

VAPORIZAÇÃO FOTOSSELETIVA COM LASER VERDE VERSUS RESSECÇÃO TRANSURETRAL MONOPOLAR PARA HIPERPLASIA BENIGNA DA PRÓSTATA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA COM META-ANÁLISE

Antonio Silvinato ^{1,4}, Idevaldo Floriano ^{1,4}, Wanderley Marques Bernardo ^{1,2,3,5}

¹Núcleo de Medicina Baseada em Evidências, Unimed Regional da Baixada Mogiana, Mogi Guaçu (SP) Brasil.

²Medicina Baseada em Evidências, Associação Médica Brasileira, São Paulo (SP) Brasil.

³Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo (SP) Brasil.

⁴Medicina Baseada em Evidências, Unimed Fesp.

⁵Coordenador de Medicina Baseada em Evidências, Unimed Fesp.

Data da publicação: 24/05/2024

Objetivo

Avaliar a eficácia e segurança da vaporização fotosselativa da próstata com *laser green light* (PVP-GL) em comparação com a ressecção transuretral na forma monopolar (RTUP-M) para reduzir os sintomas do trato urinário inferior (STUI) relacionados à hiperplasia prostática benigna (HPB) em uma revisão sistemática e meta-análise de ensaios clínicos randomizados (ECRs).

Delineamento

Revisão sistemática e meta-análise, conduzida de acordo com a declaração *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis* (PRISMA).

Fontes de dados

Medline, CENTRAL/Cochrane, LILACS e ClinicalTrials.gov (CT.gov) até fevereiro de 2024.

Critérios de elegibilidade:

Ensaios clínicos randomizados comparando a segurança e eficácia da PVP-GL versus RTUP-M para STUI que se manifestam por meio da HBP.

Extração e síntese de dados:

Desfechos perioperatórios (tempo cirúrgico, de hospitalização e cateterização), taxas de complicações, incluindo eventos adversos relacionados ao tratamento, e desfechos funcionais como Índice Internacional de Sintomas da Próstata (IPSS), fluxo máximo urinário (Qmax) e volume residual pós-miccional (PVR). A diferença de risco ou a diferença das médias agrupadas e seus correspondentes intervalos de confiança de 95% foram calculados. A certeza da evidência foi classificada com base no GRADE.

Resultados:

Treze ensaios ECRs foram identificados com 822 pacientes submetidos a PVP-GL (80W em quatro ensaios e 120W em nove ensaios) e 840 submetidos a RTUP-M. A meta-análise revelou que a PVP-GL está associada a um aumento, em média, no tempo cirúrgico de 8 minutos [IC 95% 4,53 a 10,96], redução de 2 dias [IC95% 2,59 a 1,77] no tempo de hospitalização e 1 dia [IC95% 1,57 a 1,10] no tempo de cateterização. Em relação aos resultados funcionais não há diferenças clinicamente significantes para IPSS, Qmax e PVR nos seguimentos de 6, 12, 24 e 36 meses. A PVP-GL na comparação com RTUP-M reduz o risco de transfusão 6,25% (IC95% 4 a 8,4%), NNT = 16 (IC95% 12 a 25), risco de retenção de coágulo em 11% (IC95% 7 a 16%), NNT = 9 (IC95% 7 a 14) e risco de perfuração da cápsula em 8% (IC95% 4 a 12%), NNT = 12 (IC95% 8 a 23). Não há diferença entre os dois grupos para síndrome de ressecção transuretral da próstata, retenção urinária, contração do colo vesical e estenose uretral ($p > 0,05$ para essas comparações). A PVP-GL aumenta o risco de reoperação por adenoma recorrente em 4% (DR = 4% [IC95% 0,3 a 7%], NNH = 27 [IC95%

14 a 372]. É importante reconhecer as limitações da evidência disponível, especialmente em relação aos desfechos perioperatórios e funcionais, onde a certeza da evidência é baixa ou muito baixa.

Conclusão:

Em nossa meta-análise dos resultados funcionais até 3 anos de acompanhamento após PVP-GL e RTUP-M, constatamos que ambos os procedimentos apresentaram resultados semelhantes. Embora a PVP-GL ofereça vantagens em termos de tempo de recuperação e complicações perioperatórias, é importante ressaltar o risco potencial de reoperação por adenoma recorrente a longo prazo. No entanto, é importante destacar que a certeza da evidência disponível, especialmente em relação aos desfechos perioperatórios e funcionais, é baixa ou muito baixa.

Pontos fortes e limitações deste estudo:

Nessa meta-análise atualizada, foram incluídos apenas estudos que utilizaram vaporização por *green light* (KTP, comprimento de onda 532 nm) para PVP, diferentemente das revisões anteriores. Além disso, a qualidade da evidência foi avaliada com o aplicativo “*Guideline Development Tool*” e apresentada em perfis de evidência GRADE e tabelas de resumo de resultados, utilizando terminologia padronizada. A análise separada dos dados do laser de 80 W e 120 W foi difícil devido à escassez de dados disponíveis. Assim, apesar das deficiências bem conhecidas e das melhorias subsequentes do laser, essas foram consideradas uma intervenção semelhante para os efeitos dessa meta-análise.

Palavras-chave:

Hiperplasia prostática benigna, Vaporização fotossseletiva, *Green Light*, Laser terapia, Ressecção transuretral da próstata monopolar, Meta-análise.

INTRODUÇÃO

O tratamento cirúrgico é um dos pilares do manejo dos sintomas do trato urinário inferior secundários à obstrução prostática benigna. Tem como objetivo remover o adenoma da próstata por meio de ressecção, enucleação ou vaporização^{1,2}. A ressecção transuretral da próstata (RTUP), nas formas monopolar (RTUP-M) e bipolar (RTUP-B), continua sendo uma alternativa amplamente investigada³. Em virtude de sua ampla disponibilidade e efetividade, a RTUP-M (método de escolha desde a década de 1970) é considerada a técnica de referência para o tratamento cirúrgico dos STUI/HPB em homens com próstatas entre 30 e 80 ml. A técnica remove tecido da zona de transição da glândula em diferentes graus, resultando em uma redução do volume prostático e do PSA de 25 a 58%^{1,4}. A RTUP tem demonstrado alta taxa de sucesso e baixa taxa de reintervenção em acompanhamento de longo prazo⁵. No entanto, evidências crescentes indicam que esse procedimento invasivo também está associado a complicações sérias como sangramento, estenoses uretrais, incontinência urinária e Síndrome de Ressecção Transuretral (SRTU)⁶⁻⁸.

Nos últimos anos, diversas técnicas foram desenvolvidas como alternativas seguras e eficazes à RTUP-M. Uma delas é a vaporização fotosseletiva da próstata com PVP-GL. Essa técnica é geralmente realizada com um laser verde de comprimento de onda 532 nm, gerado por cristais de fosfato de titânio e potássio (KTP) ou triborato de lítio⁹. Ao contrário de outros tipos de laser, o laser verde é facilmente absorvido pela hemoglobina do tecido mole, enquanto dificilmente é absorvido por outros meios fluidos (por exemplo, irrigante usado no procedimento), o que resulta em melhor coagulação e menor risco de lesões em tecidos mais profundos durante a vaporização^{10,11}.

Essas características permitem também a rápida vaporização do tecido prostático. A vaporização fotosseletiva da próstata com esse laser utiliza um gerador de 80 W de fosfato de titânio de potássio, um gerador de 120 W de borato de lítio (LBO) ou um gerador de 180 W de LBO.

Essa avaliação foi feita para determinar se a PVP-GL tem vantagens sobre a RTUP-M em

termos de eficácia e segurança (desfechos peri ou pós-operatórios), fazendo rigorosamente uma meta-análise de ECRs, fornecendo evidências mais fortes que ajudarão os tomadores de decisão clínica a fazer uma escolha mais adequada entre a PVP-GL e a RTUP-M.

OBJETIVO

Avaliar a eficácia e segurança da vaporização fotosseletiva da próstata com laser *green light* (PVP-GL) em comparação com a ressecção transuretral na forma monopolar (RTUP-M), para redução de sintomas do trato urinário inferior (STUI) relacionados à hiperplasia prostática benigna (HPB), em uma revisão sistemática e meta-análise de ensaios clínicos randomizados (ECRs).

METODOLOGIA

Essa avaliação é sustentada pela informação científica obtida por revisão sistemática da literatura (publicada), e suas conclusões são baseadas em meta-análise dos resultados obtidos nos estudos incluídos. A exposição do método utilizado na revisão sistemática segue os itens do “check-list” padronizado pela declaração *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis* (PRISMA)¹².

Critérios de elegibilidade

Os critérios de elegibilidade definem os elementos específicos para responder à questão clínica dessa avaliação (objetivo), os requisitos de maior consistência e força científica para inclusão dos estudos e os motivos principais de exclusão da evidência recuperada.

Critérios para inclusão dos estudos

- Pacientes: com sintomas do trato urinário inferior secundários à hiperplasia prostática benigna, com indicação cirúrgica;

- Intervenção: vaporização fotosseletiva da próstata a “green light laser”;
- Comparação: ressecção transuretral da próstata monopolar;
- Desfechos: clínicos relevantes de eficácia e segurança;
- Desenho dos estudos: ensaios clínicos randomizados duplo cegos controlados em paralelo;
- Idioma: sem restrição;
- Período consultado: sem restrição;
- Texto completo disponível.

Foram excluídos: Ensaios clínicos randomizados crossover; revisões sistemáticas com ou sem meta-análise; revisões narrativas; estudos observacionais e/ou séries de casos; estudos com desfechos intermediários (“surrogate endpoints”); ausência de dados extraíveis relativos aos desfechos (números absolutos e/ou médias) ou ausência de outro estudo medindo o mesmo desfecho, não permitindo agregar seus resultados na meta-análise.

Busca por evidência

Foram realizadas buscas nas seguintes bases de dados de informação científica publicada: Medline/PubMed, Cochrane Central Register of Controlled Trials (CEN-TRAL), LILACS e Clinical-Trials.gov (CT.gov) para estudos não publicados (de registro). Buscas manuais adicionais foram realizadas na lista de referências dos estudos incluídos e outras fontes relevantes. A busca nessas bases de dados foi realizada até o mês de fevereiro de 2024.

As estratégias de busca utilizadas em cada base de dados foram: Medline/PubMed – (Prostate OR Prostatic Hyperplasia OR Benign Prostatic Hyperplasia OR Benign Prostate Hyperplasia OR BPH OR Benign Prostatic Hypertrophy OR Prostatic adenoma) AND (Laser Therapy OR Laser Coagulation* OR Laser Thermocoagulation* OR Vaporization OR Volatilization) AND Random*; CENTRAL / Cochrane – (Prostatic Hyperplasia OR Benign Prostatic Hyperplasia OR BPH) AND

(Laser AND transurethral resection prostate); Lilacs – (prostatic hyperplasia OR benign prostatic hyperplasia OR bph) AND (laser) AND (db:(“LILACS”)) e ClinicalTrials.gov – (Prostatic Hyperplasia OR Benign Prostatic Hyperplasia) AND (Laser AND transurethral resection prostate).

Processo de seleção dos estudos e extração de dados

A evidência recuperada nas bases consultadas é selecionada inicialmente a partir do título e do resumo procurando atender aos critérios de elegibilidade. Os trabalhos relacionados nessa primeira seleção têm então seus textos completos acessados para confirmar sua elegibilidade. O processo de recuperação dos trabalhos, assim como a avaliação dos títulos e resumos obtidos foram conduzidos por dois pesquisadores com habilidade na elaboração de revisões sistematizadas (A.S. e I.F.) de forma independente e cegada, seguindo os critérios de inclusão e exclusão. Em seguida, os artigos selecionados foram avaliados criticamente para serem incluídos ou não na revisão. Quando havia discordância sobre a seleção dos estudos entre os investigadores, um terceiro revisor foi consultado (W.M.B.).

Dos estudos elegíveis serão extraídos os seguintes dados: nome do primeiro autor e ano de publicação, população estudada, métodos de intervenção e de comparação e tempo de seguimento. Em relação aos dados extraídos dos desfechos relevantes esses podem ser, na dependência do tipo de desfecho, números absolutos de eventos ou médias e/ou medianas, com seus respectivos desvios padrão ou intervalos de confiança de 95%.

Risco de vieses e qualidade da evidência

Dois revisores independentes avaliaram o risco de viés nos estudos incluídos usando os itens da ferramenta *Cochrane Risk of Bias Tool* para ensaios randomizados (RoB 2)¹³, acrescidos de outros elementos fundamentais e expresso em alto, moderado e baixo. Cada domínio foi classificado como ausência de viés, sem informação e presença de viés.

O viés de publicação foi avaliado por meio da inspeção do funil de dispersão e também pelo teste de Egger¹⁴.

O critério da *Grading of Recommendation, Assessment, Development, and Evaluation* (GRADE)¹⁵ foi usado como o método para avaliar a certeza da estimativa do efeito nas evidências agrupadas, classificando a qualidade da evidência em quatro níveis: alto, moderado, baixo e muito baixo. Dois revisores avaliaram o risco de viés, inconsistência, evidência indireta, imprecisão e viés de publicação para todos os resultados relatados. A qualidade da evidência foi avaliada com o aplicativo “*Guideline Development Tool*” (GRADEpro GDT)¹⁶ e apresentada em perfis de evidência GRADE e tabelas de resumo de resultados, utilizando terminologia padronizada.

Método de análise e síntese dos resultados

Os dados serão analisados de acordo com o princípio da intenção de tratar, e os dados de acompanhamento mais recentes disponíveis foram incluídos em cada ensaio.

Os resultados para os desfechos categóricos serão expressos por meio da diferença do risco (DR) entre a intervenção e o controle, utilizando o método de *Mantel-Haenszel*. Caso a DR entre os grupos seja significativa (confiança de 95%) esta será expressa acompanhada do Intervalo de Confiança de 95% (IC95%) e do Número Necessário para Tratar (NNT) ou para produzir dano (NNH). Para as medidas contínuas, os resultados serão a diferença das médias (DM) ou diferenças médias padronizadas (*standardized mean difference* – SMD) se diferentes escalas foram relatadas, com intervalos de confiança 95%.

Se houver mais de um estudo incluído com desfechos comuns, esses serão agregados por meio da meta-análise, utilizando-se o software *Review Manager 5.4* (*The Nordic Cochrane Centre, The Cochrane Collaboration*)¹⁷, sendo a diferença global de risco ou da média, com intervalos de confiança de 95% a medida final utilizada para sustentar a síntese da evidência, que responderá à dúvida clínica (objetivo). Em estudos que expressaram os dados como medianas e intervalos

interquartis, a fórmula estatística proposta por Hozo et al.¹⁸ foi utilizada para estimar as médias e desvios-padrão, em concordância com as diretrizes metodológicas do Manual Cochrane para Revisões Sistemáticas¹⁹. Para os estudos que não relataram desvio padrão (DP), esse será calculado a partir do tamanho da amostra e do erro padrão (EP) ou do IC de 95%.

A estimativa do tamanho dos efeitos combinados será realizada por um modelo de efeito fixo ou de efeito randômico, após a avaliação dos resultados de heterogeneidade. A heterogeneidade (inconsistência) estatística foi avaliada por meio da métrica I^2 , que mede a porcentagem de variação relacionada à heterogeneidade entre estudos em vez de aleatoriedade¹⁸. Valores de heterogeneidade superiores a 50% foram considerados elevados. A análise de sensibilidade foi realizada para avaliar a confiabilidade dos achados desse estudo. Usamos um gráfico de funil para análise de assimetria que foi avaliada com exclusão de outliers.

Síntese da evidência e conclusão

A síntese da evidência expressará os resultados diretamente das análises, considerando benefício, dano e ausência de diferença entre o uso da PVP-GL em comparação, em paralelo, com a RTUP-M. As conclusões levarão, primariamente, em consideração evidências de qualidade minimamente moderada, a presença de efeito, seja esse de benefício ou dano, e balanço entre benefício e dano favoráveis, em pacientes com sintomas do trato urinário inferior secundários à hiperplasia prostática benigna, com indicação cirúrgica.

RESULTADOS

Na busca por evidências, foram recuperados 1.102 trabalhos nas bases Medline, CENTRAL, LILACS e CT.gov. A busca manual e/ou cinzenta não identificou nenhum trabalho adicional.

Após a remoção de duplicatas e a seleção por título e/ou resumo, restaram 39 trabalhos que atenderam aos critérios de elegibilidade previamente estabelecidos (metodologia). Os textos

completos desses 39 trabalhos foram acessados para análise.

Após a leitura dos textos completos, 13 ensaios clínicos randomizados controlados em paralelo com placebo foram incluídos para sustentar as conclusões dessa avaliação²¹⁻³³. Dois estudos^{22,25} decorreram dos mesmos ensaios clínicos, mas em diferentes períodos de seguimento.

Os motivos para a exclusão dos demais 26 estudos estão detalhados na Figura 1 e nas “Referências”, sob o subtítulo “Referências dos estudos excluídos e os motivos”.

A Figura 1 apresenta um diagrama de fluxo que ilustra a sequência desde a recuperação até a seleção da evidência para essa avaliação.

As características principais de base e detalhes de cada ensaio incluído são relatadas na Tabela 1 (ANEXOS).

No total, 1.538 pacientes foram envolvidos, sendo 760 tratados com PVP-GL e 778 com RTU-M.

Revisão SISTEMÁTICA

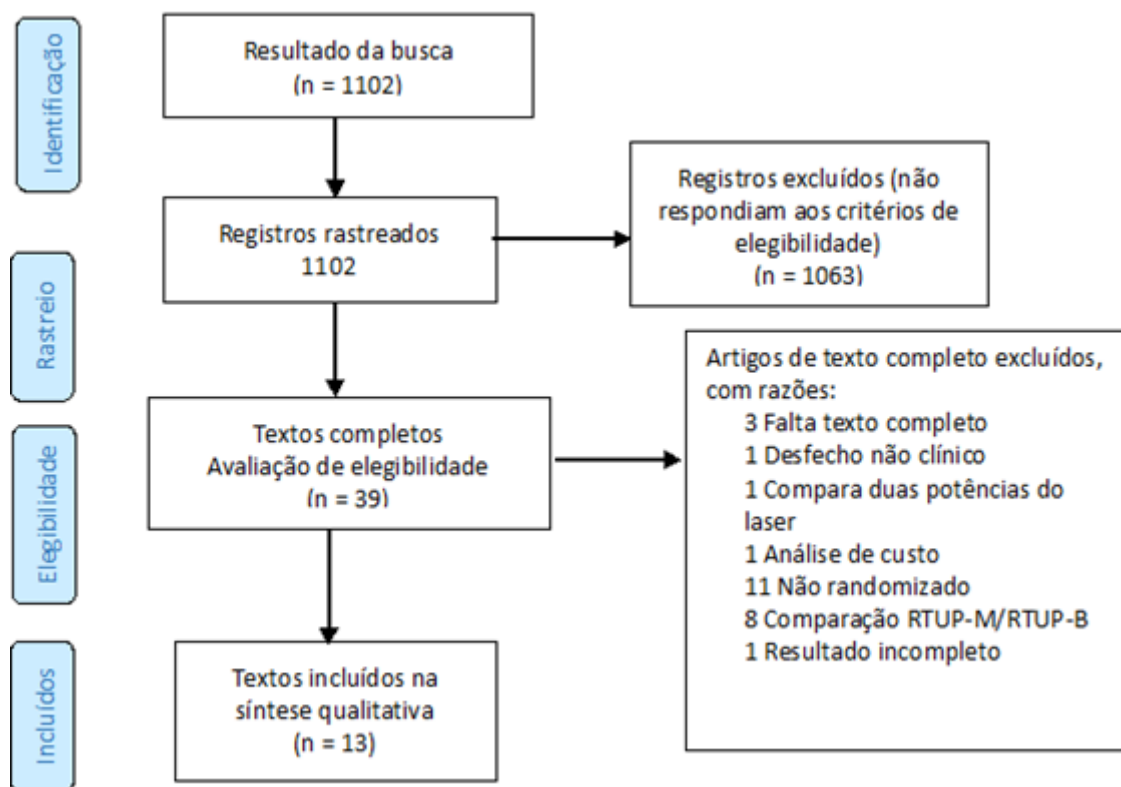


FIGURA 1. Diagrama de recuperação e seleção da evidência.

From: Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, The PRISMA Group (2009). Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. PLoS Med 6(7): e1000097. doi:10.1371/journal.pmed1000097.

Risco de Vieses dos Estudos

Em relação ao risco de vieses dos 13 ECRs incluídos²¹⁻³³ apenas um apresentou cegamento do avaliador, porém não realizou cálculo amostral²⁵ (incluiu 10 pacientes); quatro estudos não conduziram análise por intenção de tratamento (ITT)^{21,22,24,28} e um total de cinco estudos não realizaram cálculo amostral^{20,22,24,25,31}. A avaliação do risco de viés para cada estudo individual, feita pela ferramenta RoB 2¹³, acrescidos de outros elementos fundamentais, é relatada na Tabela 2 (Anexos). A natureza da intervenção impossibilitou o cegamento dos cirurgiões. O estudo foi considerado duplo cego se houvesse cegamento dos pacientes e dos avaliadores dos resultados. As divergências foram resolvidas por consenso.

EFICÁCIA

DESFECHOS PERIOPERATÓRIOS

Tempo cirúrgico (min):

O tempo de operação foi registrado em 10 ECRs abrangendo um total de 1.165 pacientes^{21,23,26-33}. Comparando a PVP-GL com a RTUP-M, observa-se um aumento médio de 7,74 minutos no tempo de operação (DM = 7,74 [IC 95% 4,53 a 10,96]; $p < 0,00001$; $I^2 = 70\%$) (Figura 2), com o uso da PVP-GL. A certeza da evidência é moderada (Tabela 3 – ANEXOS).

O teste de Egger (*funnel plot*) não identificou estudos outliers que justificassem a heterogeneidade obtida (viés de publicação) (Figura 3 – ANEXOS). A heterogeneidade de 70% (I^2) não foi alterada com a análise de sensibilidade, pela ausência de estudos outliers e/ou viés de publicação.

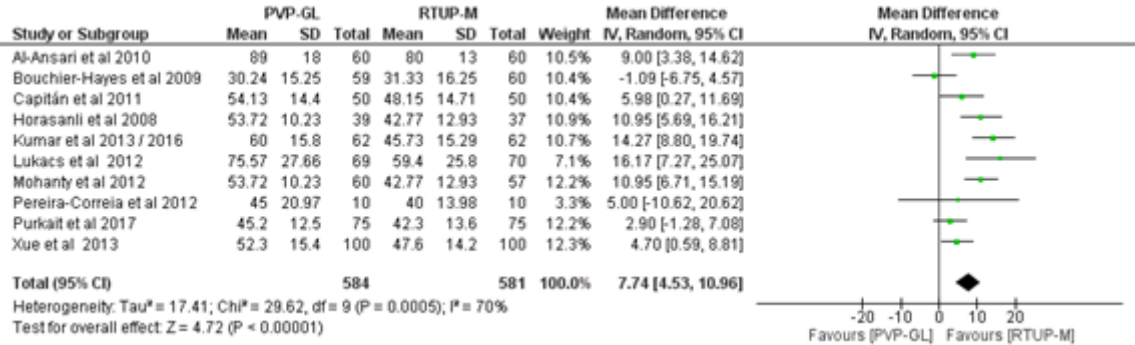


FIGURA 2. Forest plot da comparação: 1 Vaporização fotosselativa a laser de luz verde versus ressecção transuretral monopolar da próstata, outcome: 1.1 Tempo cirúrgico (min).

Tempo de hospitalização (dias): O tempo de hospitalização foi relatado em 7 ECRs abrangendo um total de 878 pacientes^{24,26,29,30-33}. A PVP-GL na comparação com RTUP-M reduz, em média, 2 dias o tempo de hospitalização (DM = -2,18 [IC95% -2,59 a -1.77]; p < 0,0001; I² = 88%) (Figura 4). A certeza da evidência é baixa (Tabela 3 – ANEXOS).

O teste de Egger (*funnel plot*) não identificou estudos outliers que justificassem a heterogeneidade observada.

A alta heterogeneidade (I² = 88%) não foi alterada com a análise de sensibilidade, pela ausência de estudos outliers e/ou viés de publicação.

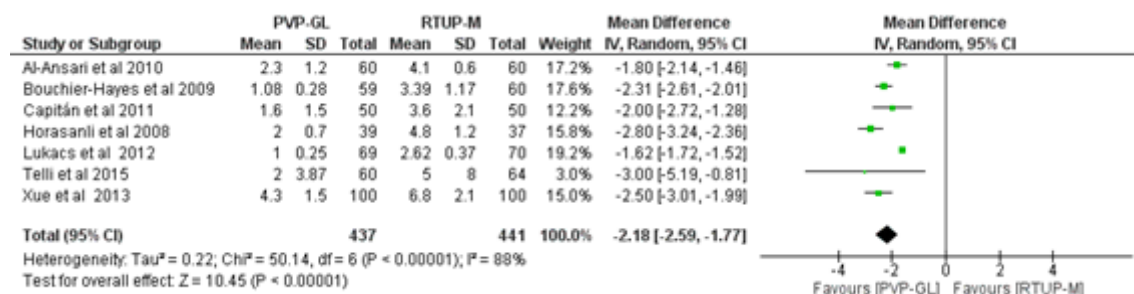


FIGURA 4. Forest plot da comparação: 1 Vaporização fotosseletiva a laser de luz verde versus ressecção transuretral monopolar da próstata, outcome: 1.2 Tempo de hospitalização (dias).

Tempo de cateterização urinária (dias): O tempo de cateterismo foi relatado em 8 ECRs, abrangendo um total de 974 pacientes^{22,23,26,28,30-33}. A PVP-GL na comparação com RTUP-M reduz, em média, 1 dia o tempo de cateterização (DM = -1.33 [IC95% -1.57 a -1.10]; p < 0,0001; I² = 93%) (Figura 5). A certeza da evidência é baixa (Tabela 3 – ANEXOS).

O teste de Egger (*funnel plot*) não identificou estudos outliers que justificassem a heterogeneidade obtida (viés de publicação) (Figura 3 – ANEXOS).

A heterogeneidade extrema em toda essa amostra (I²=93%) não foi alterada com a análise de sensibilidade, pela ausência de estudos outliers e/ou viés de publicação.

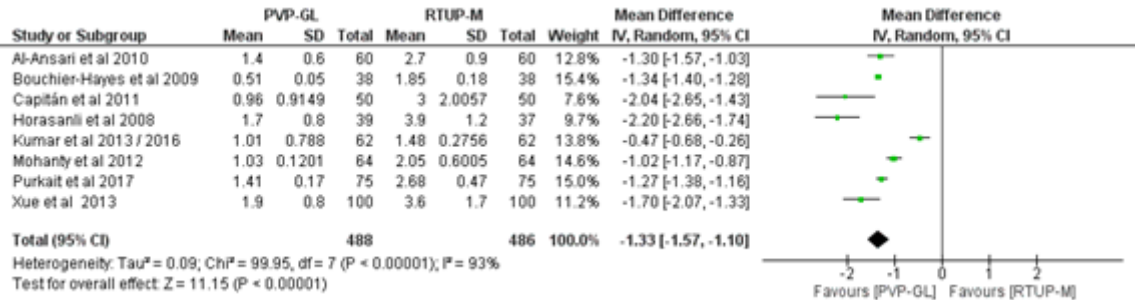


FIGURA 5. Forest plot da comparação: 1 Vaporização fotosseletiva a laser de luz verde versus ressecção transuretral monopolar da próstata, *outcome*: 1.3 Tempo de cateterização urinária (dias).

DESFECHOS FUNCIONAIS

Os dados iniciais, incluindo IPSS, Qmax e PVR para todos os participantes nos grupos PVP-GL e RTUP-M foram semelhantes (Tabela 1).

Sintomas prostáticos: Em uma análise de subgrupo por tempo de seguimento (6, 12, 24 e 36 meses), os sintomas prostáticos foram avaliados pelo *International Prostate Symptom Score* (IPSS), cuja pontuação total varia de 0 a 35, classificando os pacientes de assintomáticos a muito sintomáticos.

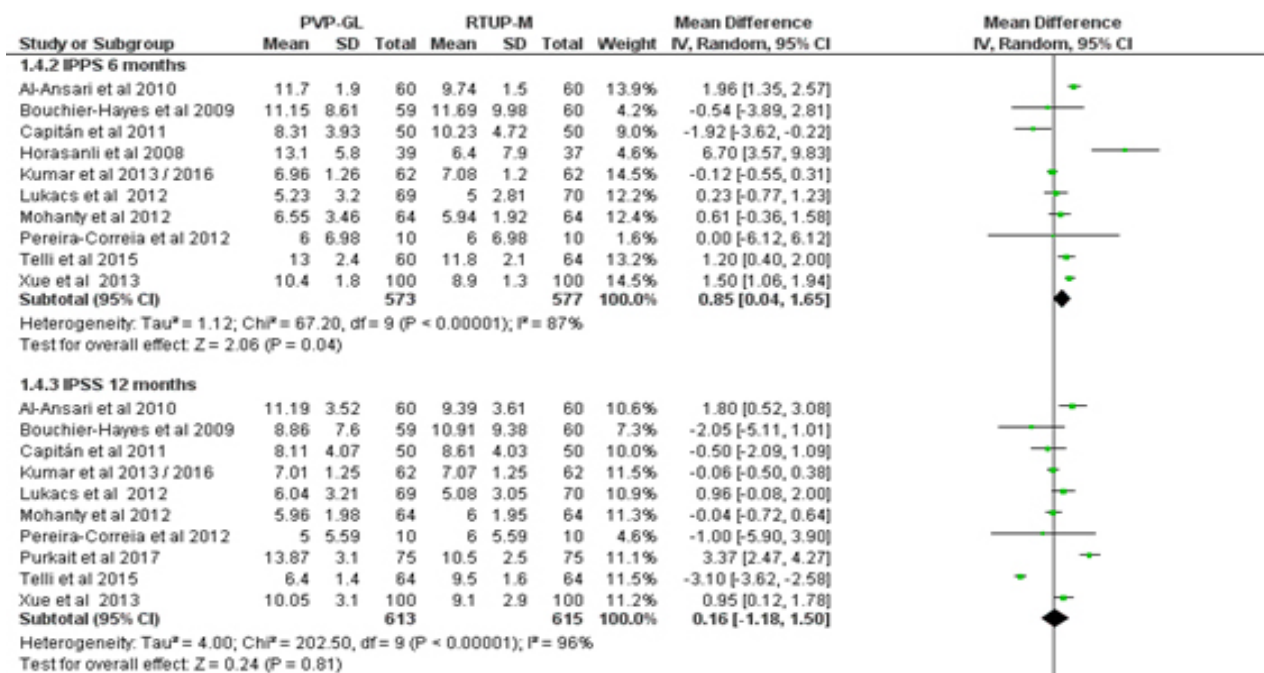
Aos 6 meses a PVP-GL, em comparação com RTUP-M, apresentou um efeito menos favorável, resultando em um aumento médio de 0,85 pontos no score IPSS (DM = 0,85 [IC95% 0,04 a 1,65]; p = 0,04; I² = 87%) (Figura 6). A certeza da evidência para essa diferença foi classificada como baixa (Tabela 4 – ANEXOS).

Aos 12, 24 e 36 meses não houve diferença no IPSS entre os dois procedimentos (p > 0,05 para

todas as comparações) [Figura 6]. A certeza da evidência é muito baixa, para essa falta de diferença (Tabela 4 – ANEXOS).

O teste de Egger (*funnel plot*) não identificou estudos outliers que justificassem a heterogeneidade obtida (viés de publicação) (Figura 3 – ANEXOS).

Houve alta heterogeneidade nos 4 períodos de seguimento (87 a 94%), mas isso não foi alterado pela análise de sensibilidade, devido à ausência de estudos outliers e/ou viés de publicação.



1.4.4 IPSS 24 months

Al-Ansari et al 2010	10.86	4.82	60	9.4	4.73	60	15.1%	1.46 [-0.25, 3.17]
Capitán et al 2011	8	7.47	50	8.57	6.94	50	11.2%	-0.57 [-3.40, 2.26]
Kumar et al 2013 / 2016	7.26	1.12	62	7.31	1.27	62	18.5%	-0.05 [-0.47, 0.37]
Pereira-Correira et al 2012	6	6.99	10	7	8.38	10	3.9%	-1.00 [-7.76, 5.76]
Purkait et al 2017	9.35	4.2	75	8.2	4.3	75	16.3%	1.15 [-0.21, 2.51]
Telli et al 2015	5	1.1	60	7.5	1.2	64	18.6%	-2.50 [-2.90, -2.10]
Xue et al 2013	10.4	4.6	100	9.1	4.8	100	16.5%	1.30 [-0.00, 2.60]
Subtotal (95% CI)			417			421	100.0%	0.05 [-1.44, 1.53]

Heterogeneity: $\tau^2 = 3.07$; $\chi^2 = 101.82$, $df = 6$ ($P < 0.00001$); $I^2 = 94\%$

Test for overall effect: $Z = 0.06$ ($P = 0.95$)

1.4.5 IPSS 36 months

Al-Ansari et al 2010	10.3	1.2	60	9.4	1.1	60	29.1%	0.90 [0.49, 1.31]
Kumar et al 2013 / 2016	7.27	1.09	62	7.53	1.21	62	29.3%	-0.26 [-0.67, 0.15]
Purkait et al 2017	6.4	5.1	75	7.1	4.3	75	10.0%	-0.70 [-2.21, 0.81]
Xue et al 2013	9.6	0.7	60	9.2	0.9	60	31.6%	0.40 [0.11, 0.69]
Subtotal (95% CI)			257			257	100.0%	0.24 [-0.32, 0.81]

Heterogeneity: $\tau^2 = 0.24$; $\chi^2 = 17.50$, $df = 3$ ($P = 0.0006$); $I^2 = 83\%$

Test for overall effect: $Z = 0.84$ ($P = 0.40$)

Test for subgroup differences: $\chi^2 = 1.81$, $df = 3$ ($P = 0.61$), $I^2 = 0\%$

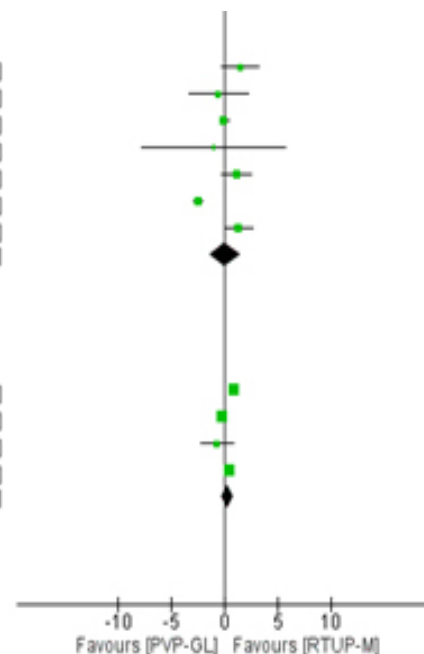


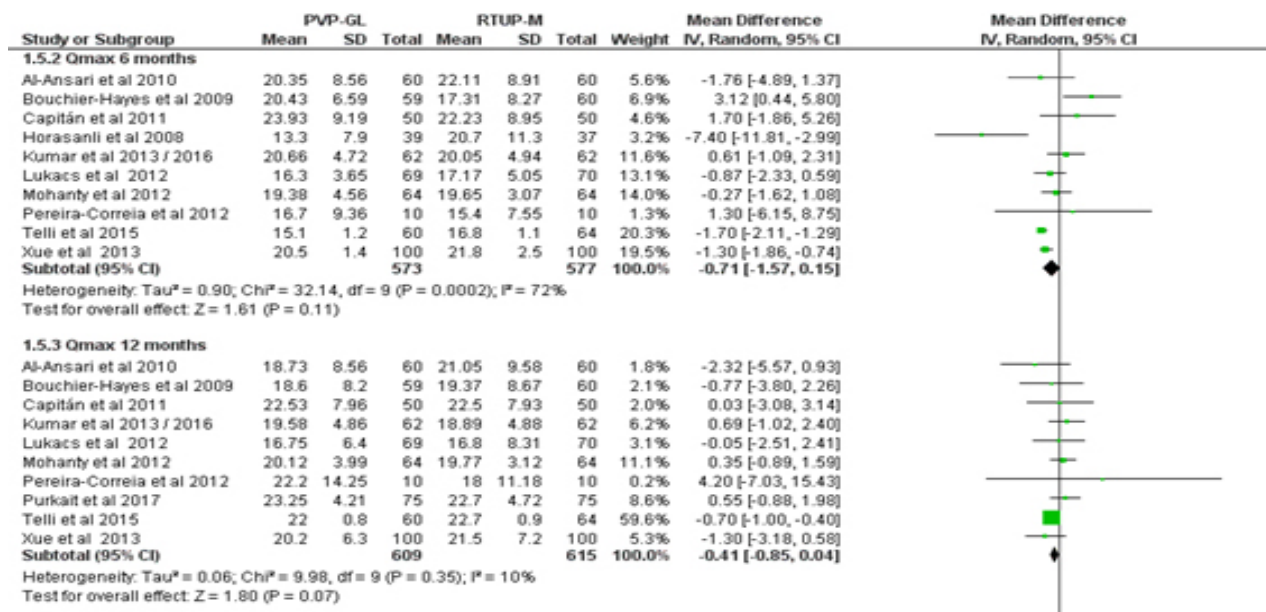
FIGURA 6. Forest plot da comparação: 1 Vaporização fotosselativa a laser de luz verde versus ressecção transuretral monopolar da próstata, outcome: 1.4 IPSS.

Fluxo máximo urinário em ml/s (Qmax): Em 1998, a *International Continence Society* (ICS) definiu que valores de Qmax superiores a 15 mililitros por segundo (ml/s) são considerados normais, valores entre 10 e 15 ml/s inconsistentes e valores inferiores a 10 ml/s como patológicos³⁴. Uma análise de subgrupo por tempo de seguimento (6, 12, 24 e 36 meses) avaliou o Qmax. Em

nenhum desses períodos de seguimento foi observada diferença no Qmax entre os dois procedimentos ($p > 0,05$ para todas comparações) (Figura 7). A certeza da evidência para essa falta de diferença varia de baixa a muito baixa (Tabela 4 – ANEXOS).

O teste de Egger (*funnel plot*) não identificou estudos outliers que justificassem a heterogeneidade observada (viés de publicação) (Figura 3 – ANEXOS).

Houve uma alta heterogeneidade no seguimento de 6, 24 e 36 meses (72 a 91%), mas essa heterogeneidade não foi alterada pela análise de sensibilidade, devido à ausência de estudos, outliers e/ou viés de publicação.



Revisão SISTEMÁTICA

1.5.4 Qmax 24 months

Al-Ansari et al 2010	18.09	5.38	60	21.05	4.76	60	14.0%	-2.96 [-4.78, -1.14]
Capitán et al 2011	22.56	3.53	50	21.98	3.53	50	16.0%	0.58 [-0.80, 1.96]
Kumar et al 2013 / 2016	19.6	4.72	62	18.77	4.94	62	14.5%	0.83 [-0.87, 2.53]
Pereira-Correia et al 2012	20.5	10.48	10	18.6	7.82	10	2.1%	1.90 [-6.20, 10.00]
Purkait et al 2017	21.6	3.67	75	20.8	3.56	75	17.1%	0.80 [-0.36, 1.96]
Telli et al 2015	22.6	0.9	39	24.5	1.2	62	19.7%	-1.90 [-2.31, -1.49]
Xue et al 2013	19.6	4.3	100	20.9	4.8	100	16.6%	-1.30 [-2.56, -0.04]
Subtotal (95% CI)			396			419	100.0%	-0.61 [-1.85, 0.62]

Heterogeneity: $\tau^2 = 1.96$; $\chi^2 = 37.52$, $df = 6$ ($P < 0.00001$); $I^2 = 84\%$

Test for overall effect: $Z = 0.98$ ($P = 0.33$)

1.5.5 Qmax 36 months

Al-Ansari et al 2010	16.1	3.2	60	20	2.9	60	25.6%	-3.90 [-4.99, -2.81]
Kumar et al 2013 / 2016	19.43	4.66	62	18.77	4.99	62	22.7%	0.66 [-1.04, 2.36]
Purkait et al 2017	20.6	4.6	75	20.3	3.65	75	24.5%	0.30 [-1.03, 1.63]
Xue et al 2013	19.2	2.3	100	20.1	2.2	100	27.2%	-0.90 [-1.52, -0.28]
Subtotal (95% CI)			297			297	100.0%	-1.02 [-2.87, 0.83]

Heterogeneity: $\tau^2 = 3.18$; $\chi^2 = 33.84$, $df = 3$ ($P < 0.00001$); $I^2 = 91\%$

Test for overall effect: $Z = 1.08$ ($P = 0.28$)

Test for subgroup differences: $\chi^2 = 0.72$, $df = 3$ ($P = 0.87$), $I^2 = 0\%$

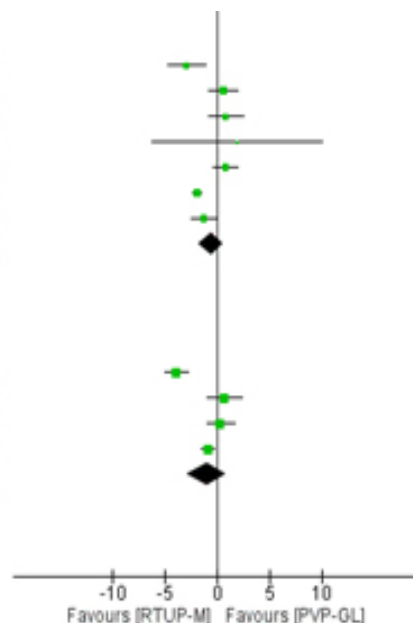


FIGURA 7. Forest plot da comparação: 1 Vaporização fotosseletiva a laser de luz verde versus ressecção transuretral monopolar da próstata, outcome: 1.5 Qmax (ml/s).

Volume residual pós-miccional em ml (PVR): Uma análise de subgrupo por tempo de seguimento (6, 12, 24 e 36 meses) incluindo 6, 6, 5 e 4 ECRs, respectivamente, avaliou o PVR. O PVR entre os dois grupos não mostrou diferença em 6 meses (MD= 5.47 [IC95% -4.82 a 15.75]; $p=0,30$; $I^2 = 84\%$), 12 meses (MD=0,52 [IC95% -1,75 a 2,78]; $p=0,66$; $I^2 = 44\%$) e aos 36 meses (MD=0,55 [IC95% -3,20 a 4,31]; $p=0,77$; $I^2 = 87\%$) (Figura 8), com uma certeza da evidência baixa a

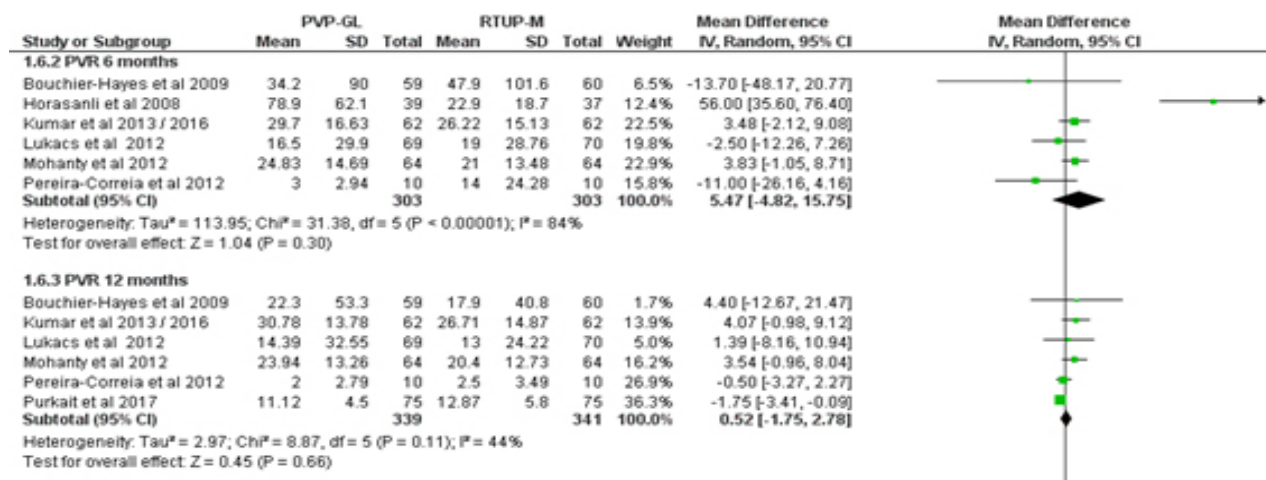
muito baixa (Tabela 4 – ANEXOS).

Aos 24 meses a PVP-GL na comparação com RTUP-M teve resultado menos favorável, pois aumentou o PVR em 1,52 ml (DM = 1,52 [IC95% 0,89 a 2,5]; $p = 0,00001$; $I^2 = 0\%$) (Figura 8), com uma certeza da evidência moderada (Tabela 4 – ANEXOS).

O teste de Egger (*funnel plot*) identificou estudos com resultados discrepantes que justificaram a heterogeneidade observada (viés de publicação) aos 6 e 36 meses (Figura 3 – ANEXOS).

Para avaliar a influência desses estudos, foi realizada uma análise de sensibilidade. Aos 6 meses, o estudo de Horasanli et al. (2008) foi removido por apresentar um efeito muito maior do que os demais. Essa mudança reduziu a heterogeneidade ($I^2 = 24\%$), mas não alterou a significância da diferença no PVR entre os procedimentos.

Aos 36 meses, o estudo de Purkait et al. (2001) foi removido por apresentar um efeito contrário aos demais estudos. Essa mudança eliminou a heterogeneidade ($I^2 = 0\%$) e aumentou a DM para 1,58 ml (IC95% 0,89 a 2,26; $p < 0,00001$). Esse resultado, assim como o observado aos 24 meses, foi desfavorável ao PVP-GL.



1.6.4 PVR 24 months

Al-Ansari et al 2010	11.4	33.2	60	10.2	34.2	60	0.3%	1.20 [-10.86, 13.26]
Kumar et al 2013 / 2016	33.4	12.66	62	28.53	11.4	62	2.2%	4.87 [0.63, 9.11]
Pereira-Correia et al 2012	4	5.5916	10	6	8.3874	10	1.0%	-2.00 [-8.25, 4.25]
Purkait et al 2017	14.27	3.8	75	13.34	14.27	75	3.6%	0.93 [-2.41, 4.27]
Xue et al 2013	15.6	2.1	100	14.1	2.6	100	92.9%	1.50 [0.84, 2.16]
Subtotal (95% CI)			307			307	100.0%	1.52 [0.89, 2.15]

Heterogeneity: $\tau^2 = 0.00$; $\chi^2 = 3.74$, $df = 4$ ($P = 0.44$); $I^2 = 0\%$

Test for overall effect: $Z = 4.71$ ($P < 0.00001$)

1.6.5 PVR 36 months

Al-Ansari et al 2010	11	33.4	60	10	35.3	60	7.4%	1.00 [-11.30, 13.30]
Kumar et al 2013 / 2016	34.07	12.97	62	29.5	11.29	62	24.6%	4.57 [0.29, 8.85]
Purkait et al 2017	9.1	5.8	75	12.75	7.5	75	32.3%	-3.65 [-5.80, -1.50]
Xue et al 2013	15.6	2.3	100	14.1	2.7	100	35.7%	1.50 [0.80, 2.20]
Subtotal (95% CI)			297			297	100.0%	0.55 [-3.20, 4.31]

Heterogeneity: $\tau^2 = 10.17$; $\chi^2 = 22.62$, $df = 3$ ($P < 0.0001$); $I^2 = 87\%$

Test for overall effect: $Z = 0.29$ ($P = 0.77$)

Test for subgroup differences: $\chi^2 = 1.50$, $df = 3$ ($P = 0.68$); $I^2 = 0\%$

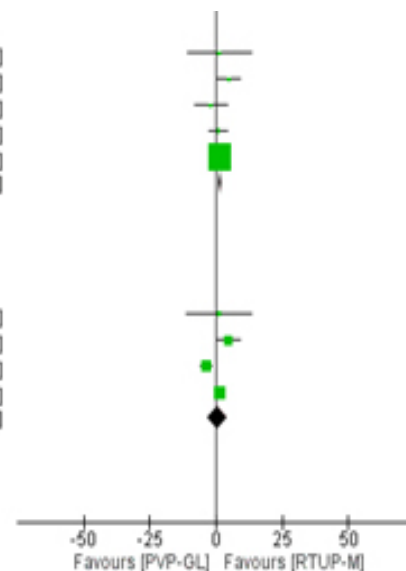


FIGURA 8. Forest plot da comparação: 1 Vaporização fotoseletiva a laser de luz verde versus ressecção transuretral monopolar da próstata, outcome: 1.6 PVR (ml).

SEGURANÇA

COMPLICAÇÕES (perioperatórias e tardias)

Em comparação com a RTUR-M a PVP-GL: reduz o risco de transfusão sanguínea em 6,25% (IC95% 4 a 8,4%), sendo necessário tratar 16 (IC95%12 a 25) pacientes para evitar uma transfusão (NNT); reduz o risco de retenção de coágulo em 11% (IC95% 7 a 16%), NNT = 9 (IC95% 7 a 14); reduz o risco de perfuração da cápsula em 8% (IC95% 4 a 12%), NNT = 12 (IC95% 8 a 23) - (Figura 9). A certeza da evidência para transfusão sanguínea e retenção de coágulo é moderada e para perfuração da cápsula é baixa.

Não há diferença entre os dois procedimentos para: síndrome de ressecção transuretral da próstata (DR = 0,01 [IC95% 0,00 a 0,03]; $p = 0,09$), retenção urinária (DR = -0,02 [IC95% -0,05 a 0,014]; $p = 0,28$), contratura do colo vesical (DR = 0,001 [IC95% -0,02 a 0,02]; $p = 0,88$) e estenose uretral (DR = 0,01 [IC95% -0,01 a 0,04]; $p = 0,29$) - (Figura 9). A certeza da evidência para retenção urinária e contratura do colo vesical é moderada e para síndrome de ressecção transuretral da próstata e estenose de uretra é baixa (Tabela 5 – ANEXOS)

O risco de reoperação por adenoma recorrente foi maior com a PVP- GL em 4% em comparação com RTUR-M (DR = 4% [IC95% 0,3 a 7%]; NNH = 27 [IC95% 14 a 372]; $p = 0,03$; I2 = 0%) - (Figura 9). A certeza da evidência é baixa (Tabela 5 – ANEXOS)

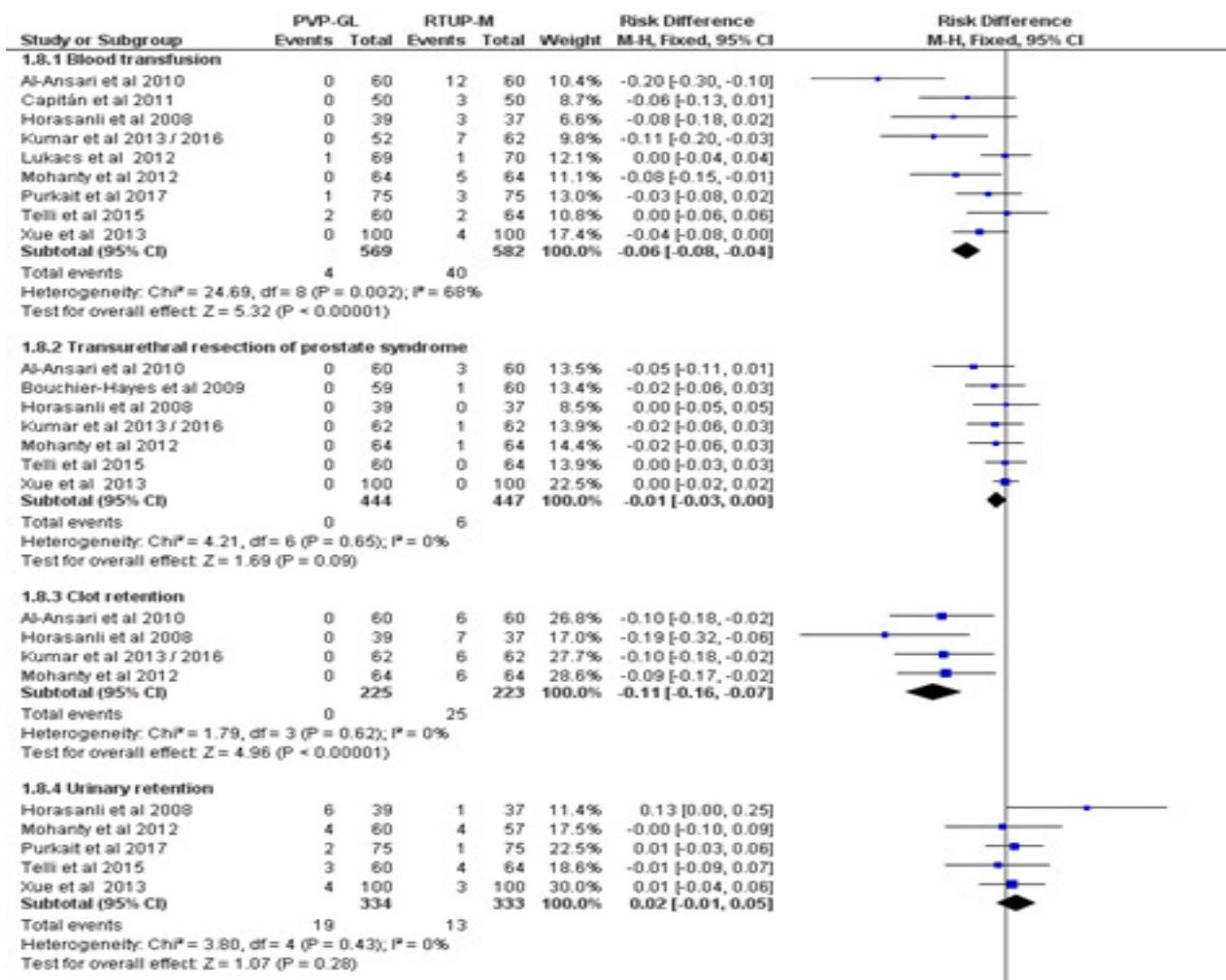
O teste de Egger (*funnel plot*) identificou dois estudos com resultados discrepantes que justificaram a heterogeneidade observada (viés de publicação) para os desfechos transfusão de sangue (1 estudo)³¹ e perfuração da cápsula (1 estudo)³¹. A Figura 3 (G) nos ANEXOS apresenta esses resultados.

Para avaliar a influência desses estudos, foi realizada uma análise de sensibilidade.

No desfecho transfusão de sangue, o estudo de Al-Ansari et al. (2010) foi removido por apresentar um efeito muito maior do que os demais. Essa mudança reduziu a heterogeneidade (I² de 68% para 41%) e a diferença de risco em 1%. A significância da diferença entre os procedimentos foi mantida (DR = 5% [IC95% 0,025 a 0,07]; $p < 0,0001$; NNT = 22 [IC95% 15 a 40]), com benefício ainda favorável ao PVP-GL.

No desfecho perfuração da cápsula, o estudo de Al-Ansari et al. (2010) também foi removido pelo mesmo motivo que no desfecho transfusão de sangue. A heterogeneidade foi reduzida de 71% para 0%, e a diferença de risco em 4%. A significância da diferença entre os procedimentos foi mantida (DR = 4,4% [IC95% 0,08 a 0,10]; $p = 0,03$; NNT = 23 [IC95% 13 a 104]), assim como o benefício favorável ao PVP-GL.

Revisão SISTEMÁTICA



1.8.5 Capsule perforation

Al-Ansari et al 2010	0	60	10	60	30.3%	-0.17 [-0.26, -0.07]
Horasanli et al 2008	0	39	1	37	19.2%	-0.03 [-0.10, 0.04]
Xue et al 2013	0	100	5	100	50.5%	-0.05 [-0.10, -0.00]
Subtotal (95% CI)		199		197	100.0%	-0.08 [-0.12, -0.04]

Total events 0 16

Heterogeneity: Chi² = 6.92, df = 2 (P = 0.03); I² = 71%

Test for overall effect: Z = 3.90 (P < 0.0001)

1.8.6 Bladder neck contracture

Al-Ansari et al 2010	4	60	2	60	11.3%	0.03 [-0.04, 0.11]
Capitán et al 2011	0	50	2	50	9.4%	-0.04 [-0.11, 0.03]
Kumar et al 2013 / 2016	1	62	3	62	11.7%	-0.03 [-0.09, 0.03]
Mohanty et al 2012	1	64	0	64	12.1%	0.02 [-0.03, 0.06]
Mordasini et al 2018	3	112	1	126	22.4%	0.02 [-0.01, 0.05]
Purkait et al 2017	1	75	2	75	14.2%	-0.01 [-0.06, 0.03]
Xue et al 2013	1	100	2	100	18.9%	-0.01 [-0.04, 0.02]
Subtotal (95% CI)		523		537	100.0%	-0.00 [-0.02, 0.02]

Total events 11 12

Heterogeneity: Chi² = 5.61, df = 6 (P = 0.47); I² = 0%

Test for overall effect: Z = 0.15 (P = 0.88)

1.8.7 Urethral strictures

Al-Ansari et al 2010	6	60	1	60	10.1%	0.08 [0.00, 0.17]
Capitán et al 2011	3	50	6	50	8.5%	-0.06 [-0.17, 0.05]
Kumar et al 2013 / 2016	1	62	3	62	10.5%	-0.03 [-0.09, 0.03]
Mohanty et al 2012	1	64	1	64	10.8%	0.00 [-0.04, 0.04]
Mordasini et al 2018	3	112	8	126	20.0%	-0.04 [-0.09, 0.02]
Purkait et al 2017	2	75	2	75	12.7%	0.00 [-0.05, 0.05]
Telli et al 2015	5	60	12	64	10.5%	-0.10 [-0.22, 0.01]
Xue et al 2013	5	100	2	100	16.9%	0.03 [-0.02, 0.08]
Subtotal (95% CI)		583		601	100.0%	-0.01 [-0.04, 0.01]

Total events 26 35

Heterogeneity: Chi² = 12.74, df = 7 (P = 0.08); I² = 45%

Test for overall effect: Z = 1.05 (P = 0.29)

1.8.8 Reoperation (Recurrent adenoma)

Al-Ansari et al 2010	6	60	1	60	18.4%	0.08 [0.00, 0.17]
Mordasini et al 2018	10	112	6	126	36.3%	0.04 [-0.02, 0.11]
Purkait et al 2017	2	39	4	62	14.7%	-0.01 [-0.11, 0.08]
Xue et al 2013	4	100	1	100	30.6%	0.03 [-0.01, 0.07]
Subtotal (95% CI)		311		348	100.0%	0.04 [0.00, 0.07]

Total events 22 12

Heterogeneity: Chi² = 2.48, df = 3 (P = 0.48); I² = 0%

Test for overall effect: Z = 2.19 (P = 0.03)

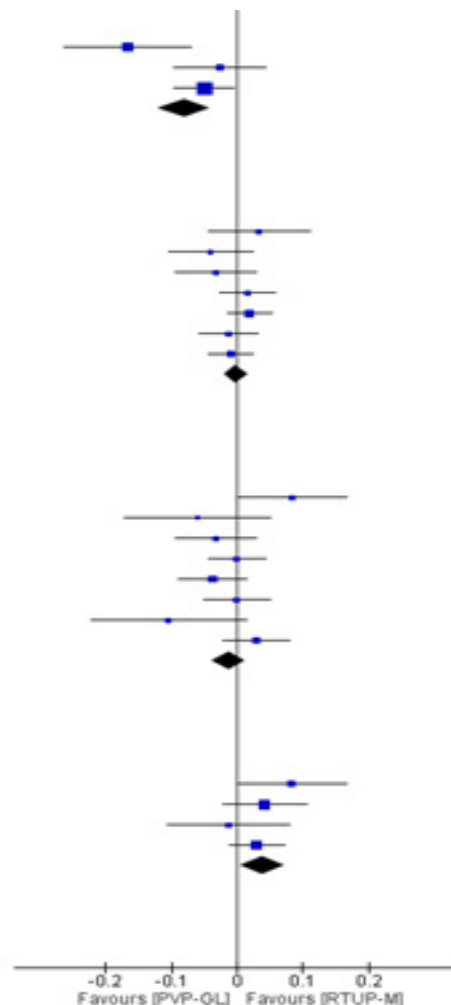


FIGURA 9. *Forest plot* da comparação: 1 Vaporização fotossseletiva a laser de luz verde versus ressecção transuretral monopolar da próstata, *outcome*: 1.7 Complicações.

SÍNTESE DA EVIDÊNCIA

A PVP-GL na comparação com RTUP-M:

1. Desfechos perioperatórios

Aumenta o tempo cirúrgico, em média, 8 minutos [IC 95% 4,53 a 10,96]. A certeza da evidência é moderada.

Reduz, em média, 2 dias o tempo de hospitalização [IC95% 2,59 a 1.77]. A certeza da evidência é baixa

Reduz, em média, 1 dia o tempo de cateterização [IC95% 1.57 a 1.10]. A certeza da evidência é baixa.

2. Desfechos funcionais

IPSS

Aos 6 meses apresenta um efeito menos favorável, pois aumenta o score IPSS, em média, 0,85 pontos [IC95% 0,04 a 1,65]. A certeza da evidência para essa diferença foi classificada como baixa.

Aos 12, 24 e 36 meses não mostra diferença no IPSS ($p > 0,05$ para essas comparações) A certeza da evidência é muito baixa, para essa falta de diferença.

Qmax (ml/s)

Não apresenta diferença no Qmax nos seguimentos de 6, 12, 24 e 36 meses ($p > 0,05$ para essas comparações). A certeza da evidência para essa falta de diferença varia de baixa / muito baixa.

PVR (ml)

Não mostra diferença em 6, 12 e 36 meses ($p > 0,05$ para essas comparações). A certeza da evidência para essa falta de diferença varia de baixa/muito baixa.

Aos 24 meses mostra um resultado menos favorável, pois aumenta o PVR em 1,52 ml [IC95% 0,89 a 2,5], resultado que não se mantém aos 36 meses, como visto acima. A certeza da evidência para essa diferença é moderada.

3. Complicações (perioperatórias e tardias)

Reduz o risco de transfusão sanguínea em 6,25% (IC95% 4 a 8,4%), NNT = 16 (IC95% 12 a 25). A certeza da evidência é moderada.

Reduz o risco de retenção de coágulo em 11% (IC95% 7 a 16%), NNT = 9 (IC95% 7 a 14). A certeza da evidência é moderada.

Reduz o risco de perfuração da cápsula em 8% (IC95% 4 a 12%), NNT = 12 (IC95% 8 a 23). A certeza da evidência é baixa.

Não mostrou diferença nos desfechos relacionados à síndrome de ressecção transuretral da próstata, retenção urinária, contratura do colo vesical e estenose uretral ($p > 0,05$ para essas comparações). A certeza da evidência é moderada para retenção urinária e contratura do colo vesical, enquanto para síndrome de ressecção transuretral da próstata e estenose uretral é considerada baixa.

Aumenta o risco de reoperação por adenoma recorrente em 4% (DR = 4% [IC95% 0,3 a 7%], NNH = 27 [IC95% 14 a 372] e a certeza da evidência é baixa.

DISCUSSÃO

A vaporização fotosseletiva a laser de luz verde emergiu como uma técnica promissora na abordagem da hiperplasia prostática benigna, mostrando resultados favoráveis quando comparada à

Ressecção Transuretral Monopolar da Próstata³⁵⁻³⁷. Nossa meta-análise abordou uma variedade de desfechos perioperatórios, funcionais e complicações, oferecendo uma visão abrangente sobre a eficácia e segurança dessa técnica, incluindo apenas ECRs que utilizaram lasers *green light* (KTP, comprimento de onda 532 nm) para PVP. A análise separada dos dados do laser de 80 W e 120 W foi difícil devido à escassez de dados disponíveis. Assim, apesar das deficiências bem conhecidas e das melhorias subsequentes do laser, essas foram consideradas uma intervenção semelhante para efeitos dessa meta-análise.

Nos desfechos perioperatórios, observamos que a PVP-GL aumenta o tempo médio de procedimento em 8 minutos. Embora esse aumento seja estatisticamente significativo (DM = 7,74 [IC 95% 4,53 a 10,96]; $p < 0,00001$), é importante notar que a diferença é moderada e pode não ser clinicamente relevante. Além disso, a redução média de 2 dias no tempo de hospitalização e de 1 dia no tempo de cateterização, embora estatisticamente significativas, são baseadas em uma evidência de certeza baixa, o que requer cautela na interpretação desses resultados.

Quanto aos desfechos funcionais, a PVP-GL demonstrou resultados variados na comparação com RTUP-M. Enquanto observamos que a PVP-GL apresentou um aumento médio no score IPSS aos 6 meses (DM = 0,85 [IC95% 0,04 a 1,65]; $p = 0,04$), essa diferença não se manteve nos seguimentos posteriores de 12, 24 e 36 meses. A falta de diferença significativa no IPSS em longo prazo sugere que a PVP-GL mantém resultados comparáveis à RTUP-M ao longo do tempo. Da mesma forma, não foram observadas diferenças significativas no Qmax e no PVR nos diferentes seguimentos, ressaltando a equivalência dessas técnicas em termos de desempenho funcional. A análise de sensibilidade para os desfechos IPSS e Qmax não identificou estudos outliers e/ou viés de publicação, mantendo a alta heterogeneidade nos períodos de seguimento. No entanto, para o desfecho RVR, foram identificados estudos discrepantes aos 6 e 36 meses. A remoção desses estudos resultou em mudanças na heterogeneidade, mas não na significância do resultado aos 6 meses; já aos 36 meses, a eliminação da heterogeneidade foi acompanhada de um resultado des-

favorável ao PVP-GL (aumentou a DM para 1,58 ml (IC95% 0,89 a 2,26; $p < 0,00001$), entretanto trata-se de uma diferença pequena e pode não ser clinicamente relevante.

Quanto às complicações, a PVP-GL demonstrou vantagens significativas. Reduções no risco de transfusão sanguínea (DR = 6,25% [IC95% 4 a 8,4%], NNT = 16), retenção de coágulo (DR = 11% [IC95% 7 a 16%], NNT = 9) e perfuração da cápsula (DR = 8% [IC95% 4 a 12%], NNT = 12] foram observadas, com evidências de certeza moderada. No entanto, não foram encontradas diferenças significativas em outras complicações como síndrome de ressecção transuretral da próstata, retenção urinária, contratura do colo vesical e estenose uretral, embora a certeza da evidência varie de moderada a baixa. A PVP-GL aumenta o risco de reoperação por adenoma recorrente em 4% (DR = 4% [IC95% 0,3 a 7%], NNH = 27 [IC95% 14 a 372]).

Em suma, nossa análise sugere que a PVP-GL oferece vantagens em termos de tempo de recuperação e complicações perioperatórias, com resultados funcionais comparáveis à RTUP-M a longo prazo. No entanto, é importante reconhecer as limitações da evidência disponível, especialmente em relação aos desfechos perioperatórios e funcionais, onde a certeza da evidência é baixa ou muito baixa em decorrência de alto risco de vieses dos estudos incluídos, alta heterogeneidade e intervalos de segurança muito largos para vários dos resultados obtidos. Apesar dessas limitações, esse estudo fornece as informações mais atualizadas sobre a comparação de PVP-GL e RTUP-M no tratamento cirúrgico da HBP. Futuros estudos com desenhos robustos são necessários para confirmar e expandir essas descobertas, proporcionando uma base mais sólida, especialmente em relação à certeza da evidência, e para fornecer orientações mais precisas para a prática clínica.

Conclusões

Em nossa meta-análise dos resultados funcionais até 3 anos de acompanhamento após PVP-GL e RTUP-M, constatamos que ambos os procedimentos apresentaram resultados semelhantes.

Embora a PVP-GL ofereça vantagens em termos de tempo de recuperação e complicações perioperatórias, é importante ressaltar o risco potencial de reoperação por adenoma recorrente a longo prazo. No entanto, é importante destacar que a certeza da evidência disponível, especialmente em relação aos desfechos perioperatórios e funcionais, é baixa ou muito baixa.

Conflito de Interesses

Nenhum.

Contribuições dos autores

AS, IF e WMB conceberam e projetaram o estudo. AS, IF realizaram a busca na literatura científica e fizeram a triagem dos estudos. Dados extraídos por AS e IF que também avaliaram a qualidade dos estudos incluídos. AS e IF fizeram as análises e AS escreveu o primeiro rascunho da revisão. Todos os autores contribuíram para a interpretação e editaram a revisão preliminar.

Referências

1. Cornu JN, Gacci M, Hashim H, et al. EAU guidelines on nonneurogenic male lower urinary tract symptoms (LUTS), incl. benign prostatic obstruction (BPO)—update March. European Association of Urology; 2023.
2. Gravas S, Gacci M, Gratzke C, et al. Summary paper on the 2023 European Association of Urology guidelines on the management of non-neurogenic male lower urinary tract symptoms. *Eur Urol* 2023;84:207–22.
3. Alexander CE, Scullion MMF, Omar MI, Yuan Y, Mamoulakis C, N'Dow JMO, Chen C, Lam TBL. Reprint – Bipolar vs. monopolar transurethral resection of the prostate for lower urinary tract symptoms secondary to benign prostatic obstruction: A Cochrane review. *Can Urol Assoc J*. 2020;14(12):423–430. doi: 10.5489/cuaj.6464.
4. Issa MM. Technological advances in transurethral resection of the prostate: bipolar versus monopolar TURP. *J Endourol*. 2008;22(8):1587–95. doi: 10.1089/end.2008.0192.
5. Gratzke C, Bachmann A, Descaseaud A, Drake MJ, Madersbacher S, Mamoulakis C, Oelke M, Tikkinen KAO, Gravas S. EAU Guidelines on the Assessment of Non-neurogenic Male Lower Urinary Tract Symptoms including Benign Prostatic Obstruction. *Eur Urol*. 2015;67(6):1099–1109. doi: 10.1016/j.eururo.2014.12.038.
6. Reich O, Gratzke C, Bachmann A, Seitz M, Schlenker B, Hermanek P, Lack N, Stief CG; Urology Section of the Bavarian Working Group for Quality Assurance. Morbidity, mortality and early outcome of transurethral resection of the prostate: a prospective multicenter evaluation of 10,654 patients. *J Urol*. 2008;180(1):246–9. doi: 10.1016/j.juro.2008.03.058.
7. Rassweiler J, Teber D, Kuntz R, Hofmann R. Complications of transurethral resection of the prostate (TURP)—incidence, management, and prevention. *Eur Urol*. 2006;50(5):969–79; discussion 980. doi: 10.1016/j.eururo.2005.12.042.
8. Mebust WK, Holtgrewe HL, Cockett AT, Peters PC. Transurethral prostatectomy: immediate and postoperative complications. A cooperative study of 13 participating institutions evaluating 3,885 patients. *J Urol*. 1989;141(2):243–7. doi: 10.1016/s0022-5347(17)40731-2.
9. Malek RS, Kuntzman RS, Barrett DM. High power potassium-titanyl-phosphate laser vaporization prostatectomy. *J Urol*. 2000;163(6):1730–3.
10. Kuntzman RS, Malek RS, Barrett DM, Bostwick DG. Potassium-titanyl-phosphate laser vaporization of the prostate: a comparative functional and pathologic study in canines. *Urology*. 1996;48(4):575–83. doi: 10.1016/S0090-4295(96)00247-6.
11. Kuntzman RS, Malek RS, Barrett DM, Bostwick DG. High-power (60-watt) potassium-titanyl-phosphate laser vaporization prostatectomy in living canines and in human and canine cadavers. *Urology*. 1997;49(5):703–8. doi:

10.1016/S0090-4295(97)00232-X.

12. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*. 2021;372:n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>

13. Sterne JAC, Savovic J, Page MJ, Elbers RG, Blencowe NS, Boutron I, et al. RoB 2: a revised tool for assessing risk of bias in randomised trials. *BMJ*. 2019;366:l4898. <https://doi.org/10.1136/bmj.l4898>

14. Egger M, Davey Smith G, Schneider M, Minder C. Bias in meta-analysis detected by a simple, graphical test. *BMJ*. 1997;315(7109):629-34. <https://doi.org/10.1136/bmj.315.7109.629>

15. Grade Working Group. 2024. [cited on 2024 Jan]. Available from: <http://gradeworkinggroup.org/society/index.htm>

16. GRADEpro GDT. 2020. - GRADEpro Guideline Development Tool [Software]. McMaster University, 2020 (developed by Evidence Prime, Inc.). Available from: <https://www.gradepro.org/>.

17. Review Manager (RevMan). 2020. [Computer program]. Version 5.4. The Cochrane Collaboration, 2020.

18. Hozo SP, Djulbegovic B, Hozo I. Estimating the mean and variance from the median, range, and the size of a sample. *BMC Med Res Methodol* 2005; 5:13.

19. Higgins JP, Green S. *Cochrane Handbook for systematic reviews of interventions*, version 5.1.0. 2011. Cochrane Collaboration, 2011.

20. Higgins JP, Thompson SG, Deeks JJ, Altman DG. Measuring inconsistency in meta-analyses. *BMJ* 2003 6;327:557-60. doi: 10.1136/bmj.327.7414.557.

21. Mordasini L, Di Bona C, Klein J, Mattei A, Wirth GJ, Iselin CE. 80-W GreenLight Laser Vaporization Versus Transurethral Resection of the Prostate for Treatment of Benign Prostatic Obstruction: 5-Year Outcomes of a Single-center Prospective Randomized Trial. *Urology*. 2018;116:144-149. doi: 10.1016/j.urology.2018.01.037.

22. Kumar N, Vasudeva P, Kumar A, Singh H. Prospective Randomized Comparison of Monopolar TURP, Bipolar TURP and Photoselective Vaporization of the Prostate in Patients with Benign Prostatic Obstruction: 36 Months Outcome. *Low Urin Tract Symptoms*. 2018;10:17-20. doi: 10.1111/luts.12135.

23. Purkait B, Sinha RJ, Srinivas KSA, Bansal A, Sokhal AK, Singh V. Outcome analysis of transurethral resection versus potassium titanyl phosphate-photo selective vaporization of the prostate for the treatment of benign prostatic hyperplasia; a randomized controlled trial with 4 years follow up. *Turk J Urol*. 2017;43(2):176-182. doi: 10.5152/tud.2017.20586.

24. Telli O, Okutucu TM, Suer E, Burgu B, Gulpinar O, Yaman O, Bozkurt S. A prospective, randomized comparative study of monopolar transurethral resection of the prostate versus photoselective vaporization of the prostate with GreenLight 120-W laser, in prostates less than 80 cc. *Ther Adv Urol*. 2015;7(1):3-8. doi: 10.1177/1756287214556643.

25. Kumar A, Vasudeva P, Kumar N, Nanda B, Jha SK, Mohanty N. A prospective randomized comparative study of

monopolar and bipolar transurethral resection of the prostate and photoselective vaporization of the prostate in patients who present with benign prostatic obstruction: a single center experience. *J Endourol.* 2013;27(10):1245-53. doi: 10.1089/end.2013.0216.

26. Xue B, Zang Y, Zhang Y, Yang D, Gao J, Sun C, Cui Y, Zhu J, Liu X, Shan Y. GreenLight HPS 120-W laser vaporization versus transurethral resection of the prostate for treatment of benign prostatic hyperplasia: a prospective randomized trial. *J Xray Sci Technol.* 2013;21(1):125-32. doi: 10.3233/XST-130359.

27. Pereira-Correia JA, de Moraes Sousa KD, Santos JB, de Moraes Perpétuo D, Lopes-da-Silva LF, Krambeck RL, et al. GreenLight HPS™ 120-W laser vaporization vs transurethral resection of the prostate (<60 mL): a 2-year randomized double-blind prospective urodynamic investigation. *BJU Int.* 2012;110(8):1184-9. doi: 10.1111/j.1464-410X.2011.10878.x.

28. Mohanty NK, Vasudeva P, Kumar A, Prakash S, Jain M, Arora RP. Photoselective vaporization of prostate vs. transurethral resection of prostate: A prospective, randomized study with one year follow-up. *Indian J Urol.* 2012;28(3):307-12. doi: 10.4103/0970-1591.102708.

29. Lukacs B, Loeffler J, Bruyère F, Blanchet P, Gelet A, Coloby P, et al. REVAPRO Study Group. Photoselective vaporization of the prostate with GreenLight 120-W laser compared with monopolar transurethral resection of the prostate: a multicenter randomized controlled trial. *Eur Urol.* 2012;61(6):1165-73. doi: 10.1016/j.eururo.2012.01.052.

30. Capitán C, Blázquez C, Martín MD, Hernández V, de la Peña E, Llorente C. GreenLight HPS 120-W laser vaporization versus transurethral resection of the prostate for the treatment of lower urinary tract symptoms due to benign prostatic hyperplasia: a randomized clinical trial with 2-year follow-up. *Eur Urol.* 2011;60(4):734-9. doi: 10.1016/j.eururo.2011.05.043.

31. Al-Ansari A, Younes N, Sampige VP, Al-Rumaihi K, Ghafouri A, Gul T, et al. GreenLight HPS 120-W laser vaporization versus transurethral resection of the prostate for treatment of benign prostatic hyperplasia: a randomized clinical trial with midterm follow-up. *Eur Urol.* 2010;58(3):349-55. doi: 10.1016/j.eururo.2010.05.026.

32. Bouchier-Hayes DM, Van Appledorn S, Bugeja P, Crowe H, Challacombe B, Costello AJ. A randomized trial of photoselective vaporization of the prostate using the 80-W potassium-titanyl-phosphate laser vs transurethral prostatectomy, with a 1-year follow-up. *BJU Int.* 2010;105(7):964-9. doi: 10.1111/j.1464-410X.2009.08961.x.

33. Horasanli K, Silay MS, Altay B, Tanriverdi O, Sarica K, Miroglu C. Photoselective potassium titanyl phosphate (KTP) laser vaporization versus transurethral resection of the prostate for prostates larger than 70 mL: a short-term prospective randomized trial. *Urology.* 2008;71(2):247-51. doi: 10.1016/j.urology.2007.09.017.

34. Abrams P, Khoury S, Wein A. Incontinence. *Proceedings of 1st International Consultation on Incontinence 1998.* Plymouth, United Kingdom: Health Publication Ltd., 1999, 933- 69.

35. Teng J, Zhang D, Li Y, Yin L, Wang K, Cui X, et al. Photoselective vaporization with the green light laser vs

transurethral resection of the prostate for treating benign prostate hyperplasia: a systematic review and meta-analysis. BJU Int 2013;111:312-23. doi:10.1111/j.1464-410X.2012.11395.x.

36. Ding H, Du W, Lu ZP, Zhai ZX, Wang HZ, Wang ZP. Photoselective green-light laser vaporisation vs. TURP for BPH: meta-analysis. *Asian J Androl* 2012;14:720-5. doi: 10.1038/aja.2012.56.

37. Thangasamy IA, Chalasani V, Bachmann A, Woo HH. Photoselective vaporisation of the prostate using 80-W and 120-W laser versus transurethral resection of the prostate for benign prostatic hyperplasia: a systematic review with metaanalysis from 2002 to 2012. *Eur Urol* 2012;62:315-23. doi: 10.1016/j.eururo.2012.04.051.

Referências de estudos excluídos desta revisão (motivo)

Kobayashi T, Seki N, Song YH, Dejima T. GreenLight HPS laser 120 W vs diode laser 300 W vaporization of the prostate for the treatment of benign prostatic hyperplasia in Japanese patients: A prospective, single-center, randomized clinical trial. *Low Urin Tract Symptoms*. 2021;13(1):31-37. doi:10.1111/luts.12324. NÃO RTUP-M

Mattevi D, Luciani L, Spina R, Divan C, Cicuto S, Cai T, Vattovani V, et al. Comparison of GreenLight 180-W XPS laser vaporization versus transurethral resection of the prostate: Outcomes of a single regional center. *Arch Ital Urol Androl*. 2020;92(3). doi:10.4081/aiua.2020.3.169. PMID: 33016037. NÃO RANDOMIZADO

Ghobrial FK, Shoma A, Elshal AM, Laymon M, El-Tabey N, Nabeeh A, et al. A randomized trial comparing bipolar transurethral vaporization of the prostate with GreenLight laser (xps-180watt) photoselective vaporization of the prostate for treatment of small to moderate benign prostatic obstruction: outcomes after 2 years. *BJU Int*. 2020;125(1):144-152. doi: 10.1111/bju.14926. NÃO RTUP-M

Reimann M, Fishman N, Lichy I, Wiemer L, Hofbauer S, Almedom Z, et al. Outcome of Photoselective Vaporization of the Prostate with the GreenLight-XPS 180 Watt System Compared to Transurethral Resection of the Prostate. *J Clin Med*. 2019;8(7):1004. doi:10.3390/jcm8071004. NÃO RANDOMIZADO

Bodokh Y, Treacy PJ, Imbert de la Phalecque L, Durand M. Does Prostate Median Lobe Really Matter for GreenLight HPS Laser Photovaporization of the Prostate. *J Endourol Case Rep*. 2018 Oct 1;4(1):169-172. doi:10.1089/cren.2018.0053. NÃO RANDOMIZADO

Sood R, Manasa T, Goel H, Singh RK, Singh R, Khattar N, et al. Day care bipolar transurethral resection vs photoselective vaporisation under sedoanalgesia: A prospective, randomised study of the management of benign prostatic hyperplasia. *Arab J Urol*. 2017;15(4):331-338. doi:10.1016/j.aju.2017.06.004. NÃO RTUP-M

Ng CF, Yee CH, Chan CK, Wong HM, Chiu PK, Tsu JH, et al. Bipolar transurethral vapourisation versus monopolar transurethral resection of prostate: a randomised controlled trial. *Hong Kong Med J*. 2017;23 Suppl 2(3):32-34. NÃO RTUP-M

Li L, Hu B, Wang M, Sun P, Jin X. Transurethral 160-W straight beam green laser vaporesction of the prostate: initial experience after 180 procedures. *Springerplus*. 2016;5(1):308. doi:10.1186/s40064-016-1776-6. NÃO RANDOMIZADO

Ham DY, Choi WS, Song SH, Ahn YJ, Park HK, Kim HG, et al. Prospective Randomized Controlled Study on the Efficacy of Multimedia Informed Consent for Patients Scheduled to Undergo Green-Light High-Performance System Photoselective Vaporization of the Prostate. *World J Mens Health*. 2016 Apr;34(1):47-55. doi:10.5534/wjmh.2016.34.1.47. DESFECHO INTERMEDIÁRIO NÃO CLÍNICO

Torz C, Poletajew S, Radziszewski P. A prospective, randomized trial comparing the use of KTP (GreenLight) laser *<i>versus</i>* electroresection-supplemented laser in the treatment of benign prostatic hyperplasia. *Cent European J Urol*. 2016;69(4):391-395. doi:10.5173/cej.2016.859. NÃO RTUP-M

Thomas JA, Tubaro A, Barber N, d'Ancona F, Muir G, Witzsch U, et al. A Multicenter Randomized Noninferiority Trial Comparing GreenLight-XPS Laser Vaporization of the Prostate and Transurethral Resection of the Prostate for the Treatment of Benign Prostatic Obstruction: Two-yr Outcomes of the GOLIATH Study. *Eur Urol*. 2016;69(1):94-102. doi:10.1016/j.eururo.2015.07.054. RTUP-M ou RTUP-B

Guo S, Müller G, Lehmann K, Talimi S, Bonkat G, Püschel H, et al. The 80-W KTP GreenLight laser vaporization of the prostate versus transurethral resection of the prostate (TURP): adjusted analysis of 5-year results of a prospective non-randomized bi-center study. *Lasers Med Sci*. 2015;30(3):1147-51. doi: 10.1007/s10103-015-1721-x. NÃO RANDOMIZADO

Bachmann A, Tubaro A, Barber N, d'Ancona F, Muir G, Witzsch U, et al. A European multicenter randomized noninferiority trial comparing 180 W GreenLight XPS laser vaporization and transurethral resection of the prostate for the treatment of benign prostatic obstruction: 12-month results of the GOLIATH study. *J Urol*. 2015;193(2):570-8. doi:10.1016/j.juro.2014.09.001. RTUP-M ou RTUP-B

Ouyang Y, Liu C, Guan W, Zhao Y, Xu Y, Wu Y. Impact of 160 W Greenlight laser vaporization of the prostate on erectile function: a prospective randomized controlled trial with 1-year follow-up. *Photomed Laser Surg*. 2014;32(8):463-7. doi: 10.1089/pho.2014.3727. AVALIA DUAS POTÊNCIAS DO INSTRUMENTO

Bachmann A, Tubaro A, Barber N, d'Ancona F, Muir G, Witzsch U, et al. 180-W XPS GreenLight laser vaporisation versus transurethral resection of the prostate for the treatment of benign prostatic obstruction: 6-month safety and efficacy results of a European Multicentre Randomised Trial-the GOLIATH study. *Eur Urol*. 2014;65(5):931-42. doi:10.1016/j.eururo.2013.10.040. RTUP-M ou RTUP-B

Jovanovic M, Džamic Z, Acimovic M, Kajmakovic B, Pejdic T. Usage of GreenLight HPS 180-W laser vaporisation for treatment of benign prostatic hyperplasia. *Acta Chir Iugosl.* 2014;61(1):57-61. SEM TEXTO COMPLETO

Holovko SV. [Photoselective vaporization of the prostate using laser "greenlight" 120 w compared with monopolar transurethral resection]. *Lik Sprava.* 2013;(6):72-8. Ukrainian. SEM TEXTO COMPLETO

Whelan JP, Bowen JM, Burke N, Woods EA, McLissac GP, Hopkins RB, et al. A prospective trial of GreenLight PVP (HPS120) versus transurethral resection of the prostate in the treatment of lower urinary tract symptoms in Ontario, Canada. *Can Urol Assoc J.* 2013;7(9-10):335-41. doi:10.5489/cuaj.180. NÃO RANDOMIZADO

Miralles J, Palmero JL, Ramírez-Backhaus M, Osca JM, Benedicto A. Análisis de factores predictivos de éxito para la fotovaporización próstática em hiperplasia benigna de próstata mediante láser verde [Analysis of predictive factors of success for prostate photovaporization in benign prostatic hyperplasia by greenlight laser]. *Actas Urol Esp.* 2013;37(1):20-4. doi: 10.1016/j.acuro.2012.03.004. NÃO RANDOMIZADO

Han DH, Choo SH, Chung JW, Hong JH, Lee SW. Can 80 W KTP Laser Vaporization Effectively Relieve the Obstruction in Benign Prostatic Hyperplasia?: A Nonrandomized Trial. *World J Mens Health.* 2012 Dec;30(3):160-5. doi:10.5534/wjmh.2012.30.3.160. NÃO RANDOMIZADO

Liatsikos E, Kyriazis I, Kallidonis P, Sakellaropoulos G, Maniadakis N. Photoselective GreenLight™ laser vaporization versus transurethral resection of the prostate in Greece: a comparative cost analysis. *J Endourol.* 2012;26(2):168-73. doi: 10.1089/end.2011.0089. ANÁLISE DE CUSTO

Nomura H, Seki N, Yamaguchi A, Naito S. Comparison of photoselective vaporization and standard transurethral resection of the prostate on urodynamics in patients with benign prostatic hyperplasia. *Int J Urol.* 2009;16(8):657-62. doi: 10.1111/j.1442-2042.2009.02333.x. NÃO RANDOMIZADO

Tugcu V, Tasci AI, Sahin S, Zorluoglu F. Comparison of photoselective vaporization of the prostate and transurethral resection of the prostate: a prospective nonrandomized bicenter trial with 2-year follow-up. *J Endourol.* 2008;22(7):1519-25. doi: 10.1089/end.2007.0321. NÃO RANDOM

Bouchier-Hayes DM, Anderson P, Van Appledorn S, Bugeja P, Costello AJ. KTP laser versus transurethral resection:

early results of a randomized trial. J Endourol. 2006;20(8):580-5. doi:10.1089/end.2006.20.580. RESULTADOS INCOMPLETOS

Bachmann A, Schürch L, Ruszat R, Wyler SF, Seifert HH, Müller A, et al. Photoselective vaporization (PVP) versus transurethral resection of the prostate (TURP): a prospective bi-centre study of perioperative morbidity and early functional outcome. Eur Urol. 2005;48(6):965-71; discussion 972. doi: 10.1016/j.eururo.2005.07.001. NÃO RANDOMIZADO

Zang Y, Shan Y, Xue B, D Yang, Sun C. Greenlight hps 120-W laser vaporization versus transurethral resection of the prostate for treatment of benign prostatic hyperplasia: a prospective randomized trial. Journal of endourology / Endourological Society, 2012, 26, A318. SEM TEXTO COMPLETO

Anexos

Tabela 1. Características de base dos estudos incluídos

Autor/Ano	Pacientes (N)	Potência do laser	Idade (anos)	Volume prostático (mL)	IPSS	Qmax (mL/s)	PVR (mL)	Tempo seguimento (meses)
	PVP-GL RTUP-M		PVP-GL (DP) RTU-P-M (DP)	PVP-GL (DP) RTUP-M (DP)	PVP-GL (DP) RTUP-M (DP)	PVP-GL (DP) RTUP-M (DP)	PVP-GL (DP) RTUP-M (DP)	
Al-Ansari³¹ 2010	60 60	120w	66.3 ± 9.4 67.1 ± 8.0	61.8 ± 22.0 60.3 ± 20.0	27.2 ± 2.3 27.9 ± 2.7	6.9 ± 2.2 6.4 ± 2.0	53.2±25 57.0±21	1,3,6,12,24 e 36
Bouchier-Hayes³² 2010	59 60	80w	65.1±5.0 66.3±4.2	38.7±11.2 33.4±8.7	25.28±5.93 25.41±5.72	8.81±2.55 8.86±2.99	129.2±155.7 111.3±113.7	3,6 e 12
Capitán³⁰ 2011	50 50	120w	69.8 ± 8.4 67.7 ± 6.7	51.3 ± 14.7 53.1 ± 13.8	23.7 ± 5.2 23.5 ± 4.4	8.0 ± 3.1 3.9 ± 2.7	Não avaliado	1,3,6,12 e 24
Horasanli³³ 2008	39 37	80w	69.2±7.1 68.3±6.7	86.1 ± 8.8 88.0 ± 9.2	18.9±5.1 20.2±6.8	8.6±5.2 9.2±5.6	183.0±50.1 176.9±45.3	3 e 6
Kumar^{22,25} 2013/ 2016	62 62	120w	≥ 50 ≥ 50	52.8 ± 16.1 52.2± 15.9	20.0 ± 2.7 20.7 ± 2.6	6.68 ± 2.00 7.00 ± 1.97	143.3 ± 52.6 148.4 ± 60.3	1,3,6,12 e 36
Lukacs²⁹ 2012	69 70	120w	66.9 ± 7.8 67.6 ± 7.6	50.5 ± 16.5 50.1 ± 14.7	21.7 ± 2.7 19.4 ± 2.4	7.8 ± 2.8 7.8 ± 2.6	89.5 ± 92 75.0 ± 73	1,3,6 e 12
Mohanty²⁸ 2012	64 64	80w	66.9±8.62 65.7±9.09	44.7±14.09 49.0±15.93	19.9±3.27 20.8±3.87	7.4±2.07 6.7±1.63	145.8±70.33 143.2±65.96	1,3,6 e 12
Mordasini²¹ 2018	112 126	80w	68.4 ± 8.7 67.6 ± 8.4	36.1 ± 11.5 37.9 ± 14.3	20.3 ± 7.0 20.4 ± 7.5	8.9 ± 4.1 8.5 ± 4.6	91.1 ± 88.3 114.5 ± 36.4	60
Pereira²⁷ 2012	10 10	120w	64.0 ± 6.0 67.0 ± 5.5	46.4 ± 7.1 45.6 ± 7.2	21.1 ± 3.1 20.6 ± 2.8	8.4 ± 3.4 7.9 ± 2.8	109.8 ± 103.9 116.6 ± 78.5	1,3,6,9,12 e 24

Revisão

SISTEMÁTICA



Autor/Ano	Pacientes (N)	Potência do laser	Idade (anos)	Volume prostático (mL)	IPSS	Qmax (mL/s)	PVR (mL)	Tempo seguimento (meses)
	PVP-GL RTUP-M		PVP-GL (DP) RTUP-M (DP)	PVP-GL (DP) RTUP-M (DP)	PVP-GL (DP) RTUP-M (DP)	PVP-GL (DP) RTUP-M (DP)	PVP-GL (DP) RTUP-M (DP)	
Purkait²³ 2017	75 75	120w	63.6±8.12 65.3±7.86	70.3±15.5 69.6±16.3	26.1±4.8 25.9±5.2	8.5±2.7 8.3±2.4	238.0±31.0 213.0±23.0	12,24,36 e 48
Teli²⁴ 2015	60 64	120w	67.0 ± 9.1 69.0 ± 7.8	60.7 ± 8.1 55.7 ± 8.1	20.0 ± 2.7 19 ± 2.6	10.6 ± 3.0 12.5 ± 4.5	60.5 ± 104.1 65.2 ± 100.5	6,12 e 24
Xue²⁶ 2013	100 100	120w	72.1 ± 11.3 71.0 ± 10.8	65.8 ± 23.6 67.3 ± 24.7	23.0 ± 5.1 23.2 ± 5.0	8.0 ± 3.6 8.2 ± 3.8	Não avaliado	1,3,6,12,24 e 36

Vaporização fotosseletiva da próstata com laser green-light (PVP-GL); Ressecção transuretral da próstata na forma monopolar (RTUP-M); International Prostate Symptom Score (IPSS); Fluxo máximo urinário (Qmax); Volume residual pós-miccional (RVP).

Revisão SISTEMÁTICA

Tabela 2. Risco de viés dos estudos

Primeiro autor Ref/Ano	Rando- mização	Aloca- ção ven- da	Duplo cego	Cega- mento do avaliador	Perdas >20%	Caracte- rísticas prognós- ticas	Desfe- chos aproria- dos	Análise por ITT	Cálculo amos- tral	Inter- rupção preco- ce	Risco de Vieses
Al-Ansari A ¹⁸ , 2010											Alto
Bouchier-Hayes DM ¹⁹ , 2010											Alto
Capitán C ¹⁸ , 2011											Alto
Horasanli K ²⁰ , 2008											Alto
Kumar A ^{20,21} , 2013/2016											Alto
Lukacs B ²² , 2012											Alto
Mohanty NK ¹⁸ , 2012											Alto
Mordasini L ¹⁹ , 2018											Alto
Pereira-Correia JA ¹⁸ , 2012											Alto
Purkait B ²¹ , 2017											Alto
Telli O ²³ , 2015											Alto
Xue B ²⁴ , 2013											Alto
LEGENDA	AUSENCIA DO VIES			SEM INFORMAÇÃO			PRESENCIA DO VIES				

Revisão SISTEMÁTICA

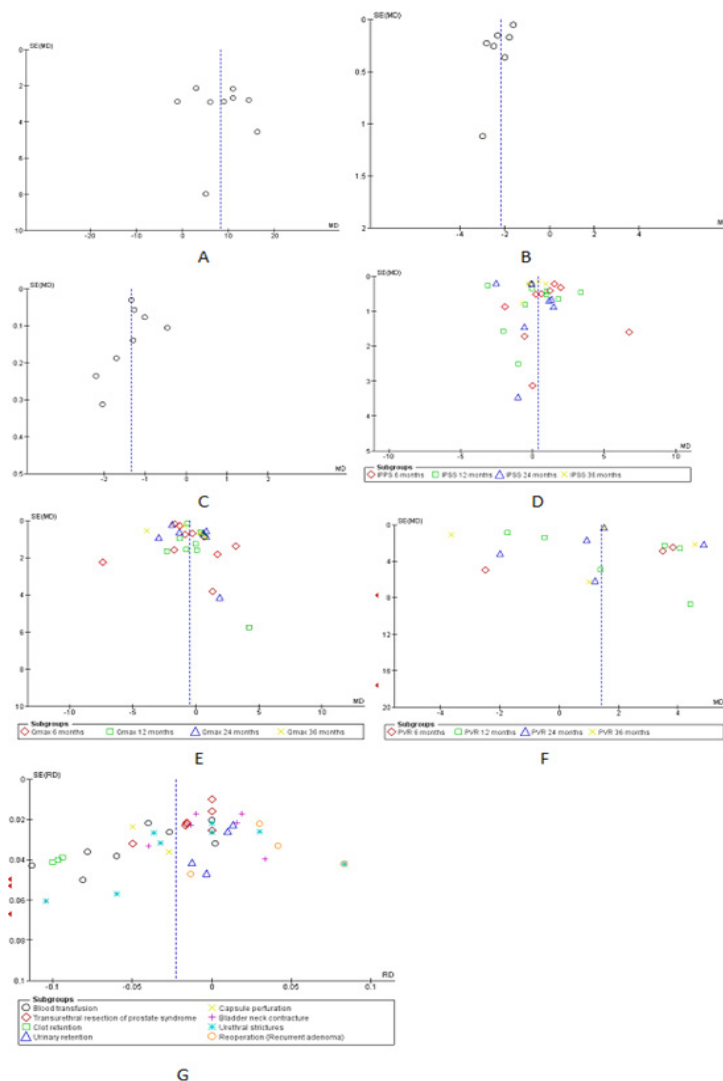


Figura 3. Funnel plots. (A) Tempo cirúrgico. (B) Tempo de hospitalização. (C) Tempo de cateterização. (D) *International Prostate Symptom Score*. (E) Fluxo máximo urinário (F) Volume residual pós-miccional. (G) Complicações. SE: standard error, MD: mean difference.

Tabela 3. GRADE para desfechos perioperatórios

SUMÁRIO DE RESULTADOS: DESFECHOS PERIOPERATÓRIOS

Paciente ou população: hiperplasia prostática benigna
Contexto: Eficácia terapêutica, segurança.
Intervenção: Vaporização fotosseletiva da próstata com laser green-light (PVP-GL)
Comparação: Ressecção transuretral da próstata na forma monopolar (RTUP-M)

DESFECHOS	EFEITOS ABSOLUTOS POTENCIAIS* (95% IC) DIFERENÇA DE MÉDIA	Nº DE PARTICIPANTES (ESTUDOS)	CERTAINTY OF THE EVIDENCE (GRADE)
Operation time (min)	DM 7.74 mais alto (4.53 mais alto para 10.96 mais alto)	1165 (10 ECRs)	⊕⊕⊕○ Moderada ^a
Hospitalization time (days)	DM 2.18 menor (2.59 menor para 1.77 menor)	878 (7 ECRs)	⊕⊕○○ Baixa ^{b,c}
Catheterization time (days)	DM 1.33 menor (1.57 menor para 1.1 menor)	974 (8 ECRs)	⊕⊕○○ Baixa ^{b,d}
IC: Intervalo de confiança; ECR: Ensaio clínico randomizado			

EXPLANATIONS

- a. Não houve cegamento do paciente em nenhum estudo e apenas um cegou o avaliador. Dois estudos com perda >20%.
- b. Não houve cegamento do paciente e do avaliador em nenhum estudo e um apresentou perda superior a 20%
- c. I2 = 88% e a análise da sensibilidade não justifica a heterogeneidade
- d. I2 = 93% e a análise da sensibilidade não justifica a heterogeneidade

GRADE WORKING GROUP GRADES OF EVIDENCE

High certainty: we are very confident that the true effect lies close to that of the estimate of the effect.

Moderate certainty: we are moderately confident in the effect estimate: the true effect is likely to be close to the estimate of the effect, but there is a possibility that it is substantially different.

Low certainty: our confidence in the effect estimate is limited: the true effect may be substantially different from the estimate of the effect.

Very low certainty: we have very little confidence in the effect estimate: the true effect is likely to be substantially

Tabela 4. GRADE para desfechos funcionais

SUMÁRIO DE RESULTADOS: DESFECHOS FUNCIONAIS

Paciente ou população: hiperplasia prostática benigna

Contexto: Eficácia terapêutica, segurança.

Intervenção: PVP-GL

Comparação: RTUP-M

DESFECHOS	EFEITOS ABSOLUTOS POTENCIAIS* (95% IC) DIFERENÇA DE MÉDIA	Nº DE PARTICIPANTES (ESTUDOS)	CERTAINTY OF THE EVIDENCE (GRADE)
IPSS – IPPS 6 <i>months</i>	MD 0.85 mais alto (0.04 mais alto para 1.65 mais alto)	1150 (10 ECRs)	⊕⊕○○ Baixa ^{b,c}
IPSS – IPSS 12 <i>months</i>	MD 0.22 menor (1.46 menor para 1.01 mais alto)	1228 (10 ECRs)	⊕○○○ Muito Baixa ^{a,d,e}
IPSS – IPSS 24 <i>months</i>	MD 0.05 mais alto (1.44 menor para 1.53 mais alto)	838 (7 ECRs)	⊕○○○ Muito Baixa ^{e,f,g}
IPSS – IPSS 36 <i>months</i>	MD 0.24 mais alto (0.32 menor para 0.81 mais alto)	514 (4 ECRs)	⊕○○○ Muito Baixa ^{b,e,h}
Qmax (mL/s) – Qmax 6 <i>months</i>	MD 0.71 menor (1.57 menor para 0.15 mais alto)	1150 (10 ECRs)	⊕⊕○○ Baixa ^{b,e}
Qmax (mL/s) – Qmax 12 <i>months</i>	MD 0.41 menor (0.85 menor para 0.04 mais alto)	1224 (10 ECRs)	⊕⊕○○ Baixa ^{b,e}
Qmax (mL/s)– Qmax 24 <i>months</i>	MD 0.61 menor (1.85 menor para 0.62 mais alto)	815 (7 ECRs)	⊕○○○ Muito Baixa ^{b,e,i}

Revisão

SISTEMÁTICA



DESFECHOS	EFEITOS ABSOLUTOS POTENCIAIS* (95% IC) DIFERENÇA DE MÉDIA	Nº DE PARTICIPANTES (ESTUDOS)	CERTAINTY OF THE EVIDENCE (GRADE)
Qmax (mL/s) – Qmax 36 <i>months</i>	MD 1.02 menor (2.87 menor para 0.83 mais alto)	594 (4 ECRs)	⊕○○○ Muito Baixa ^{b,e,j}
PVR (mL)– PVR 6 <i>months</i>	MD 5.47 mais alto (4.82 menor para 15.75 mais alto)	606 (6 ECRs)	⊕○○○ Muito Baixa ^{e,f,k}
PVR (mL) – PVR 12 <i>months</i>	MD 0.52 mais alto (1.75 menor para 2.78 mais alto)	680 (6 ECRs)	⊕⊕○○ Baixa ^{e,f}
PVR (mL) – PVR 24 <i>months</i>	MD 1.52 mais alto (0.89 mais alto para 2.15 mais alto)	614 (5 ECRs)	⊕⊕⊕○ Moderada ^f
PVR (mL) – PVR 36 <i>months</i>	MD 0.55 mais alto (3.2 menor para 4.31 mais alto)	594 (4 ECRs)	⊕○○○ Muito Baixa ^{b,c,l}
IC: Intervalo de confiança; ECR: Ensaio clínico randomizado			

EXPLICAÇÕES

- a.** Não houve cegamento do paciente em nenhum estudo e apenas um cegou o avaliador. Dois estudos com perda >20%.
- b.** Não houve cegamento do paciente e do avaliador em nenhum estudo e um apresentou perda >20%.
- c.** I² = 87% e a análise da sensibilidade não justifica a heterogeneidade
- d.** I² = 96% e a análise da sensibilidade não justifica a heterogeneidade
- e.** Intervalo de confiança largo
- f.** Não houve cegamento dos pacientes e apenas 1 estudo cegou o avaliador. Um estudo com perda superior a 20%.
- g.** I² = 94%, porém a análise da sensibilidade justifica a heterogeneidade
- h.** I² = 83% e a análise da sensibilidade não justifica a heterogeneidade
- i.** I² = 84% e a análise de sensibilidade não justifica a heterogeneidade
- j.** I² = 91%, porém a análise da sensibilidade justifica a heterogeneidade
- k.** I² = 84%, porém a análise da sensibilidade justifica a heterogeneidade.
- l.** Intervalo de segurança muito largo.

Tabela 5. GRADE para o desfecho – Complicações

SUMÁRIO DE RESULTADOS: COMPLICAÇÕES

Paciente ou população: hiperplasia prostática benigna

Contexto: Eficácia terapêutica, segurança.

Intervenção: PVP-GL

Comparação: RTUP-M

DESFECHOS	EFEITOS ABSOLUTOS POTENCIAIS* (95% IC)		DIFERENÇA DE RISCO (95% CI)	Nº DE PARTICIPANTES (ESTUDOS)	CERTAINTY OF THE EVIDENCE (GRADE)
	RISCO COM RTUP-M	RISCO COM PVP-GL			
Complications - Blood transfusion	4/569(0.7%)	40/582 (6.9%)	-0.06 [-0.08, -0.04]	1151 (9 ECRs)	⊕⊕⊕○ Moderada ^b
Complications - Transurethral resection of prostate syndrome	0/444(0%)	6/447 (1.3%)	-0.01 [-0.03, 0.00]	891 (7 ECRs)	⊕⊕○○ Baixa ^{b,c}
Complications - Clot retention	0/225 (0%)	25/223 (2%)	-0.11 [-0.16, -0.07]	448 (4 ECRs)	⊕⊕⊕○ Moderada ^d
Complications - Uri- nary retention	19/334 (5.7%)	13/333 (3.9%)	0.02 [-0.01, 0.05]	667 (5 ECRs)	⊕⊕⊕○ Moderada ^b
Complications - Cap- sule perforation	0/199 (0%)	16/197 (8.1%)	-0.08 [-0.12, -0.04]	396 (3 ECRs)	⊕⊕○○ Baixa ^{d,e}

Revisão SISTEMÁTICA



DESFECHOS	EFEITOS ABSOLUTOS POTENCIAIS* (95% IC)		DIFERENÇA DE RISCO (95% CI)	N° DE PARTICIPANTES (ESTUDOS)	CERTAINTY OF THE EVIDENCE (GRADE)
	RISCO COM RTUP-M	RISCO COM PVP-GL			
Complications – Bladder neck contracture	11/523 (2.1%)	12/537 (2.2%)	-0.00 [-0.02, 0.02]	1060 (7 ECRs)	⊕⊕⊕○ Moderada ^a
Complications – Urethral strictures	26/583 (4.5%)	35/601 (5,8%)	-0.01 [-0.04, 0.01]	1184 (8 ECRs)	⊕⊕○○ Baixa ^{c,f}
Complications – Re-operation (Recurrent adenoma)	22/311 (4,5%)	12/348 (3,4%)	0.04 [0.00, 0.07]	659 (4 ECRs)	⊕⊕○○ Baixa ^{c,g}

CI: Intervalo de confiança. ECR: Ensaio clínico randomizado

EXPLICAÇÕES

- a.Não houve cegamento do paciente em nenhum estudo e apenas um cegou o avaliador. Dois estudos com perda >20%.
- b.Não houve cegamento do paciente e do avaliador em nenhum estudo e um apresentou perda >20%.
- c.Intervalo de confiança largo
- d.Não houve cegamento do paciente e do avaliador em nenhum estudo.
- e.I2 = 71%, porém a análise da sensibilidade justifica a heterogeneidade
- f. Não houve cegamento dos pacientes e apenas um estudo cegou o avaliador. Dois estudos com perda >20%
- g. Não houve cegamento dos pacientes e do avaliador. Dois estudos com perda superior a 20%