresentada, avaliação clínica prévia da indicação cirúrgica, tipo de cirurgia realizada, realização de ultrassom pós-operatório e quais medidas utilizadas, sintomas pós-operatórios, cura da incontinência, complicações, sintomas de retenção urinária, e qual a correlação do exame com as complicações descritas.

O Newcastle-Ottawa Scale (17) foi realizado nas publicações para avaliação de confiabilidade dos estudos e aqueles de baixa qualidade foram excluídos. Os estudos foram selecionados por dois avaliadores independentemente, levando em consideração se os artigos condizem com o intuito da revisão.

4.7. Análise Estatística:

Após a extração dos dados de interesse para uma tabela, realizamos o processo de síntese textual. A maior parte dos dados analisados advinham de estudos heterogêneos em sua metodologia, não sendo possível sua comparação estatística.

Alguns dados provenientes da revisão sistemática foram agrupados em uma metanálise. Uma metanálise usa técnicas da estatística para agrupar resultados de

dois ou mais estudos independentes, sobre a mesma questão de pesquisa, combinando, em uma medida resumo, chamada medida metanalítica.

O teste Q de Cochran e a estatística I^2 (I quadrado) foram aplicados para verificar se existe uma heterogeneidade entre os estudos incluídos na revisão sistemática. A estatística I^2 varia de 0 até 100, sendo que quanto maior o valor maior é a heterogeneidade entre os estudos incluídos na revisão sistemática. Quando a heterogeneidade entre os estudos é maior do que 50%, o ideal é considerar um modelo de regressão com efeitos aleatórios para estimar a medida metanalítica.

Os dados estão sumarizados em um gráfico de floresta (*forest plot*), nele podemos visualizar os resultados de cada artigo e os resultados da medida metanalítica.

As análises foram implementadas no programa R versão 4.2.2, considerando o pacote "meta". Foi considerado o *odds ratio* como medida de tamanho de estudo, dado a característica dos dados coletados na revisão sistemática.

5. RESULTADOS:

Após leitura completa dos 8 artigos selecionados, houve a aplicação do Newcastle-Ottawa scale para avaliar a qualidade metodológica, sendo 4 deles com qualidade justa e 4 com boa qualidade metodológica. Foram incluídos diferentes tipos de estudos: 3 estudos transversais, 1 caso controle, 2 estudos coorte retrospectivos e 2 coorte prospectivos.

A população estudada, em todos os 8 estudos selecionados, foi de pacientes operadas com *sling* de uretra média feminina, que desenvolveram algum tipo de sintoma e queixa no pós-operatório. Foram avaliados sintomas como dificuldade de esvaziamento, incontinência urinária de esforço persistente, sintomas de urgência miccional e infecção urinária.

Os sintomas foram avaliados através de anamnese cuidadosa e exame físico, questionários validados, teste de tosse ao exame físico, estudo urodinâmico com avaliação de fluxo e pressão detrusora, aferição de resíduo pós-miccional.

Foram descritos, em todos os estudos, a avaliação ultrassonográfica como meio de intervenção, e descritas as medidas realizadas a fim de comparação. O modo de realização ultrassonográfica variou de translabial e transvaginal-introital e foram utilizados probes 2D, 3D e 4D para a formação das imagens em repouso e Valsalva.

Dentre as métricas ultrassonográficas mais utilizadas pelos estudos destacam-se a distância da faixa em relação ao comprimento uretral total (avaliado em 7 estudos – 18, 19, 20, 21, 22, 23 e 25); a distância da faixa em relação a musculatura do esfíncter uretral externo (avaliado em 5 estudos – 18, 19, 21, 23 e 25); e o formato da faixa (plano ou curvada) no repouso e *Valsalva* (avaliado em 3 estudos – 18, 23 e 25).

Os estudos compararam os dados coletados de sintomas e complicações com as avaliações ultrassonográficas realizadas, cada um através de metodologia própria nem sempre avaliando os mesmos desfechos ou salientando a mesma métrica ultrassonográfica. Portanto, para avaliarmos os resultados, separamos em grupos de comparação:

Tabela 1 – Classificação dos estudos e população incluída:

Estudo:	Tipo de estudo:	Qualidade Metodológica:	Amostra estudada:	Idade:	Tipo de sling:	Tempo após cirurgia:
Taithongchai et al, 2021 (18)	Transversal	Fair Quality	172	54.1±9.9	RP: 117 TO: 55	8 anos (4-10 anos)
Kociszewski et al, 2017 (19)	Transversal	Fair Quality	100	57.2±11	RP: 52 TO: 48	13.5±24.4 meses
Yang et al, 2012 (20)	Coorte prospectivo	Good Quality	56	53.5±11.5	RP: 0 TO: 56	24meses
Pawlaczyk et al, 2018 (21)	Caso-controle	Fair Quality	100 (50+50)	59.4 (41-79) Controle: 59.0 (42-80)	RP: 26 TO: 24 Controle: RP: 49 TO: 1	5.3 anos (1mês-19 anos) Controle: 0.3 anos (1-14 meses)
Bogusiewicz et al, 2013 (22)	Transversal	Fair Quality	61	60±9.9	RP: 12 TO: 49	6 meses a 5 anos
Takacs et al, 2017 (23)	Coorte retrospectivo	Good Quality	77	58±11	RP: 16 TO: 22 Mini-Sling: 4 Desconhecido: 35	?
Ducarme et al, 2004 (24)	Coorte retrospectivo	Good Quality	54	66 (33-86)	RP: 54	3 meses
Flock et al, 2011 (25)	Coorte prospectivo	Good Quality	308	62 (40-87)	RP: 308	3 meses (2-9meses)

RP: retropúbico; TO: transobturatório.

5.1 Associação de Sintomas Obstrutivos com a Medida da Distância da Faixa de *Sling* em relação ao Esfíncter Uretral Externo:

Para essa associação, foram selecionados 4 dos 8 estudos, que encontraram desfechos estatisticamente relevantes. São eles: Taithongchai et al, 2021 (18); Kociszewski et al, 2017 (19); Pawlaczyk et al, 2018 (21) e Flock et al, 2011 (25).

Taithongchai et al, 2021 (18) é um estudo transversal que foi realizado entre outubro de 2016 e outubro de 2018, com todas as mulheres que relataram complicações após *sling* em um serviço de ultrassom uroginecológico terciário de Londres. O objetivo do estudo era apresentar as características de mulheres com história de cirurgia de *sling* suburetral atendidas em uma clínica terciária de ultrassonografia do assoalho pélvico uroginecológico e examinar a associação entre esses sintomas e achados 2D e 3D. Os sintomas foram medidos através de anamnese detalhada e foram excluídas pacientes com presença de mais de uma cirurgia de *sling* ou reabordagens, uso de *bulking agents* ou assintomáticas. As métricas ultrassonográficas foram realizadas em 2D e 3D translabial. Os efeitos de tamanho de cada variável com o resultado foram resumidos em razão de chances (*odds ratios*).Dentre os resultados relevantes, a posição da faixa justa ao rabdoesfíncter foi significativamente associada com disfunção de esvaziamento (OR, 10.6 (95%CI, 2.2-50.9); p=0.003).

Kociszewski et al, 2017 (19) é um estudo transversal que foi realizado com pacientes que buscaram o serviço por complicações pós cirurgia de *sling* entre 2010-2012, em um hospital terciário da Alemanha. O objetivo era avaliar se a posição do *sling* está associada a tipos específicos de complicações em pacientes submetidos à colocação de *sling* suburetral para incontinência urinária de esforço. Os sintomas foram medidos através de anamnese, diário miccional, teste de tosse com a bexiga cheia, *1-h pad test* e urofluxometria. O exame de US foi padronizado em 2D transvaginal introital. Os resultados foram dados em média e desvio padrão. Quando avaliada todo o grupo estudado, a média da distância entre a faixa e a musculatura do esfíncter uretral externo foi de 1.9mm. As medidas mais curtas foram observadas nas pacientes com infecções urinárias de repetição e retenção miccional (0.9 e

1.1mm, respectivamente). Essas diferenças foram estatisticamente relevantes ($p=0.001$ e $p<0.001$).

Pawlaczyk et al, 2018 (21) é um estudo caso-controle que foi realizado com pacientes pós-operadas com sintomas do trato urinário inferior (STUI) entre junho de 2015 e julho de 2017, na Polônia. O objetivo do estudo era encontrar um método simples e prático de identificação dos pacientes em risco de desenvolver STUI após tratamento cirúrgico com *sling* sintético de uretra média. Os sintomas foram definidos como aumento da frequência (mais de 8 micções/dia) e urgência miccional (escala leve/moderada/grave), noctúria, jato fraco, hesitação, esvaziamento incompleto e retenção miccional (medida via US introital). Foram aplicados além de anamnese, uso do POP-Q, questionários de qualidade de vida (UDI-6, IIQ-7 e Sandvik). O grupo controle considerou pacientes operadas no mesmo local com bom desfecho. A realização do US foi em aparelho 2D transvaginal introital no repouso. A avaliação para a medida da distância entre a faixa e o esfíncter uretral externo foi avaliada por dois grupos: 1) pacientes com essa distância menor que 3mm ($Tuc<3mm$) e 2) pacientes com essa distância igual ou menor que 1mm ($Tuc\leq 1mm$). A correlação estatística foi calculada pelo teste Qui-quadrado e $p<0.05$ foi considerado como estatisticamente relevante. Não foram encontradas associações estatisticamente relevantes entre os sintomas de STUI e a distância da faixa-uretra quando esse valor menor que 3mm (Qui-quadrado=2.49). No entanto, quando avaliada a distância igual ou menor que 1mm, significando que a faixa está situada junto à uretra, a correlação de sintomas foi observada com relevância estatística (Qui-quadrado=5.32, $p<0.001$).

Flock et al, 2011 (25) é um estudo de coorte prospectivo que foi realizado com pacientes que realizaram *sling* retropúbico em um mesmo centro, de um único fabricante. O objetivo do estudo foi avaliar o formato e posição da faixa usando ultrassom e comparar esses dados com resultados clínicos pós-operatórios em pacientes com bom desfecho e complicações. Essas pacientes realizaram avaliações pós-operatórias de 2-9 meses, com anamnese, questionários de qualidade de vida (ICIQ long form), diário miccional, teste provocativo de esforço e exame ginecológico, *24-h pad test* e ultrassom. Sintomas de bexiga hiperativa foram definidos como urgência, aumento da frequência acima de 8x/dia, noctúria e incontinência de urgência. Os dados ultrassonográficos foram obtidos por US transvaginal introital. Para definição de valores ultrassonográficos “normais”, foram consideradas as pacientes assintomáticas entre o percentil 5 e 95. A correlação estatística foi dada por

média e desvio padrão. Dentre os resultados, a distância da faixa à uretra teve diferença significativa quando observado em pacientes com resíduo pós miccional alto, tanto no repouso quanto na Valsalva (2.7mm vs. 4.5mm, 2.3mm vs 3.9mm; $p < 0.001$). Não foi visualizada relação entre a distância da faixa e os sintomas de IUE e *IU de novo*. Dividindo o grupo de resíduo pós miccional em dois – resíduos entre 30-99ml e maior ou igual a 100ml – ainda houve diferença significativa entre esses dois subgrupos (2.8 ± 1.1 mm; 1.5 ± 1.5 mm vs 4.5 ± 0.1 mm; $p < 0.001$) e o grupo com resíduo ausente, porém não houve diferença estatística entre os dois subgrupos.

No estudo de Flock et al, 2011 (25), houve um claro aumento na taxa de pacientes com resíduo miccional aumentado, nas pacientes com a faixa < 3 mm, especialmente no repouso. Os percentis 5-95% para essa medida nas pacientes assintomáticas foram: 1) no repouso: 2.7-7mm e 2) na Valsalva: 1.8-6.1mm.

Após a descrição dos resultados dos 4 estudos, percebemos que todos eles observaram alguma correlação entre retenção miccional e a distância da faixa à uretra (primeiro estudo descreve como faixa justa ou sobre a uretra, segundo descreve medidas de 1.1mm, terceiro descreve resultados em faixas < 1 mm e o último estudo em faixas < 3 mm). No entanto, as populações foram triadas de maneira diferente (algumas só com sintomas, outras com resíduo em diferentes valores), e os resultados avaliados também não seguiram a mesma metodologia e não podem ser estatisticamente comparáveis.

Tabela 2 –Comparação entre os estudos de obstrução e a associação com a distância do esfíncter uretral externo:

Estudo:	Diagnóstico de Retenção:	de Distância da faixa em relação ao esfíncter uretral externo:	IC:
Taithongchai et al, 2021 (18)	Pela anamnese Relataram como sintoma principal n=20 Relaram como sintoma associado n=92	Distância ao Lúmen Uretral	OR (95%CI) com p<0.05 0.8 (0.7-1.0) p0.07
		Posicionado no Esfíncter Uretral Não 48/161 (30%) Sim 9/11 (82%)	OR (95%CI) com p<0.05 p=0.003 Não 1.0 Sim 10.6 (2.2-50.9)
Kociszewski et al, 2017 (19)	Pelo US (resíduo pós-miccional) N= 40 (40%), sendo 16% com incontinência de transbordamento Média do resíduo= 206±129.5ml Das pacientes com IU= 286±151ml	Média (intervalo interquartil) da distância em mm: Grupo todo (n=100) 1.9 (3.8) Retenção Urinária (n=40) 1.1 (1.9)	Valor de p<0.001
Pawlaczyk et al, 2018 (21)	Pelo US (resíduo pós-miccional) Média grupo Controle (n=50) 3.42ml (0-100ml) Média grupo Estudado (n=50) 82ml (0-400ml)	Para o grupo Tuc<3mm: Estudado 17 Controle 10 Tuc≥3mm: Estudado 33 Controle 40 Para o grupo Tuc≤1mm:	Nível de confiança 99% com valor estatisticamente significativo p<0.05 Para o grupo Tuc<3mm: Chi-quadrado 2.49 p=NS 0.10<p<0.20 OR 2.06 (IC 0.63, 6.79) Para o grupo Tuc≤1mm: Chi-quadrado 5.32 p<0.001
Flock et al, 2011 (25)	Pelo US (resíduo pós-miccional≥30ml antes da cirurgia 0ml): N=36/308	Média da distância em mm: No Repouso: Sintomas = 2.7mm Assintomático = 4.5mm Na Valsalva: Sintomas = 2.3mm Assintomático = 3.9mm	Wilcoxon test, p<0.001 Valor de p<0.001

5.2 Associação de Sintomas Obstrutivos com o Formato da Faixa:

Para essa associação, foram selecionados 3 dos 8 estudos, que encontraram desfechos estatisticamente relevantes. São eles: Taithongchai et al, 2021 (18); Takacs et al, 2017 (23) e Flock et al, 2011 (25).

Os estudos de Taithongchai et al, 2021 (18) e Flock et al, 2011 (25) já foram descritos quanto à metodologia.

No estudo de Taithongchai et al, 2021 (18), houve uma divisão em três tipos de achados quanto ao formato da faixa: Tipo 1 – aquele plano no repouso e na Valsalva; Tipo 2 – aquele plano no repouso e curvo “em C” na Valsalva; e o Tipo 3 – curvo tanto no repouso quanto na Valsalva. Houve maior incidência de disfunção de esvaziamento nas pacientes com Tipo 3, ocorrendo em 64% delas. Enquanto apenas 36% das pacientes Tipo 1 apresentavam queixas de obstrução. Após análise não ajustada, observamos uma probabilidade maior de disfunção de 3.2 vezes nas pacientes Tipo 3 em relação às Tipo 1.

No estudo de Flock et al, 2011 (25), a maioria da população (>90%) sem queixas apresentava formato plano ou curvo da faixa. Na Valsalva, esse formato era frequentemente curvo ou dobrado, quando comparado ao repouso. Quando comparado o grupo de pacientes com resíduo pós miccional, com as pacientes assintomática foi observado que a faixa era mais dobrada no repouso e Valsalva apenas neste grupo (22% vs 7%, $p=0.001$; 39% vs 20%, $p=0.005$).

No estudo de Flock et al, 2011 (25), a avaliação do formato da faixa mostrou relevância apenas quando estudado para o grupo com presença de resíduo pós-miccional. Não houve relevância estatística considerando os sintomas de incontinência urinária de novo ou incontinência urinária de esforço persistente.

Takacs et al, 2017 (23) é um estudo coorte retrospectivo, e avaliou mulheres com *sling* prévio que apresentaram sintomas urinários baixos entre dezembro 2013 a dezembro 2014, em um hospital terciário nos Estados Unidos. Seu objetivo era avaliar US-2D dinâmico (repouso e Valsalva) e achados urodinâmicos em mulheres com sintomas urinários baixos após *sling* de uretra média. Todas as pacientes foram submetidas a estudo urodinâmico para avaliação do fluxometria livre, resíduo pós-

miccional, fluxo máximo e pressão detrusora no fluxo máximo. O ultrassom foi realizado utilizando sonda endovaginal ou abdominal no introito vaginal, sem aplicar pressão na região. A comparação dos sintomas com os achados de exames foi realizada através de regressão logística, e foi considerado estatisticamente relevante $p < 0.05$.

Neste estudo, houve também a divisão da população em 3 grupos: Grupo 1 – paralelo no repouso e Valsalva; Grupo 2 – paralelo no repouso e curvo na Valsalva; Grupo 3 – curvo no repouso e na Valsalva. Ele combinou os Grupos 1 e 2 (que apresentavam o formato paralelo no repouso) e compararam com o Grupo 3. A pressão detrusora foi significativamente maior no Grupo 3 quando comparado aos Grupos 1 e 2 (36 ± 16 versus 19 ± 11 mmH₂O). A razão de chances de maior pressão detrusora entre aqueles do Grupo 3 foi de aproximadamente 12 vezes, quando comparado com os grupos 1 e 2. Quando ajustadas outras variáveis, essa diferença estatística ainda assim persistiu.

No estudo de Takacs et al, 2017 (23), foi encontrada uma diferença estatisticamente relevante da pressão detrusora de acordo com o formato da faixa, sugerindo que faixas em formatos curvados no repouso estejam associadas com maior pressão detrusora na micção. No entanto, o mesmo estudo não encontrou diferença estatísticas, nem quando avaliados altos resíduos (maiores que 100ml, 150ml ou 200ml) ou quando avaliados fluxometria máxima inferior a 12ml/s ou pressão detrusora acima de 20cmH₂O – valores urodinâmicos considerados diagnósticos para obstrução.

Tabela 3 – Comparação entre os estudos de obstrução e a associação com o formato da faixa:

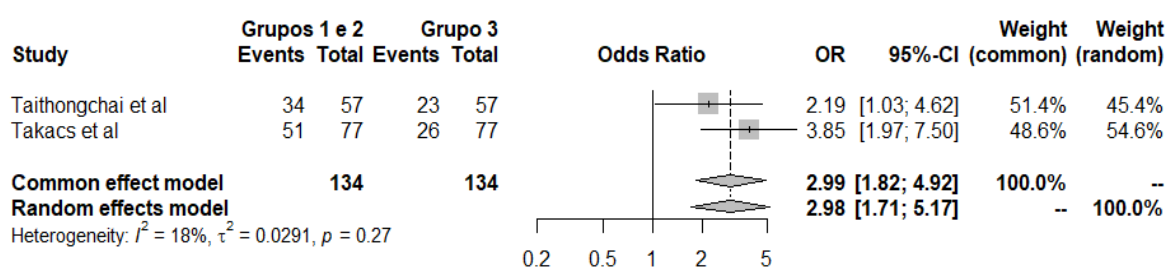
Estudo:	Sintomas de Obstrução:	Definição do formato da faixa:	IC:
Taithongchai et al, 2021 (18)	Pela anamnese Relataram como sintoma principal n=20 Relaram como sintoma associado n=92	Tipo 1: paralelo no repouso e na Valsalva Tipo 2: paralelo no repouso e formato em C na Valsalva Tipo 3: formato em C no repouso e na Valsalva	Sintoma de Disfunção Miccional (n/N) (%); <i>Odds ratio</i> (95%CI); p<0.05 Tipo 1:20/56 (36%); 1.0 Tipo 2:14/80 (18%); 0.4 (0.2-0.9) Tipo 3:23/36 (64%); 3.2 (1.3-7.6), p<0.001
Takacs et al, 2017 (23)	Todas referiam sintomas pela anamnese. N=77 Média dos Valores Urodinâmicos: Qmáx: 19.10±10.21ml/s RPM: 38.48±56.61ml Pdet: 29.51±45.09cmH20	Grupo 1: paralela no repouso + formato em C na Valsalva. N=21/77 Grupo 2: paralelo no repouso e na Valsalva. N=30/77 Grupo 3: Formato em C no repouso e na Valsalva. N=26/77	Dentre as comparações: Pdet Grupo 3 x Pdet Grupo 1+2 = 36±16 vs 19±11mmH20 OR 12.03, 95%CI (3.556-40.68), p<0.0001 (Ajustando demais variáveis) *: OR 29.72, 95%CI (2.949-299.6), p=0.0040
Flock et al, 2011 (25)	Pelo US (resíduo pós-miccional≥30ml antes da cirurgia 0ml): N=36/308	Definido em 3 categorias: Plano ou paralelo (P) Linha curva (C) Formato em V ou U (V) No Repouso: P=8 (22%), C=20(56%), V=8(22%) Na Valsalva: P=0(0%), C=22(61%), V=14(39%)	Utilizado λ^2 -test; p=0.005 Comparado com pacientes assintomáticas, o formato em V: Repouso 22% vs 7%, p=0.0001 Valsalva 39% vs 20%, p=0.005

Qmáx: urofluxometria máxima; RPM: resíduo pós-miccional; Pdet: pressão detrusora na fluxometria máxima.

*Variáveis: comprimento uretral, distância da faixa à uretra, distância da faixa ao colo vesical, tipo de *sling*, posição do *sling* na uretra (%)

Foi possível realizar comparação estatística entre os estudos de Taithongchai et al, 2021 (18) e Takacs et al, 2017 (23), haja visto que ambos utilizaram a mesma divisão de amostras (Grupos 1, 2 e 3 – sendo o grupo 3 àquele que apresenta o formato da faixa em C no Repouso e Valsalva) e em sua metodologia foi utilizada como medida de associação a razão de chances (*odds ratios*). Após ajustes entre as amostras estudadas, foi possível realizar uma metanálise. Ambos os estudos mostraram que o fato de a faixa se manterem formato em C tanto no repouso quanto em Valsalva prediz maior risco entre as pacientes de desenvolverem sintomas obstrutivos, OR 2.98 (IC 1.71; 5,17).

Figura 2 – Metanálise sobre a associação de sintomas obstrutivos e o formato da faixa:



5.3 Associação de Incontinência Urinária de Esforço Persistente com a Localização da Faixa em relação ao Comprimento Uretral Total:

Para essa associação, foram selecionados 4 dos 8 estudos, que encontraram desfechos estatisticamente relevantes. São eles: Kociszewski et al, 2017 (19); Yang et al, 2012 (20); Bogusiewicz et al, 2013 (22) e Flock et al, 2011 (25).

Os estudos de Kociszewski et al, 2017 (19) e Flock et al, 2011 (25) já foram descritos quanto à metodologia.

Kociszewski et al, 2017 (19) descreveu que a posição da faixa em relação ao comprimento uretral só foi significativa nas pacientes que sofriam de incontinência urinária persistente. Nessas pacientes, a faixa se apresentou localizada mais próxima

ao colo vesical comparado aos outros sintomas, com a medida de 37.8% do comprimento uretral total.

Em Flock et al, 2011 (25), foi notável a faixa posicionada abaixo do quarto distal (mais próximo ao meato) da uretra nas pacientes com IUE, comparado às pacientes sem perda de esforço. (29% vs 15% no repouso, $p=0.004$; 16% vs 4% na Valsalva, $p=0.02$). Essa diferença foi especialmente notada ao repouso. E a frequência de incontinência urinária de esforço persistente esteve mais presente nas pacientes com faixa próximas ao meato uretral. Foi definida como posição favorável (sintomas de IUE<10%) da faixa quando ela se encontrava entre 40% e 80% do seu comprimento total. Essa medida correspondeu inclusive a posição “normal” definido pelas pacientes assintomáticas (posição da faixa nos percentis 5 e 95 – 40% a 81% no repouso, 26% a 74% na Valsalva).

Yang et al, 2012 (20) é um estudo de coorte prospectivo que avaliou mulheres operadas entre janeiro de 2007 a janeiro de 2010, com *sling* transobturatório. O objetivo do estudo foi explorar as mudanças de ultrassom na localização e na tensão da faixa como resultado do aumento da pressão intra-abdominal, explorar as diferenças de ultrassom na localização e na tensão da faixa entre mulheres com e sem Incontinência Urinária de Esforço (IUE) e aqueles com e sem complicações, como bexiga hiperativa e dificuldade de micção. Todas as pacientes foram incluídas após anamnese e exame físico com POP-Q, apresentavam teste de tosse, e questionário de qualidade de vida (Sandvik Incontinence Severity Index; Ingelman-Sundberg Scal; UDI-6; IIQ-7). Foram excluídas pacientes portadoras de Diabetes Mellitus tipo 2, doenças neurológicas, acidente vascular cerebral, outras cirurgias pélvicas reconstrutivas, sintomas de urgência pré-operatórios, POP-Q acima de grau 2 e estudo urodinâmico com hiperatividade detrusora. O ultrassom foi realizado em 2D, 3D e 4D transvaginal introital. Os dados foram apresentados em média e desvio padrão ou n(%). Dentre os resultados, foram comparados pacientes com e sem IUE persistente e observou-se menor percentil (mais próximo ao colo vesical) da localização da faixa nas pacientes com IUE no repouso ($p=0.017$) e no esforço ($p=0.001$).

Bogusiewicz et al, 2013 (22) é um estudo transversal que incluiu pacientes admitidas em um hospital terciário da Polônia, com incontinência urinária persistente após cirurgia de *sling* entre 2004-2010, ou seja, 6 meses a 5 anos antes do estudo. O objetivo do estudo foi determinar a localização das faixas em relação ao comprimento

uretral nessa população. O diagnóstico de incontinência urinária persistente foi realizado por exame físico e estudo urodinâmico. O ultrassom foi realizado transvaginal 3D. Dentre os resultados, a posição média da faixa foi de 35.8% do comprimento uretral total (mais próximo ao colo vesical). Ele conclui assumindo que há uma tendência de IUE persistente quando a faixa localizada da metade proximal da uretra.

Tabela 4 – Comparação entre os estudos de incontinência urinária persistente e a associação com sua localização na uretra:

Estudo:	Sintoma de IUE:	Localização da faixa em relação a uretra:	IC:
Kociszewski et al, 2017 (19)	Pela anamnese, teste de tosse positivo e resultado de 1-h pad test (100.9g±65.4) N=59 (59%)	Média (intervalo interquartil) da localização em % em relação ao comprimento uretral (início do colo vesical): Grupo todo (n=100)45.5 (0.37) IUE (n=59)37.8 (0.34)	Valor de p=0.014
Yang et al, 2012 (20)	Pela anamnese, teste de tosse positivo com volume miccional entre 200-300ml confirmado em US Follow-up 3 meses: todas com teste negativo de tosse + n=9/56 estavam com IUE	Média ± DP da localização em % em relação ao comprimento uretral (início do colo vesical): Repouso: Sem IUE (n=47) 62±8 Com IUE (n=9)47±2 Esforço: Sem IUE (n=38) 63±9 Com IUE (n=7)40±11	Valor de p<0.002 Repouso: p=0.017 Esforço: p=0.001
Bogusiewicz et al, 2013 (22)	Pelo exame físico e urodinâmico. N=61	Média da localização em % em relação ao comprimento uretral (início do colo vesical): 35.8% Posicionada entre 0-50%:n=45 (73.8%) Posicionada entre 50-75%: n=13 (21.3%) Posicionada entre 75-100%: n=3 (4.9%)	
Flock et al, 2011 (25)	Pela anamnese, teste de tosse positivo, 24-h pad test > 5g/dia. N=31/308	Média da localização em % em relação ao comprimento uretral (início do colo vesical): Repouso: Com IUE: 62% Sem IUE: 61% Valsalva: Com IUE: 49% Sem IUE: 54%	Percentil 5-95 em pacientes assintomáticas. Repouso 40-81% Valsalva 26-74%

Posição no quartil distal 75-100%
[n(%)]

Repouso:

Com IUE 9(29%)
Sem IUE 41(15%)

Repouso:
 $p=0.004$

Valsalva:

Com IUE 5(16%)
Sem IUE 11(4%)

Valsalva:
 $p=0.02$

6. DISCUSSÃO

Os *slings* sintéticos de uretra média tornaram-se padrão ouro no tratamento da incontinência urinária de esforço feminina desde o início deste século. É uma cirurgia minimamente invasiva, de rápida realização, com boa recuperação pós-operatórias. Embora seja segura e efetiva, encontramos algumas complicações estudadas em nossa revisão: a obstrução infravesical com retenção urinária; os sintomas de bexiga hiperativa que surgem após a cirurgia; os sintomas de falha de tratamento com incontinência urinária de esforço persistente; os sintomas de infecção urinária de repetição; dor pélvica e dispareunia; extrusão e erosão da faixa.

Dentre as complicações, é interessante ressaltar a importância diagnóstica do quadro obstrutivo, podendo ele ser a etiologia dos sintomas de bexiga hiperativa após colocação de *sling*. (23) Esses sintomas de bexiga hiperativa podem ser imediatos, ou surgirem anos após a cirurgia (nesse caso, considera-se que o aumento da pressão detrusora leve a falência e incoordenação muscular). Realizar o diagnóstico precoce de obstrução pode impactar no momento de decisão de reabordagem cirúrgica (seja para afrouxar a faixa, seccioná-la parcialmente ou até removê-la).

Nossa revisão sistemática encontrou uma variedade de associações entre o uso da ultrassonografia e os desfechos de complicações mais comuns. Essas associações podem contribuir positivamente na prática clínica, pois até então, a única avaliação quantitativa desta complicação seria o Estudo Urodinâmico. Dentre os resultados, podemos destacar o uso das medidas ultrassonográficas: 1) distância do *sling* em relação ao esfíncter uretral externo e 2) formato da faixa (plano ou curvado) em repouso, como as principais avaliações a se realizar.

Dentre nossos resultados, observamos que a posição da faixa muito próxima ou encostada na musculatura do esfíncter uretral externo favorece o surgimento dos sintomas obstrutivos (18, 19, 21 e 25). Frente a heterogeneidade metodológica, não foi possível comparar estatisticamente os resultados dos estudos, mas podemos notar essa associação. Taithongchai et al, 2021 (18) fez uma avaliação da distância tanto da medida em milímetros, quanto uma avaliação qualitativa do posicionamento da faixa sobre o rabdoesfíncter. Na avaliação qualitativa, a faixa encostada ao rabdoesfíncter aumentou o risco de retenção em 10 vezes (OR 10.6, 2.2-50.9,

$p=0.003$). Kociszewski et al, 2017 (19) mostrou que a média da distância faixa-esfíncter uretral foi de 1.1mm (intervalo interquartil 1.9mm); o estudo ressalta ainda que a média em pacientes com complicações foi menor que 2mm e que essa distância pode sugerir correlação com complicações (bexiga hiperativa, retenção e infecção de repetição). Pawlaczyk et al, 2018 (21) dividiu sua amostra em dois grupos: 1) distância abaixo de 3mm e 2) distância igual ou abaixo de 1mm, e mostrou que o segundo grupo apresentava relevância estatística quando comparado com sintomas de retenção. (Chi-quadrado= 5.32, $p<0.001$). Por último, Flock et al, 2011 (25) avaliou média e desvio padrão da distância faixa-esfíncter uretral em milímetros, tanto em repouso quanto Valsalva, e encontrou associação positiva para aumento de resíduo pós-miccional nas pacientes com distância inferior a 3mm, especialmente em repouso. Não foi encontrada associação da medida com bexiga hiperativa ou manutenção da incontinência de esforço.

Além da avaliação quantitativa da posição da faixa em relação a uretra, outra medida de associação com sintomas obstrutivos foi a avaliação qualitativa do formato em repouso e Valsalva (18, 23 e 25). Os três estudos apontaram que a faixa em formato em C no repouso está correlacionado com sintomas obstrutivos (sejam eles avaliados por sintomas, resíduo pós-miccional ou aumento de pressão detrusora). Foi possível, através de uma metanálise, confirmar que o formato em C em repouso, mantido em Valsalva gera mais obstrução do que os grupos que se iniciam com formato plano em repouso OR 2.98 (IC 1.71; 5,17).

Não incluímos, nos estudos selecionados, aqueles que faziam uso do ultrassom para prever a cura cirúrgica. Porém, conseguimos extrair dos estudos selecionados avaliações sobre a complicação Incontinência Urinária de Esforço persistente, que se relacionou com uma medida ultrassonográfica mais comum: o comprimento da faixa em relação ao comprimento total da uretra. Muitos são os estudos que tentam confirmar a necessidade de que a tela esteja posicionada em região de uretra média para funcionar como um neoligamento de continência. Bogusiewicz et al (22) descreve em sua introdução a Zona de Alta-Pressão, determinada por medidas de perfil pressórico uretral e uretrocistografia, localizado entre 53% a 72% do comprimento uretral total, local de inserção do ligamento pubouretral. Em seu estudo, ele conseguiu demonstrar apenas 13 pacientes (21,3%) da sua amostra com a faixa localizada na posição que considerou ideal. Todas as demais pacientes, que apresentavam IUE, estavam com a faixa em topografia proximal ou distal ao colo vesical. Kociszewski et

al (19) descreveu maior prevalência de IUE nas pacientes com faixa próxima ao colo vesical (média 37,8%), enquanto sua amostra total estava em média 45.5% (valor de $p=0.014$). Por fim, Flock et al (25), concluiu que a posição ideal para a faixa estaria entre 40 a 80% de seu comprimento uretral, pela menor associação de persistência dos sintomas de IUE (<10%).

Podemos citar como uma das limitações de nosso estudo, a natureza heterogênea dos estudos incluídos. Há limitações de viés interpretativo em estudos transversais de causalidade, uma vez que a amostra é avaliada em um único momento. E nos estudos retrospectivos, menor possibilidade de controle sobre as variáveis (uma vez que a coleta retrospectiva de dados limita controle sobre a exposição do ato cirúrgico). Os estudos prospectivos incluídos são de *follow-up* curto (média de 3 meses), o que limita a avaliação dos desfechos negativos em uma cirurgia.

Outro ponto a ser considerado é o tamanho de amostra em cada estudo incluído, geralmente com amostras pequenas. São características de populações semelhantes, com médias de idade próximas. A diferença entre os tipos de *sling* realizados não foi fator de comparação. E o tempo de *follow-up* de cada estudo variou significativamente.

Além disso, dentro da metodologia, houve diferentes critérios diagnósticos das complicações. Tivemos estudos que avaliaram os sintomas relatados apenas por anamnese (18), outros aplicaram questionários, outros incluíram exame físico, outros fizeram avaliações urodinâmicas, quantificações de resíduo pós-miccional e pressões detrusoras. Dessa maneira, as conclusões da associação ultrassonográfica podem ter incluído populações heterogêneas.

7. CONCLUSÃO

Nesta revisão sistemática conseguimos compilar o que há descrito na literatura científica avaliada sobre o uso do ultrassom na predição de complicações pós-operatórias de *sling* de uretra média feminino com tecido sintético, e quais métricas poderiam auxiliar na identificação de tais complicações. As principais métricas ultrassonográficas encontradas foram, a visualização e medida da faixa de *sling* junto ao complexo muscular do esfíncter uretral externo e o formato curvado “em C” da faixa em repouso, que predizem probabilidade de insucesso, e sugestionam principalmente os sintomas de obstrução e retenção urinária, e podem ajudar na indicação de reabordagem cirúrgica precoce.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. TEIXEIRA, Renata Veloso; COLLA, Cássia; SBRUZZI, Graciele; MALLMANN, Anelise; PAIVA, Luciana Laureano. Prevalence of urinary incontinence in female athletes: a systematic review with meta-analysis. **International Urogynecology Journal**, [S.L.], v. 29, n. 12, p. 1717-1725, 13 abr. 2018. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s00192-018-3651-1>.
2. NYGAARD, Ingrid E.; HEIT, Michael. Stress Urinary Incontinence. **Obstetrics & Gynecology**, [S.L.], v. 104, n. 3, p. 607-620, set. 2004. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health). <http://dx.doi.org/10.1097/01.aog.0000137874.84862.94>.
3. CRUZ, Pedro Rincon Cintra da; DIAS FILHO, Aderivaldo Cabral; FURTADO, Gabriel Nardi; FERREIRA, Rhaniellen Silva; RESENDE, Ceres Nunes. Effect of Preoperative Urodynamic Study on Urinary Outcomes after Transobturator Sling. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia / Rbgo Gynecology And Obstetrics**, [S.L.], v. 43, n. 02, p. 131-136, 19 jan. 2021. Georg Thieme Verlag KG. <http://dx.doi.org/10.1055/s-0040-1719148>.
4. VEIT-RUBIN, Nikolaus; DUBUISSON, Jean; FORD, Abigail; DUBUISSON, Jean-Bernard; MOURAD, Sherif; DIGESU, Alex. Burch colposuspension. **Neurourology And Urodynamics**, [S.L.], v. 38, n. 2, p. 553-562, 8 jan. 2019. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1002/nau.23905>.
5. DUCKETT, Jonathan; THAKAR, Raneer; SHAH, Vikas; STEPHENSON, James; BALACHANDRAN, Aswini. The Use of Imaging for Synthetic Midurethral Slings. **Journal Of Ultrasound In Medicine**, [S.L.], v. 39, n. 8, p. 1497-1506, 3 mar. 2020. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1002/jum.15254>.
6. TAITHONGCHAI, Annika; SULTAN, Abdul H.; WIECZOREK, Pawel A.; THAKAR, Raneer. Clinical application of 2D and 3D pelvic floor ultrasound of mid-urethral slings and vaginal wall mesh. **International Urogynecology Journal**, [S.L.], v. 30, n. 9, p. 1401-1411, 11 maio 2019. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s00192-019-03973-2>.
7. FUSCO, Ferdinando; ABDEL-FATTAH, Mohamed; CHAPPLE, Christopher R.; CRETA, Massimiliano; LAFALCE, Sabrina; WALTREGNY, David; NOVARA, Giacomo. Updated Systematic Review and Meta-analysis of the Comparative Data on Colposuspensions, Pubovaginal Slings, and Midurethral Tapes in the Surgical Treatment of Female Stress Urinary Incontinence. **European Urology**, [S.L.], v. 72, n. 4, p. 567-591, out. 2017. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.eururo.2017.04.026>.

8. SHEK, Kai Lai; DIETZ, H. P. Ultrasound imaging of slings and meshes in urogynecology. **Ultrasound in Gynecology & Obstetrics**, v. 57, issue 4, p.526-538, April 2020. <https://doi.org/10.1002/uog.23545>
9. BOGUSIEWICZ, Micha?. Ultrasound imaging in urogynecology – state of the art 2016. **Menopausal Review**, [S.L.], v. 3, p. 123-132, 2016. Termedia Sp. z.o.o.. <http://dx.doi.org/10.5114/pm.2016.63060>.
10. TAN, Yu Hwee; FRAZER, Malcolm I.; HUGHES, Ian; WONG, Vivien. Correlation between translabial ultrasound parameters and outcomes in retropubic mid-urethral slings: can we predict success?. **World Journal Of Urology**, [S.L.], v. 39, n. 1, p. 163-168, 19 mar. 2020. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s00345-020-03153-8>.
11. SHEK, Ka Lai; DIETZ, Hans Peter. The urethral motion profile: a novel method to evaluate urethral support and mobility. **The Australian And New Zealand Journal Of Obstetrics And Gynaecology**, [S.L.], v. 48, n. 3, p. 337-342, jun. 2008. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1479-828x.2008.00877.x>.
12. SHEK, Ka Lai; CHANTARASORN, Varisara; DIETZ, Hans Peter. The Urethral Motion Profile Before and After Suburethral Sling Placement. **Journal Of Urology**, [S.L.], v. 183, n. 4, p. 1450-1454, abr. 2010. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health). <http://dx.doi.org/10.1016/j.juro.2009.12.028>.
13. PETROS, Peter E. P.; WOODMAN, Patrick J.. The Integral Theory of continence. **International Urogynecology Journal**, [S.L.], v. 19, n. 1, p. 35-40, 30 out. 2007. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s00192-007-0475-9>.
14. DUCKETT, J.; BASU, M.; PAPANIKOLAOU, N.. Transperineal ultrasound to assess the effect of tension-free vaginal tape position on flow rates. **Ultrasound In Obstetrics And Gynecology**, [S.L.], v. 36, n. 3, p. 379-383, 24 mar. 2010. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1002/uog.7640>.
15. OUZZANI, Mourad; HAMMADY, Hossam; FEDOROWICZ, Zbys; ELMAGARMID, Ahmed. Rayyan—a web and mobile app for systematic reviews. **Systematic Reviews**, [S.L.], v. 5, n. 1, p. 210-210, dez. 2016. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1186/s13643-016-0384-4>.
16. PAGE, Matthew J; MCKENZIE, Joanne e; BOSSUYT, Patrick M; BOUTRON, Isabelle; HOFFMANN, Tammy C; MULROW, Cynthia D; SHAMSEER, Larissa; TETZLAFF, Jennifer M; A AKL, Elie; BRENNAN, Sue e. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. **Bmj**, [S.L.], p. 71, 29 mar. 2021. BMJ. <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.n71>.

17. Wells G, Shea B, O'Connell D, Peterson J, Welch V, Losos M, et al. The Newcastle-Ottawa Scale (NOS) for assessing the quality of nonrandomised studies in meta-analyses. 2011. **Disponível em:** http://www.ohri.ca/programs/clinical_epidemiology/oxford.asp Acessado em 18 de março de 2023.
18. TAITHONGCHAI, A.; PANDEVA, I.; SULTAN, A. H.; THAKAR, R.. Association between 3D endovaginal and 2D perineal pelvic floor ultrasound findings and symptoms in women presenting with mid-urethral sling complications. **Ultrasound In Obstetrics & Gynecology**, [S.L.], v. 57, n. 4, p. 639-646, abr. 2021. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1002/uog.23130>
19. KOCISZEWSKI, Jacek; FABIAN, George; GROTHEY, Susanne; KUSZKA, Andrzej; ZWIERZCHOWSKA, Aneta; MAJKUSIAK, Wojciech; BARCZ, Ewa. Are complications of stress urinary incontinence surgery procedures associated with the position of the sling? **International Journal Of Urology**, [S.L.], v. 24, n. 2, p. 145-150, 1 dez. 2016. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/iju.13262>
20. YANG, J.-M.; YANG, S.-H.; HUANG, W.-C.; TZENG, C.-R.. Correlation of tape location and tension with surgical outcome after transobturator suburethral tape procedures. **Ultrasound In Obstetrics & Gynecology**, [S.L.], v. 39, n. 4, p. 458-465, 12 mar. 2012. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1002/uog.10086>
21. PAWLACZYK, Anna; WąŜ, Piotr; MATUSZEWSKI, Marcin. Introital ultrasound in the diagnosis of lower urinary tract symptoms following anti-incontinence surgery using a synthetic midurethral tape. **International Urogynecology Journal**, [S.L.], v. 30, n. 9, p. 1503-1508, 18 dez. 2018. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s00192-018-3837-6>
22. BOGUSIEWICZ, Michał; MONIST, Marta; STANKIEWICZ, Aleksandra; WOŃNIAK, Magdalena; WIECZOREK, Andrzej; RECHBERGER, Tomasz. Most of the patients with suburethral sling failure have tapes located outside the highpressure zone of the urethra. **Polish Gynaecology**, [S.L.], v. 84, n. 5, p. 334-338, maio 2013. VM Media SP. zo.o VM Group SK. <http://dx.doi.org/10.17772/gp/1585>
23. TAKACS, Peter; LARSON, Kindra; SCOTT, Lauren; CUNNINGHAM, Tina D.; DESHIELDS, Sarah C.; ABUHAMAD, Alfred. Transperineal Sonography and Urodynamic Findings in Women With Lower Urinary Tract Symptoms After Sling Placement. **Journal Of Ultrasound In Medicine**, [S.L.], v. 36, n. 2, p. 295-300, 30 nov. 2016. Wiley. <http://dx.doi.org/10.7863/ultra.16.02076>
24. DUCARME, G; REY, D; MÉNARD, Y; STAERMAN, F. Échographie endovaginale et troubles mictionnels après TVT® (Tension-free Vaginal Tape). **Gynécologie Obstétrique & Fertilité**, [S.L.], v. 32, n. 1, p. 18-22, jan. 2004. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.gyobfe.2003.09.017>
25. FLOCK, F.; KOHORST, F.; KREIENBERG, R.; REICH, A.. Ultrasound Assessment of Tension-Free Vaginal Tape (TVT). **Ultraschall In Der Medizin**

- **European Journal Of Ultrasound**, [S.L.], v. 32, n. 01, p. 35-40, 15 nov. 2010.
Georg Thieme Verlag KG. <http://dx.doi.org/10.1055/s-0029-1245798>.