

THAIS REGINA DE MATTOS LOURENÇO

**Prevalência da incontinência urinária na mulher atleta:
revisão sistemática**

Dissertação apresentada à Faculdade de
Medicina da Universidade de São Paulo,
para obtenção do título de Mestre em
Ciências

Programa de Obstetrícia e Ginecologia

Orientador: Prof. Dr. Jorge Milhem Haddad

**São Paulo
2021**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Preparada pela Biblioteca da
Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

©reprodução autorizada pelo autor

Lourenço, Thais Regina de Mattos
Prevalência da incontinência urinária na mulher
atleta : revisão sistemática / Thais Regina de
Mattos Lourenço. -- São Paulo, 2021.
Dissertação(mestrado)--Faculdade de Medicina da
Universidade de São Paulo.
Programa de Obstetrícia e Ginecologia.
Orientador: Jorge Milhem Haddad.

Descritores: 1.Assoalho pélvico 2.Distúrbios do
assoalho pélvico 3.Incontinência urinária 4.Aletas
5.Esportes 6.Revisão sistemática

USP/FM/DBD-135/21

Responsável: Erinalva da Conceição Batista, CRB-8 6755

Aos meus pais, que me ensinaram que nenhuma situação é difícil quando se tem fé. Que não é apenas andando em frente que se atinge o sucesso, um passo para trás pode ser essencial. E que conquistar uma vida plena não é nada além de estar em paz consigo mesmo.

Para minha mãe, Gloria, que mesmo nas minhas decisões mais duvidosas, me apoiou e me deu forças para continuar ou mudar os planos.

Para meu pai, José Antonio (in memoriam), que, de algum lugar, deve estar sorrindo mais uma vez.

Para meu irmão, Rodolfo, que torna minhas ideias mais luminosas e mais divertidas desde sempre.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos que possibilitaram e contribuíram com meu caminho até aqui. Um caminho, por vezes, retilíneo, por vezes, tortuoso, muitas vezes, emocionante e, eventualmente, até desanimador. Mas o importante é em qual lugar ele vai terminar. E o intrigante é que ainda não é o final dessa jornada. Apenas uma parada interessante, como um trampolim que nos eleva para mostrar tudo o que não enxergamos enquanto mantemos os pés no chão.

Ao Prof. Dr. Jorge Milhem Haddad, pela credibilidade e pelo apoio incondicional, pelos anos de crescimento e pelas oportunidades ímpares.

Ao Prof. Dr. Edmund Chada Baracat, pelo incentivo e pelas palavras e orientações tão engrandecedoras.

Ao Prof. Dr. Nilo Bozzini, um professor e amigo, pela insistência em me mostrar que tudo isso vale a pena.

À Priscila Matsuoka, pelo suporte no início desta revisão, incentivando e guiando, agradeço por compartilhar seus conhecimentos.

À banca examinadora, pelas valiosas orientações, que tornaram esta revisão mais completa e grandiosa.

Aos meus amigos que, desde o início, pacientemente, dividiram comigo conquistas, lamentações, alegrias e superações.

Aos meus familiares que, mesmo às vezes distantes, vibram comigo a cada passo conquistado.

Agradeço aos momentos de sabedoria que me foram ofertados para discernir, entre tantos caminhos e condutas, os mais adequados.

"To the voices in our heads that tell us we aren't good enough: do be quiet".

Carrie Hope Fletcher (*All that she can see*).

NORMALIZAÇÃO ADOTADA

Esta dissertação está de acordo com as seguintes normas, em vigor no momento desta publicação:

Referências: adaptado de *International Committee of Medical Journals Editors* (Vancouver).

Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina. Divisão de Biblioteca e Documentação. *Guia de apresentação de dissertações, teses e monografias*. Elaborado por Anneliese Carneiro da Cunha, Maria Julia de A. L. Freddi, Maria F. Crestana, Marinalva de Souza Aragão, Suely Campos Cardoso, Valéria Vilhena. 3a ed. São Paulo: Divisão de Biblioteca e Documentação; 2011.

Abreviaturas dos títulos dos periódicos de acordo com *List of Journals Indexed in Index Medicus*.

SUMÁRIO

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

LISTA DE TABELAS

LISTA DE FIGURAS

LISTA DE GRÁFICOS

RESUMO

ABSTRACT

1	INTRODUÇÃO.....	2
1.1	Incontinência urinária.....	2
1.2	Prática de atividade física e disfunção do assoalho pélvico	4
2	OBJETIVOS.....	11
2.1	Objetivo geral	11
2.2	Objetivos específicos	11
3	MÉTODOS	13
3.1	Estratégia de busca	13
3.2	Critérios de inclusão e exclusão	13
3.3	Seleção dos estudos	14
3.4	Classificação de intensidade de impacto	14
3.5	Metanálise.....	15
4	RESULTADOS	17
4.1	Estudos selecionados	17
4.2	População avaliada nos estudos selecionados	20
4.3	Prevalência de IU	24
4.4	Limitações dos estudos selecionados.....	29
4.5	Avaliação da IU.....	29
4.6	IU por intensidade de impacto	29
4.7	Metanálise da prevalência de IU por impacto.....	31
5	DISCUSSÃO	39

6	CONCLUSÕES.....	47
7	ANEXOS.....	49
7.1	ANEXO A - Escala de Oxford modificada para avaliação do assoalho pélvico	49
7.2	ANEXO B - ICIQ-SF	50
7.3	ANEXO C - Termo de aprovação do comitê de ética	51
7.4	ANEXO D - Nível de Evidência de Oxford versão 1	53
7.5	ANEXO E - IU de acordo com impacto por estudo incluído na metanálise.....	54
8	REFERÊNCIAS	56

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

DAP	Disfunção do Assoalho Pélvico
EPIC	<i>Epidemiology of Prolapse and Incontinence Questionnaire</i>
FSFI	<i>Female Sexual Function Index</i>
IC	Intervalo de Confiança
ICIQ-UI-SF	<i>International Consultation on Incontinence Questionnaire – Short Form</i>
ICS	<i>International Continence Society</i>
IMC	Índice de Massa Corpórea
IPAQ	<i>International Physical Activity Questionnaire</i>
I-QoL	<i>Urinary Incontinence Quality of Life Scale</i>
IU	Incontinência Urinária
IUE	Incontinência Urinária de Esforço
IUGA	<i>International Urogynecological Association</i>
IUM	Incontinência Urinária Mista
OAB-q	<i>Overactive Bladder Questionnaire</i>
OR	<i>Odds Ratio</i>
POP	Prolapso de Órgãos Pélvicos
PRISMA	<i>Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis</i>
UDI-6	<i>Urogenital Distress Inventory</i>

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Impacto no solo para atividades físicas previamente descrito por Groothausen ³³	5
Tabela 2	Níveis de impacto para movimentos corpóreos segundo Groothausen ³³	6
Tabela 3	Atividades esportivas divididas por impacto segundo Torstveit ³⁴	15
Tabela 4	Qualidade metodológica dos estudos selecionados de acordo com os Níveis de evidência de Oxford.....	18
Tabela 5	Características da população nos estudos selecionados	20
Tabela 6	Descrição de frequência e tempo de treinamento nos estudos selecionados.....	22
Tabela 7	Descrição da distribuição das mulheres nas categorias de treino.....	23
Tabela 8	Prevalência de IU nos estudos selecionados	25
Tabela 9	Prevalência dos tipos de IU e momento de perda urinária nos estudos selecionados	26
Tabela 10	Prevalência de IU em estudos com grupo-controle	27
Tabela 11	<i>Odds ratio</i> (OR) de incontinência urinária dos atletas e não atletas	28
Tabela 12	Questionários utilizados nos estudos selecionados.....	30
Tabela 13	Prevalência de IU por esporte	31
Tabela 14	Prevalência de incontinência urinária nos estudos selecionados para metanálise	32
Tabela 15	Prevalência de IU de acordo com impacto nos estudos selecionados para metanálise	34

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Fluxograma (PRISMA) de seleção de estudos .....18
-----------------	---

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1	Forest plot para o <i>odds ratio</i> (OR) da incontinência urinária em atletas (expostos) e não atletas (não expostos) .....28
Gráfico 2	<i>Forest plot</i> da prevalência de IU nos estudos incluídos na análise por impacto.....33
Gráfico 3	<i>Forest plot</i> da prevalência de IU por estudo de acordo com impacto .....36
Gráfico 4	<i>Funnel plot</i> para prevalência de IU e pseudointervalo de confiança de 95% nos estudos incluídos na metanálise.....37
Gráfico 5	<i>Funnel plot</i> para prevalência de IU de acordo com o impacto e pseudointervalo de confiança de 95% nos estudos incluídos na metanálise .....37

RESUMO

Lourenço TRM. *Prevalência da incontinência urinária na mulher atleta: revisão sistemática* [dissertação]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2021.

Introdução: Exercícios físicos, profissionais ou não, geram impactos que interferem na musculatura do assoalho pélvico. O tipo de atividade, movimentos realizados, frequência e intensidade de treinamento podem ser fatores determinantes. Porém, ainda é controverso se esse impacto fortalece ou enfraquece o tônus ou altera a função nesses músculos, determinando proteção, aparecimento ou piora de incontinência urinária (IU). **Objetivos:** determinar a prevalência de incontinência urinária em mulheres atletas e como o impacto no solo durante o esporte pode influenciar a IU. **Métodos:** Foi realizada revisão sistemática utilizando-se as bases PubMed, Cochrane Library e Lilacs até 31 de julho de 2020. A estratégia de busca utilizou os descritores *Pelvic Floor Disorders*, *Urinary Incontinence*, *Athletes*, *Sports* e sinônimos. Incluíram-se estudos com mulheres que praticam qualquer tipo de atividade física que mostravam prevalência de IU. Os sujeitos eram mulheres atletas, independentemente da idade, tipo de atividade ou frequência de treino. O desfecho principal foi prevalência de incontinência. **Resultados:** A busca retornou 471 estudos, 40 deles de acordo com o critério metodológico para a análise de acordo com o PRISMA. Identificamos 9902 mulheres entre 12 e 71 anos. Apenas 6 estudos compararam mulheres fisicamente ativas com grupo-controle. No total, 26 modalidades esportivas foram analisadas. A prevalência de IU variou de 0% em atividades de baixo ou sem impacto (patinação e golfe) a 80% em trampolinistas. Fatores como uso de hormônio, tabagismo ou estado menopausal não puderam ser acessados, pois, na maioria dos estudos, essas características não foram detalhadas. Houve alta heterogeneidade entre os estudos incluídos. A prevalência de IU em esportes de alto impacto foi 47,52%. Esportes de médio e baixo impacto apresentaram prevalência de IU de 33,41% e 20,28%; respectivamente. Em estudos com grupo-controle, houve aumento do risco de IU em atletas (OR 2,83).

Descritores: Assoalho pélvico; Disfunção do assoalho pélvico; Incontinência urinária; Atletas; Esportes; Revisão sistemática.

ABSTRACT

Lourenço TRM. *Urinary incontinence in female athlete: systematic review* [dissertation]. São Paulo: "Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo"; 2021.

Background: Physical exercises, professional or not, generate impacts that interfere with the pelvic floor musculature. Type of activity, movements, frequency and intensity of training can be determining factors. It is still controversial as to whether this impact strengthens or weakens the tone or changes muscle function for determining the protection, onset, or worsening of urinary incontinence (UI). Through a systematic review, our objective is to determine the prevalence of UI in women who exercise, according to the impact of various sports on the pelvic floor. **Methods:** An updated systematic review was carried out using the PubMed, Cochrane Library, and Lilacs databases until July 31, 2020 for studies with women who practiced any physical activity and showed prevalence of UI. **Results:** We found 471 studies, 40 of which follow the methodological criteria for analysis according to PRISMA. A total of 9902 women, between 12 and 71 years of age, were identified, and a total of 26 sports modalities were analyzed. The prevalence of UI ranged from 0% in low or no impact activities (skating and golf) to 80% in trampolinists. There was high heterogeneity among the included studies, and the prevalence of UI for high-impact sports was 47.52%. For medium and low impact UI, the prevalence was 33.41% and 20.28%, respectively. Additionally, in studies with a control group, there was an increased risk of developing UI in athletes (OR 2.83). **Conclusion:** We identified an increased risk for UI in athletes in relation to the general population, but more homogeneous studies are necessary to establish a relationship between the different impact intensities.

Descriptors: Pelvic floor; Pelvic floor disorders; Urinary incontinence; Athletes; Sports; Systematic review.

1 INTRODUÇÃO

1 INTRODUÇÃO

1.1 Incontinência urinária

Disfunção do assoalho pélvico envolve condições clínicas e anatômicas como o prolapso de órgãos pélvicos (POP), e as incontinências urinária (IU) e fecal. O assoalho pélvico é composto por músculos, fâscias e ligamentos que sustentam órgãos, e são responsáveis pela continência urinária e fecal.^{1,2,3} A queixa de perda urinária é comum e pode ocorrer em mulheres de qualquer idade, sendo que a prevalência tende a aumentar com o passar dos anos.^{4,5} Embora sem risco de vida, pode se apresentar como afecção incapacitante para algumas atividades em função das alterações comportamentais e de rotina que são adaptadas pela perda urinária não premeditada, comprometendo muito a qualidade de vida das pacientes.⁶

Incontinência urinária é definida como a perda involuntária de urina.⁷ Os tipos mais frequentes são incontinência urinária de esforço (IUE) e incontinência por urgência. A IUE ocorre durante algum esforço físico, tosse ou espirro, enquanto a incontinência urinária por urgência está associada à sensação de súbito desejo miccional referida pela paciente. Quando as duas condições estão presentes, é caracterizada a incontinência urinária mista.⁷

Outros tipos de IU podem ocorrer, como incontinência postural (associada à mudança de posição corpórea, como levantar-se da cama ou cadeira), enurese noturna (perda involuntária durante o sono) e IU insensível (sem a percepção do momento da perda urinária).⁷

Alguns exames adicionais podem auxiliar na classificação da IU, na quantificação da perda e guiar protocolos de tratamento. O Estudo Urodinâmico, por exemplo, avalia a função do trato urinário baixo pela micção espontânea (urofluxometria livre) e após enchimento vesical controlado por sondagem vesical (cistometria). Avalia também a capacidade e complacência vesical, atividade e pressão detrusora, fluxo miccional e resíduo pós-

miccional, além de quantificar a pressão abdominal mínima necessária para que ocorra perda urinária em pacientes sintomáticas.⁷

O teste do absorvente (*Pad test*) quantifica a perda de urina por meio da diferença de peso do absorvente antes e depois de a paciente realizar algumas manobras provocativas no teste rápido (1h de duração) ou após atividades rotineiras (teste longo, de 24 ou 48 horas de duração), auxiliando na determinação da severidade da perda.^{7,8}

Avaliação funcional da musculatura pélvica deve ser realizada em todas as pacientes com disfunção do assoalho pélvico. A avaliação pode ser subjetiva, com a palpação muscular direta, ou objetiva, utilizando-se de dispositivos como perineômetro. A palpação manual foi inicialmente descrita por Kegel e é utilizada hoje em larga escala durante exame físico,⁹ sendo uma das graduações da Escala de Oxford para avaliação da função muscular pélvica perineal. A Escala de Oxford modificada (Anexo A) quantifica a contração muscular pélvica em 6 categorias: 0 – se ausência de contração muscular, 1 – se contração muito fraca, 2 – se contração fraca, 3 – se contração moderada e mantida com tensão, 4 – se boa contração e manutenção da tensão com resistência e 5 – se a contração é forte e tensão com grande resistência.⁹⁻¹¹

O perineômetro é um dispositivo que determina objetivamente a pressão exercida da contração da musculatura pélvica, assim como, o tempo de contração muscular.¹² No entanto, a eficácia do perineômetro não é diferente da palpação digital.¹³

O uso de eletromiografia para quantificar a atividade muscular do assoalho pélvico apresenta boa reprodutibilidade em mulheres sem disfunção pélvica. Para pacientes sintomáticas, seu uso ainda é pouco confiável.^{3,10}

Por ser uma afecção de alto impacto na rotina diária, ao longo dos anos, foram desenvolvidos questionários de avaliação de qualidade de vida, que avaliam também intensidade e tipo de IU. O mais conhecido e utilizado é o ICIQ (*International Consultation on Incontinence Questionnaire*), principalmente sua forma reduzida (ICIQ – *Short form*) (Anexo B). Este instrumento é um questionário curto, robusto, autoaplicável e de fácil

entendimento, validado para o Português, com alta sensibilidade e confiabilidade.^{6,14} O questionário utiliza 3 questões para avaliar frequência e gravidade da IU nas últimas 4 semanas, mais 8 itens para autoavaliação da perda de urina em situações rotineiras.¹⁴ O resultado é a soma da pontuação de cada resposta positiva, variando de 0 a 21 pontos. Quanto maior a pontuação, mais grave é considerada a incontinência. Pode-se utilizar este questionário para monitorar o tratamento e as alterações de sintomas e sinais clínicos, a fim de avaliar a eficácia das intervenções iniciadas.⁶

1.2 Prática de atividade física e disfunção do assoalho pélvico

Incontinência urinária de esforço (IUE) é o tipo mais prevalente de perda de urina,¹⁵ sendo descrita em mais de metade das mulheres que reportam incontinência.¹⁶ No entanto, a perda de urina em geral é subdiagnosticada, pois, muitas vezes, não é reportada a outra pessoa.^{4,8,17,18} Estima-se que apenas 25% das mulheres incontinentes procuram tratamento¹⁵, em média, 9 anos após o início dos sintomas.¹⁶

As principais causas conhecidas para disfunção do assoalho pélvico (DAP) são: estado menopausal, idade avançada, obesidade, cirurgia pélvica, gestação e paridade.^{1,3,4,16,19-21} No entanto, sabe-se que atividade física extenuante pode levar a um quadro de IU e a distopias vaginais.^{1,3,17,18,21-28}

Mulheres em diferentes modalidades esportivas estão se destacando em competições e o número de competidoras aumenta a cada ano.³ O desempenho demanda comprometimento, resultando em maior tempo de treinamento intenso. A prevalência de IU em atletas é variável e depende do tipo de atividade física, da intensidade, dos movimentos e do impacto no solo.^{3,29-31} O aumento frequente e mantido da pressão intra-abdominal parece ser a principal causa de IU nesta população, pois os músculos abdominais contraem sem o suporte muscular pélvico apropriado para a bexiga e a uretra.^{1,20,32}

Uma classificação para quantificar a intensidade do impacto causada pelos diversos movimentos executados nas atividades físicas foi desenvolvida e utilizada por Groothausen e Siemer,³³ de acordo com literatura prévia. Nesta classificação, quatro níveis de impacto foram determinados de acordo com as diferentes atividades esportivas. Este impacto do solo é estimado em múltiplos do peso corpóreo, de acordo com a força de reação do solo sobre o corpo (Tabela 1).

Tabela 1 - Impacto no solo para atividades físicas previamente descrito por Groothausen³³

ATIVIDADE	FORÇA DE REAÇÃO DO SOLO (MÚLTIPLOS DO PESO CORPÓREO)
Aeróbico	2,8
Basquete	4,1-6,0
Ginástica	11
Judô	1,2-1,6
Futebol	2,4/2,1
Softbol	1,6
Corridas rápidas	5,0/2,1/2,0-5,0
Vôlei	4,8

Atividades que exigem pulos recebem classificação de impacto grau 3 (mais que 4 vezes o peso corpóreo), sendo consideradas atividades de alto impacto. Atividades que envolvem corridas rápidas e movimentos rotacionais recebem classificação de impacto grau 2 (2 a 4 vezes o peso corpóreo), consideradas como médio impacto. Por fim, atividades com levantamento de peso são classificadas como impacto grau 1 (1 a 2 vezes o peso corpóreo), denominadas de baixo impacto. Todas as outras atividades que não se relacionam a um desses movimentos são denominadas grau 0 (menos de 1 vez o peso corpóreo) ou atividades sem impacto (Tabela 2).

Tabela 2 - Níveis de impacto para movimentos corpóreos segundo Groothausen³³

GRAU/SCORE	FORÇA DE REAÇÃO DO SOLO	CRITÉRIO ESTIMADO
3	> 4x peso corpóreo	Atividades que incluem pulos.
2	2-4 x peso corpóreo	Atividades que incluem corridas rápidas e rotações.
1	1-2 x peso corpóreo	Atividades que se utilizam do próprio peso apenas.
0	<1 x peso corpóreo	Todas as outras atividades.

Em uma análise de densidade óssea, Torstveit *et al.*³⁴ utilizaram-se da classificação acima, incluindo cada atividade esportiva em uma das categorias descritas. Boliche, ciclismo, equitação, natação, tiro e *curling* são exemplos de atividades de baixo impacto (grau 1). Hóquei, judô, trilhas, dança e patinação são atividades classificadas como médio impacto (grau 2), enquanto ginástica, tênis, basquete, vôlei, handebol, esqui, hóquei no gelo e futebol são consideradas atividades de alto impacto (grau 3). Para nossa análise, dividimos as diferentes atividades esportivas de acordo com esta classificação.

Há duas hipóteses sobre a função muscular pélvica durante atividades físicas. A primeira sugere que o aumento da pressão abdominal resulta em modificações morfológicas e funcionais, como deformações em ligamentos e no tecido conectivo que, em longo prazo, tornariam o suporte uretral e esfinteriano insuficiente para manter a continência, com fadiga muscular e alterações do colágeno, ou, ainda, apresentando resposta neurológica retardada ao aumento da pressão intra-abdominal. Nestas pacientes, o hiato do músculo elevador do ânus parece ser maior.^{1,3-5,12,15,23,28,35-38} Acredita-se que esta pode ser a causa da disfunção urinária em mulheres jovens e nulíparas, sem qualquer outro fator de risco, quando atingem o limiar pressórico sobre o assoalho pélvico.^{1,21,23}

A segunda hipótese descreve que o tônus muscular pélvico fica mais forte com a prática esportiva, tendo a colaboração da coativação com a musculatura abdominal.^{3,4,15,39} Avaliações morfológicas mostram que mulheres que praticam com frequência atividades de alto impacto costumam apresentar o hiato do elevador reduzido, pela hipertrofia do músculo elevador do ânus. Contraditoriamente, o músculo parece ser mais distensível, conseguindo aumentar a área do hiato do elevador durante manobras de Valsalva.^{3,37} De fato, Bo e Nygaard³ mostraram, após revisão de literatura, que a musculatura do assoalho pélvico é mais forte, com o músculo elevador do ânus mais largo, em mulheres praticantes de atividades físicas de qualquer intensidade. Essa característica pode ser explicada por uma maior consciência cinestésica dessas mulheres, com maior capacidade de recrutar músculos específicos.^{37,40} Tal achado justificaria prevenir a incontinência durante as atividades diárias, mas não do impacto do esporte.⁴¹

Nenhuma das teorias pode ser provada, pois não há estudos robustos que acessam a função da musculatura pélvica durante atividade física, nem suas modificações em longo prazo. Em uma análise, ex-atletas de esportes de alto e baixo impacto apresentaram prevalência similares de IU, sugerindo que atividades de alto impacto não devem causar lesão muscular definitiva.⁴² Dificuldades como amostras apropriadas, técnicas para avaliação muscular durante movimento e falta de padrão para avaliação do impacto levam a diferentes categorizações. Viés como comorbidades, Índice de Massa Corpórea, tabagismo, cirurgia prévia e paridade são frequentes. O estudo urodinâmico não mostra parâmetros musculares, sendo estes passíveis de avaliação na ausência de movimentação corpórea.⁴³ Perineômetro mostra-se como um dispositivo não confiável para contrações musculares involuntárias como ocorre no assoalho pélvico durante aumento da pressão intra-abdominal, e o volume de perda urinária não pode ser relacionado com a função muscular.²² Eletromiografia seria uma opção para contrações voluntárias ou involuntárias, porém apresenta pouca confiabilidade nos resultados de estudos pélvicos, pois os eletrodos vaginais não entram em contato direto com o músculo avaliado, podendo mostrar resultados de

musculatura adjacente.^{10,44} Além disso, a medida é para a ativação de fibras musculares, não medindo a força do músculo.³

A maioria das pessoas que se exercitam não é profissional, tendo como objetivo promover saúde ou ser, simplesmente, com fim recreacional. Sabe-se que a IU é mais prevalente em mulheres que se exercitam em qualquer intensidade.³ No entanto, as que notam perda de urina durante o exercício tendem a perceber o sintoma com maior frequência na vida diária quando comparadas a não atletas ou àquelas que não perdem urina na atividade física^{22,23,40,42} Um seguimento de 1 ano de novos alunos de academia não mostrou alteração na prevalência de IU, porém apenas 30% deles se mantiveram regular nas frequências de exercício.⁴⁵ Em outro estudo, quando separadas por duração do treino por semana, mas não considerando o tipo de atividade esportiva, Da Roza *et al.*⁴⁶ concluíram que a prevalência da IU é diretamente relacionada à prática mais intensa, como em atletas de elite, provavelmente por fraqueza muscular e resposta mais lenta a um estímulo mecânico contínuo. Atletas profissionais mostram um risco aumentado que pode chegar a 2,5 vezes de apresentarem IU quando comparadas a mulheres sedentárias,⁴⁶ mas, com treinamento adequado do assoalho pélvico, poderiam prevenir o aparecimento dos sintomas.^{38,47} Apesar das altas taxas demonstradas nos estudos, não há evidência de que treinos intensos ou atividades de alto impacto são causa única para IU nessa população, pois não há diferença significativa em grupos-controle dependendo do tipo de atividade física praticada.^{15,48,49}

O principal questionamento sobre a causa de IU em mulheres fisicamente ativas baseia-se em fatores intrínsecos (como idade e paridade) e extrínsecos (como tabagismo e uso de hormônios). Embora já determinado que o impacto das atividades esportivas seja um fator importante, a frequência e intensidade de treinos, além da força exercida do solo ou da pressão intra-abdominal sobre a musculatura pélvica, tem seu papel ainda pouco elucidado. Imagina-se, ainda, que atividades de leve ou moderada intensidade podem apresentar um efeito protetor no aparecimento de IU na rotina diária ao longo dos anos, enquanto o sedentarismo aumentaria este risco, inclusive pela

maior chance de obesidade.^{3,50} Optamos, dessa maneira, por realizar, por meio de revisão sistemática, os resultados apresentados em estudos prévios de acordo com o tipo de esporte, impacto do solo e fatores influenciadores sobre a prevalência de IU.

2 OBJETIVOS

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Estabelecer a prevalência de IUE em atletas.

2.2 Objetivos específicos

- Identificar se há diferença na prevalência de IU entre as diferentes modalidades esportivas avaliadas nos estudos selecionados de acordo com a intensidade do impacto;
- Analisar os resultados de prevalência nas diversas atividades de acordo com a frequência ou a intensidade de treinamento;
- Analisar fatores de risco como Índice de Massa Corpórea, paridade, tabagismo e hormonioterapia, que podem interferir na prevalência de IUE de acordo com os diferentes impactos promovidos pela atividade física.

3 MÉTODOS

3 MÉTODOS

Esta revisão sistemática foi aprovada pelo Comitê de Ética da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo em 07 de fevereiro de 2018 (Parecer 2.489.889), e foi registrada no PROSPERO sob o número CRD 42020193184 (Anexo C).

3.1 Estratégia de busca

Revisão sistemática da literatura realizada de acordo com o PRISMA.⁵¹ As bases de dados consultadas foram PubMed, Cochrane Library e Lilacs até 31 de julho de 2020. A estratégia de busca foi elaborada com as palavras-chave: “Disfunção do assoalho pélvico” ou “Incontinência urinária” e “Atletas” ou “Esporte”.

3.2 Critérios de inclusão e exclusão

Adotamos como critério de seleção estudos tipo coorte, estudos ecológicos, longitudinais, transversais e séries de casos encontrados nas bases de dados descritas que avaliavam mulheres praticantes de qualquer atividade física e mostravam a prevalência para IU como desfecho principal ou secundário. Os sujeitos eram mulheres de qualquer idade que se exercitavam profissionalmente ou não. O principal desfecho de nossa análise foi prevalência de IU em praticantes de atividades físicas.

Os critérios de exclusão foram estudos que incluíam gestantes ou mulheres no pós-parto recente (até 1 ano). Os dados foram categorizados para o diagnóstico e tipo de IU. Também foram consideradas características

demográficas, uso de contraceptivos hormonais ou terapia de reposição hormonal, paridade, menopausa, índice de massa corpórea e tabagismo.

3.3 Seleção dos estudos

Os estudos foram selecionados por dois dos autores independentemente e foram metodologicamente analisados. Discrepâncias foram solucionadas por um terceiro autor. Os estudos foram avaliados de acordo com a classificação de nível de evidência de Oxford versão 1 (Anexo D). Os dados são apresentados em números absolutos e porcentagens, e os resultados são mostrados em tabelas.

3.4 Classificação de intensidade de impacto

A classificação para os diferentes níveis de impacto em cada grupo de atividade física utilizada foi desenvolvida por Groothausen e Siemer³³ com as atividades divididas de acordo com Torstveit³⁴ (Tabela 3).

A identificação das mulheres em atletas “profissionais”, “amadoras” ou “recreacionais” não é habitual em estudos. Para esta revisão, consideramos “profissionais” apenas aquelas descritas nos estudos como tal ou participantes de times de clubes ou competições estaduais ou federais por ser a denominação mais habitual nos estudos selecionados. Consideramos atletas “amadoras” as mulheres com atividades físicas frequentes e regulares, mesmo que participantes de competições locais (como faculdades ou clubes familiares), enquanto o grupo “recreacional” constituiu-se de uma população sem rigor de treinamento, mas que não são sedentárias. O grupo-controle foi identificado apenas nos estudos que o determinaram apenas como sedentárias.

Alguns estudos consideraram grupo-controle pacientes com um mínimo de atividade física, que foram incluídas na categoria “recreacional”.

Tabela 3 - Atividades esportivas divididas por impacto segundo Torstveit³⁴

BAIXO IMPACTO	MÉDIO IMPACTO	ALTO IMPACTO
Alpinismo	Biathlon	Badminton
Andar a cavalo/ Adestramento	Corridas médias e longas distâncias	Basquete
Bilhar	Caratê	Corridas de velocidade
Boliche	Dança	Esqui de montanha
Ciclismo	Esqui (treinamento)	Futebol
Corrida de cães	Hóquei	Ginástica
Curling	Judô	Ginástica rítmica
Natação	Kickboxing	Halterofilismo
Rugby aquático	Luta livre	Handebol
Tiro ao alvo	Navegação	Hóquei no gelo
	Remo	Manobras futebol (Freestyle)
	Patinação (longa distância)	Patinação (alta velocidade)
	Tênis de mesa	Tênis
	Triathlon	Voleibol
	Trilhas	

3.5 Metanálise

Foram calculadas as medidas de heterogeneidade dos estudos por meio do teste Q de Cochran (teste qui-quadrado) e do I^2 (porcentagem de variação), indicando qual a porcentagem de variação entre os estudos. Foram analisados apenas estudos que descreveram o número de atletas sintomáticos para IU em cada esporte individualmente. As análises estatísticas foram realizadas no *software* Stata/MP 14.0 for Windows (StataCorp LLC, Texas, USA).

4 RESULTADOS

4 RESULTADOS

4.1 Estudos selecionados

Inicialmente, 471 estudos foram identificados pela estratégia de busca formulada. Este número inclui estudos recuperados de cada base de dados pesquisada e artigos relacionados. Foram 424 estudos recuperados do MEDLINE via PubMed, 38 estudos da *Cochrane Library* e 9 estudos da base LILACS.

Após análise de títulos e resumos, selecionamos 59 estudos para serem analisados na íntegra, mas apenas 40 alcançavam os pré-requisitos necessários para a revisão sistemática (Figura 1). Quatro estudos foram excluídos por avaliarem também mulheres não atletas sem as distinguir das praticantes de atividades físicas, e outros seis analisaram conjuntamente ou exclusivamente mulheres que já se apresentavam incontinentes antes do início da atividade física. Um dos trabalhos foi excluído por avaliar a prevalência de IU em 4 momentos diferentes em pacientes que iniciaram atividades físicas, não se podendo identificar o tipo de atividade ou em qual momento a prevalência seria válida para nossa análise. Cinco outros foram excluídos por não mostrar IU como desfecho primário ou secundário.

Quatro publicações são revisão sistemática da literatura,^{15,38,52,53} apenas dois com metanálise. Bo¹⁵ incluiu 5 estudos^{19,22,23,25,42} também selecionados para nossa análise, individualmente. Teixeira *et al.*⁵² avaliaram apenas estudos entre 2000 e 2016, finalizando com 8 estudos. Almousa⁵³ incluiu 23 estudos, nem todos identificados de acordo com nossa busca na literatura, incluindo apenas mulheres nuligestas. Pires³⁸ incluiu 9 estudos publicados em pequeno espaço de tempo de 2018, sendo que apenas 5^{5,17,24,32,35} dos 9 trabalhos cumpriam nossos critérios de inclusão. As revisões sistemáticas são descritas apenas na Tabela 4.

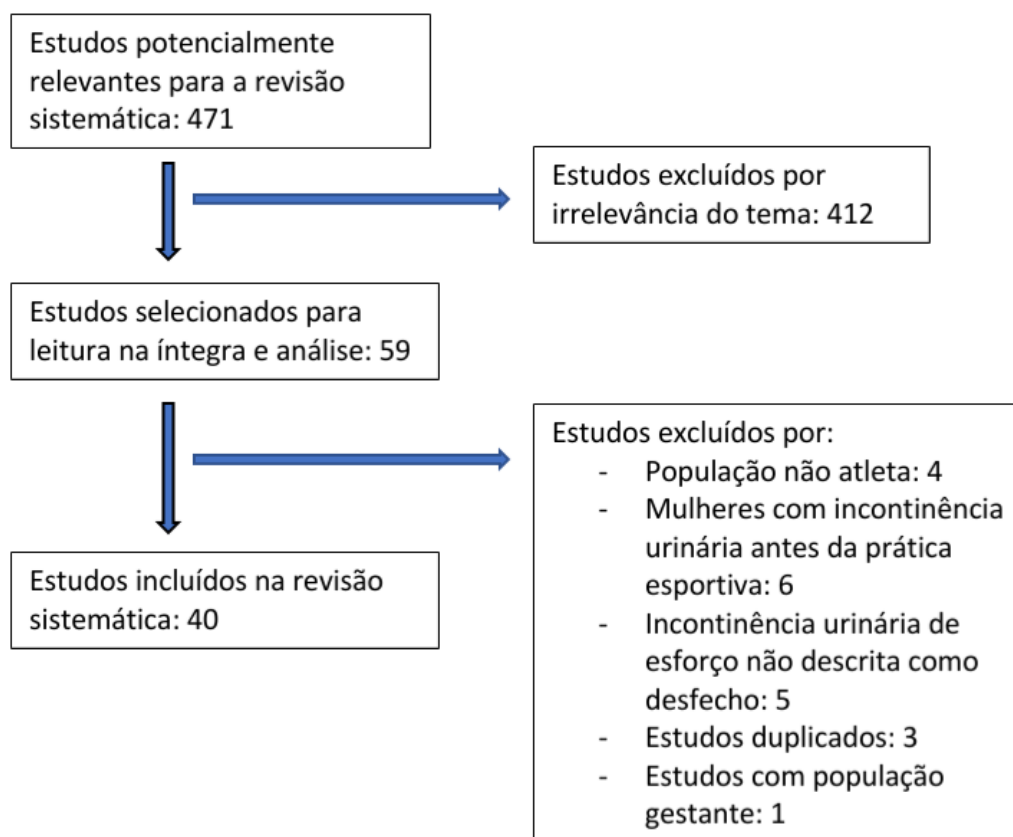


Figura 1 - Fluxograma (PRISMA) de seleção de estudos

Tabela 4 - Qualidade metodológica dos estudos selecionados de acordo com os Níveis de evidência de Oxford

AUTOR	ANO	ESCALA OXFORD	DESENHO DE ESTUDO
Abitteboul	2015	2c	Ecológico
Almeida	2016	2c	Ecológico
Almousa	2019	3a	Revisão sistemática
Alves	2017	2c	Ecológico
Araujo	2008	2c	Ecológico
Araujo	2015	3b	Caso-controle
Bo	2001	2b	Coorte
Bo	2004	3a	Revisão sistemática
Bo	2010	2b	Coorte retrospectiva
Bo	2011	2c	Ecológico

continua

conclusão

Tabela 4 - Qualidade metodológica dos estudos selecionados de acordo com os Níveis de evidência de Oxford

AUTOR	ANO	ESCALA OXFORD	DESENHO DE ESTUDO
Cardoso	2018	2c	Ecológico
Carls	2007	2c	Ecológico
Carvalhais	2017	2c	Ecológico
Carvalho	2019	2c	Ecológico
Caylet	2006	2c	Ecológico
Da Roza (1)	2015	2c	Ecológico
Dobrowolski	2019	2c	Ecológico
Dos Santos	2009	2c	Ecológico
Dos Santos (1)	2018	2c	Ecológico
Dos Santos (2)	2018	2c	Ecológico
Eliasson	2002	2c	Ecológico
Eliasson	2008	2b	Coorte retrospectiva
Fozzatti	2012	2c	Coorte
Gram	2019	2c	Ecológico
Hagovska	2017	2c	Ecológico
Hagovska	2018	2c	Ecológico
High	2019	2c	Ecológico
Jácome	2011	2c	Ecológico
Logan	2017	2c	Ecológico
Nygaard	1994	2c	Ecológico
Nygaard	1997	2b	Coorte retrospectiva
Pires	2020	3a	Revisão sistemática
Poswiata	2014	2c	Ecológico
Salvatore	2009	2c	Ecológico
Schettino	2014	2c	Ecológico
Simeone	2010	2c	Ecológico
Teixeira	2018	3a	Revisão sistemática
Thyssen	2002	2c	Ecológico
Wikander	2019	2c	Ecológico
Yi	2016	2c	Ecológico

4.2 População avaliada nos estudos selecionados

O detalhamento da população utilizada em cada um dos estudos achase descrito na Tabela 5 e intensidade das atividades esportivas analisadas, enquanto a frequência e intensidade de treinos encontram-se na Tabela 6. No total, 9902 mulheres foram incluídas, entre 12 e 71 anos, e 8450 delas eram atletas, profissionais ou amadoras, independente da intensidade ou frequência da prática.

No total, 5669 mulheres nulíparas e 1146 multíparas foram avaliadas. O IMC variou de 13,2 a 40 kg/m². Apenas 7 estudos reportaram tabagismo^{5,8,31,54-57}, totalizando 176 mulheres que faziam uso de tabaco. Uso de hormônios, como contracepção ou reposição hormonal em mulheres menopausadas, foi exposto nas variáveis de apenas 4 e 6 estudos, respectivamente. Na maioria dos estudos, mulheres nuligestas foram incluídas, mas não foram analisadas separadamente na grande parte deles quando havia multíparas concomitantemente. Por outro lado, apenas 4 estudos mencionaram *status* menopausal, somando 147 mulheres pós-menopausa.^{54,56-58}

Dezenove estudos determinaram o tempo em que as mulheres já praticavam atividades esportivas, variando de 0 a 28 anos, mesmo que não fossem da mesma categoria. Vinte e dois estudos descreveram frequência ou horas de treino (Tabela 6).

Tabela 5 - Características da população nos estudos selecionados

AUTOR	ANO	FAIXA ETÁRIA (ANOS)	IMC (KG/M ²)	NULÍPARAS (N)	MULTÍPARAS (N)
Abitteboul	2015	16-69	13,6-27	173	338
Almeida	2016	15-29	...	163	0
Alves	2017	18-40	18,5-25	245	0
Araujo	2008	15-68	18-32	...	...
Araujo	2015	20±3	21,3±2	49	0
Bo	2001	15-39	21,6±2,0	543	29

continua

conclusão

Tabela 5 - Características da população nos estudos selecionados

AUTOR	ANO	FAIXA ETÁRIA (ANOS)	IMC (KG/M ²)	NULÍPARAS (N)	MULTÍPARAS (N)
Bo	2010	...	...	...	...
Bo	2011	18-68	22,5±2,4	...	...
Cardoso	2018	21,6±2,7	...	118	0
Carls	2007	14-21	...	86	0
Carvalhais	2017	15-48	...	363	9
Carvalho	2019	15-29	...	154	0
Caylet	2006	23,37±4,52	...	...	...
Da Roza (1)	2015	14-25	18,2-23,9	22	0
Dobrowolski	2019	13-59	15-30	83	6
Dos Santos	2009	19-26	...	58	0
Dos Santos (1)	2018	18-37	22,37±4,2	50	0
Dos Santos (2)	2018	> 18	...	104	...
Eliasson	2002	12-22	19-23	...	...
Eliasson	2008	18-44	16-32	266	39
Fozzatti	2012	25,68±5,32	22,03±3,21	488	0
Gram	2019	12-21	13,2-23,8	107	0
Hagovska	2017	21,1±3,6	21,1±2,7	503	0
Hagovska	2018	21,1±3,9	21,3±2,5	278	0
High	2019	20-71	17,3-31,3	134	180
Jácome	2011	23±4,4	21,8±1,8	96	10
Logan	2017	13-17	...	44	0
Nygaard	1994	19,9±3,3	...	144	0
Nygaard	1997	30-63	...	30	74
Poswiata	2014	> 18	...	85	27
Salvatore	2009	14-51	15,2-36,9	510	169
Schettino	2014	21,96±5,6	22,5±4,2	104	0
Simeone	2010	18-56	...	492	131
Thyssen	2002	14-51	...	...	...
Wikander	2019	20-59	...	...	...
Yi	2016	35-44	14-40	177	134
TOTAL	...	...	...	5669	1146

N: número; Kg: quilogramas; M: metro

Tabela 6 - Descrição de frequência e tempo de treinamento nos estudos selecionados

AUTOR	ANO	TEMPO TREINO	FREQUÊNCIA TREINOS	HORAS TREINO
Abitteboul	2015	...	...	...
Almeida	2016	...	...	19h/semana (média)
Alves	2017	...	...	1-22 horas/semana
Araujo	2008	...	diários	>1 hora/dia
Araujo	2015	> 5 anos	...	...
Bo	2001	...	...	>8 horas/semana
Bo	2010	...	...	...
Bo	2011	8,8 anos média	1x/semana	1-25 horas
Cardoso	2018	> 1 ano	> 2x/semana	> 1 hora/dia
Carls	2007	...	...	3-25 horas/semana
Carvalhais	2017	> 1 ano	...	...
Carvalho	2019	qualquer	1-6 dias/semana	Qualquer
Caylet	2016	...	...	9,5±2,6 horas/semana
Da Roza (1)	2015	5-17 anos	3-6x/semana	6-15 horas/semana
Dobrowolski	2019	1-28 anos	...	...
Dos Santos	2009	...	...	...
Dos Santos (1)	2018	...	...	...
Dos Santos (2)	2018	...	...	...
Eliasson	2002	3-8 anos	2-5x/semana	...
Eliasson	2008	5 anos	1-4x/semana	...
Fozatti	2012	39,65 meses	3,74 dias/semana	...
Gram	2019	2-12 anos	...	6-43 horas/semana
Hagovska	2017	> 2 anos	4±1,6 dias/semana	6,6±3,8 horas/semana
Hagovska	2018	> 2 anos	4,85±1,34 dias/semana	105,8±30,6 minutos/semana
High	2019	≤13 anos	qualquer	Qualquer
Jácome	2011	qualquer	qualquer	Qualquer
Logan	2017	> 1 ano	>3x/semana	0-8 horas
Nygaard	1994	...	...	...
Nygaard	1997	5 anos	...	7-10 horas/semana
Poswiata	2014	> 3 anos	...	...
Salvatore	2009	...	...	...
Schettino	2014	...	3x/semana	6 horas/semana
Simeone	2010	qualquer	...	Qualquer
Thyssen	2002	...	...	...
Wikander	2019	...	...	...
Yi	2016	...	...	...

sem: semanas

Tabela 7 - Descrição da distribuição das mulheres nas categorias de treino

AUTOR	ANO	IMPACTO NO SOLO	ATLETAS PROFISSIONAIS (N)	ATIVIDADES AMADORAS (N)	ATIVIDADES RECREACIONAIS (N)	GRUPO-CONTROLE (N)
Abitteboul	2015	2	0	511	0	...
Almeida	2016	2, 3	0	67	0	96
Alves	2017	1, 2, 3	0	245	0	...
Araujo	2008	2	0	37	0	...
Araujo	2015	2, 3	49	0	0	44
Bo	2001	2, 3	572	0	0	574
Bo	2010	1, 2, 3	331	0	0	...
Bo	2011	1, 2, 3	0	685	0	...
Cardoso	2018	2, 3	0	118	0	...
Carls	2007	1, 2, 3	0	86	0	...
Carvalhais	2017	1, 2, 3	372	0	0	372
Carvalho	2019	1, 3	0	78	76	...
Caylet	2016	3	157	0	304	122
Da Roza (1)	2015	3	22	0	0	...
Dobrowolski	2019	3	89	0	0	...
Dos Santos	2009	1, 2, 3	0	58	0	...
Dos Santos (1)	2018	1, 2, 3	50	0	0	...
Dos Santos (2)	2018	2, 3	104	0	0	...
Eliasson	2002	3	35	0	0	...
Eliasson	2008	3	85	220	0	...
Fozatti	2012	2, 3	0	0	244	244
Gram	2019	3	107	0	0	...
Hagovska	2017	2, 3	503	0	0	...
Hagovska	2018	2, 3	0	278	0	...
High	2019	3	0	314	0	...
Jácome	2011	2, 3	0	106	0	...
Logan	2017	2, 3	0	44	0	...
Nygaard	1994	2, 3	0	144	0	...
Nygaard	1997	1, 2, 3	104	0	0	...
Poswiata	2014	2, 3	112	0	0	...
Salvatore	2009	1, 2, 3	0	0	679	...
Schettino	2014	3	0	105	0	...
Simeone	2010	1, 2, 3	39	279	305	...
Thyssen	2002	2, 3	291	0	0	...
Wikander	2019	1	134	0	0	...
Yi	2016	3	311	0	0	...
TOTAL	...	...	3467	3375	1608	1452

N: número

Identificamos 3467 atletas profissionais, 3375 praticantes de atividades amadoras e 1608 participantes recreacionais de atividades físicas. Em 6 estudos, 1452 participantes foram determinadas como grupo-controle. Nove estudos avaliaram apenas atividades de alto impacto no solo,^{22,28,35,48,49,56,57,59,60} conforme detalhado na Tabela 7.

4.3 Prevalência de IU

No geral, a prevalência de IU em mulheres que exercem atividade física foi de 30,47%. (Tabela 8) Os diferentes tipos de incontinência reportados são apresentados na Tabela 9, detalhando-se prevalência de incontinência de esforço, durante o exercício, durante atividades diárias, sintoma de urgência e incontinência urinária mista (esforço e urgência associados).

Sobre IU de urgência, 23 estudos^{2,5,8,17-19,23,24,27-29,31,41,47-49,54,55,57,58,60-62} somaram 6067 participantes, das quais 864 apresentavam a queixa, constituindo prevalência de 14,24% para este subtipo de IU.

Também em 23 estudos^{5,17-19,22,23,25,28,29,35,36,40-42,47,54,55,58,59,61-64} detalharam a perda durante qualquer momento da atividade física, sendo reportada IU por 1088 mulheres, num total de 5934, determinando prevalência de IU neste grupo de 18,33%. Já para IU mista, 7,29% de prevalência foi encontrada. Cento e noventa e sete (197) mulheres com queixa de urgência miccional e IUE foram identificadas dentre 2701 participantes de 13 estudos.^{5,8,24,27-29,31,41,47-49,61-63}

Tabela 8 - Prevalência de IU nos estudos selecionados

AUTOR	ANO	PRATICANTES DE ATIVIDADE FÍSICA (N)	IU (N)	PREVALÊNCIA IU (%)
Abitteboul	2015	511	157	30,72%
Almeida	2016	67	35	52,23%
Alves	2017	245	56	22,85%
Araujo	2008	37	23	62,16%
Araujo	2015	49	37	75,51%
Bo	2001	572	235	41,08%
Bo	2010	331	39	11,78%
Bo	2011	685	181	26,42%
Cardoso	2018	118	82	69,49%
Carls	2007	86	10	11,62%
Carvalhais	2017	372	110	29,56%
Carvalho	2019	154	36	23,37%
Caylet	2006	461	74	16,05%
Da Roza (1)	2015	22	16	72,72%
Dobrowolski	2019	89	67	75,28%
Dos Santos	2009	58	12	20,69%
Dos Santos (1)	2018	50	24	48,00%
Dos Santos (2)	2018	104	54	51,92%
Eliasson	2002	35	28	80,00%
Eliasson	2008	305	138	45,24%
Fozzatti	2012	244	60	24,59%
Gram	2019	107	34	31,77%
Hagovska	2017	503	72	14,31%
Hagovska	2018	278	33	11,87%
High	2019	314	82	26,11%
Jácome	2011	106	44	41,51%
Logan	2017	44	21	47,72%
Nygaard	1994	144	71	49,30%
Nygaard	1997	104	21	20,19%
Poswiata	2014	112	56	50,00%
Salvatore	2009	679	101	14,87%
Schettino	2014	105	69	65,71%
Simeone	2010	623	187	30,01%
Thyssen	2002	291	151	51,89%
Wikander	2019	134	45	33,58%
Yi	2016	311	114	36,65%
TOTAL	...	8450	2575	30,47%

N: número

Tabela 9 - Prevalência dos tipos de IU e momento de perda urinária nos estudos selecionados

AUTOR	ANO	PRATICANTES ATIVIDADES FÍSICAS (N)	IUE (N)	IU URGÊNCIA (N)	IU MISTA (N)	IU DURANTE ESPORTE (N)	IU COTIDIANO (N)
Abitteboul	2015	511	96	63	...	83	...
Almeida	2016	67	...	...	...	...	...
Alves	2017	245	34	15	7	...	...
Araujo	2008	37	5	6	...	14	11
Araujo	2015	49	37	...	...	...	...
Bo	2001	572	154	91	...	166	...
Bo	2010	331	36	9	...	...	...
Bo	2011	685	75	39	...	104	...
Cardoso	2018	118	19	19	44	50	...
Carls	2007	86	10	...	6	24	...
Carvalhais	2017	372	73	14	22	82	...
Carvalho	2019	154	21	60	10	10	...
Caylet	2006	461	35	25	14	...	...
Da Roza (1)	2015	22	3	...	...	16	...
Dobrowolski	2019	89	67	...	...	...	...
Dos Santos	2009	58	6	5	1	9	3
Dos Santos (1)	2018	50	9	12	3	...	...
Dos Santos (2)	2018	104	26	22	6	...	...
Eliasson	2002	35	28	...	...	28	...
Eliasson	2008	305	...	...	...	72	71
Fozzatti	2012	244	60	...	...	35	...
Gram	2019	107	21	3	6	12	4
Hagovska	2017	503	68	4	...	72	...
Hagovska	2018	278	33	...	...	...	...
High	2019	314	49	42	...	...	...
Jácome	2011	106	27	9	8	16	...
Logan	2017	44	15	15	...	6	0
Nygaard	1994	144	...	45	...	40	60
Nygaard	1997	104	...	...	...	21	...
Poswiata	2014	112	51	31	15	...	...
Salvatore	2009	679	21	...	...	32	48
Schettino	2014	105	31	52	7	...	...
Simeone	2010	623	57	232	48	26	...
Thyssen	2002	291	...	...	...	125	123
Wikander	2019	134	45	...	...	45	15
Yi	2016	311	114	51	...	...	...
TOTAL		8729	1326	864	197	1088	335

N: número

Considerando-se apenas os estudos com grupo-controle, a prevalência foi de 35,66% nas atletas e 21,86% no grupo-controle (Tabela 10). As atletas apresentaram maior risco para incontinência urinária que as pessoas sedentárias. Todos os estudos apresentaram valores de *odds ratio* (OR) maior que 1, embora um deles¹⁹ não tenha encontrado diferença nos riscos para IU entre os dois grupos (Tabela 11 e Gráfico 1). Um dos estudos¹² apresentou risco muito aumentado (OR 16,30) para atletas, comparando atletas federadas de alto rendimento com mulheres sedentárias. Os estudos analisados apresentaram heterogeneidade alta entre os resultados ($I^2=89,9\%$).

Tabela 10 - Prevalência de IU em estudos com grupo-controle

AUTOR	ANO	ATLETAS (N)	IU ATLETAS (N)	PREVALÊNCIA ATLETAS (%)	CONTROLE (N)	IU CONTROLE (N)	PREVALÊNCIA CONTROLE (%)
Almeida*	2016	67	35	52,23%	96	26	27,08%
Araujo*	2015	49	37	75,51%	44	7	16%
Bo	2001	572	235	41,08%	574	224	39,02%
Carvalhais*	2017	372	110	29,56%	372	50	13,44%
Caylet	2006	157	44	28,02%	426	42	9,86%
Fozzatti*	2012	244	60	24,59%	244	35	14,34%
TOTAL		1461	521	35,66%	1756	384	21,86%

*p<0,05: significância estatística

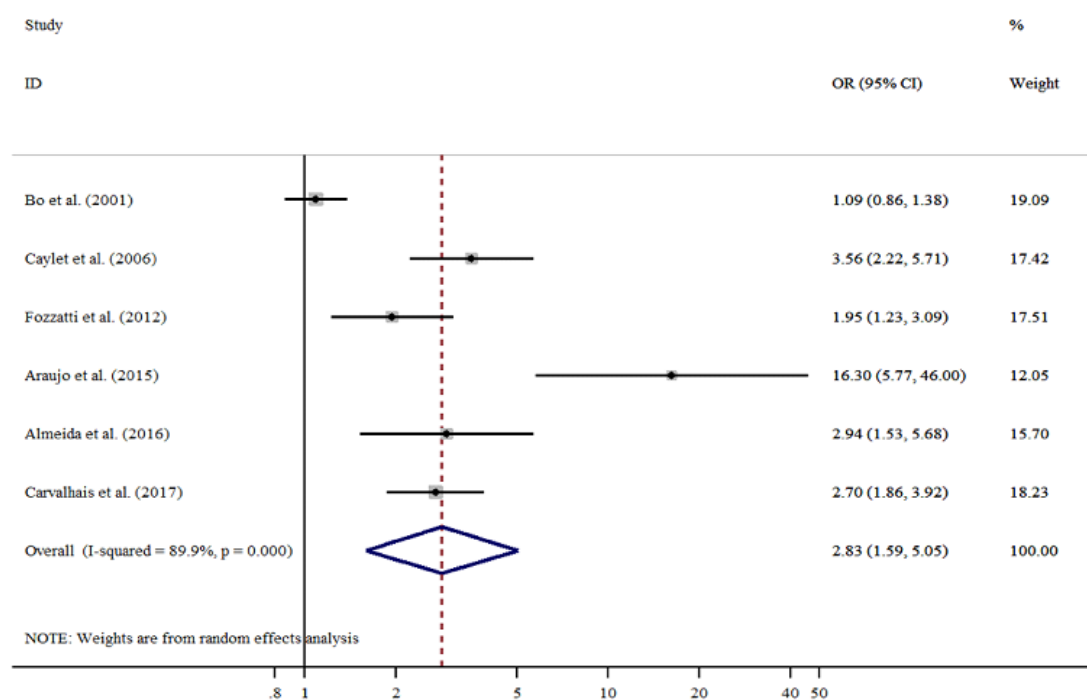
N: número

Dez estudos ainda avaliaram quantas mulheres faziam uso profilático e rotineiro de absorventes. Em um grupo de trampolinistas nulíparas²², 82% entre as que reportaram IUE faziam uso de absorvente profilaticamente. Dentre o total de mulheres avaliadas na nossa revisão, 297 relataram a prática, detalhada em apenas 10 estudos.^{22,23,25,29,42,47-49,54,59}

Outros estudos descreveram estratégias usadas para prevenir a perda de urina, como esvaziamento vesical antes dos treinos ou competições, sendo que a limitação da ingestão líquida foi a estratégia menos comum descrita.^{1,5,6,29,64}

Tabela 11 - Odds ratio (OR) de incontinência urinária dos atletas e não atletas

Autor (ano) (n = 6)	IU Atletas	IU Não atletas	OR	IC95%
Bo <i>et al.</i> (2001)	235	224	1,09	0,86-1,38
Caylet <i>et al.</i> (2006)	44	42	3,56	2,22-5,71
Fozzatti <i>et al.</i> (2012)	60	35	1,95	1,23-3,09
Araujo <i>et al.</i> (2015)	37	7	16,30	5,77-46,00
Almeida <i>et al.</i> (2016)	35	26	2,95	1,53-5,68
Carvalhais <i>et al.</i> (2017)	110	50	2,70	1,86-3,92
Medida <i>pooled</i>	521	384	2,83	1,59-5,05
I^2 (variação no OR atribuída à heterogeneidade)				89,9%
Teste de heterogeneidade			$\chi^2 = 49,50$	$p < 0,001$
Sob H_0 : OR = 1			$z = 3,54$	$p = 0,001$

Gráfico 1 - Forest plot para o odds ratio (OR) da incontinência urinária em atletas (expostos) e não atletas (não expostos)

4.4 Limitações dos estudos selecionados

Os resultados mostraram uma alta heterogeneidade entre os estudos selecionados. Seleção foi o viés mais comum. A maioria deles descreve o número de nulíparas e múltiparas, mas não mostra a paridade exata delas nem as divide em grupos de paridade para a análise de incontinência. A definição de incontinência utilizada nos estudos foi a descrita pela *International Urogynecological Association (IUGA)/International Continence Society (ICS)*.⁷

4.5 Avaliação da IU

Todos os sujeitos dos estudos responderam a questões sobre sintomas urinários, seja por entrevista seja por questionário. Nem todos os estudos utilizaram questionário validado para diagnóstico ou avaliação de IU (Tabela 12). O *International Consultation on Incontinence Questionnaire - Short Form (ICIQ-SF)* – foi o mais usado, em 17 (47,22%) desses estudos.

4.6 IU por intensidade de impacto

Nem todas as atividades físicas avaliadas foram descritas em detalhes em todos os estudos. No total, pudemos avaliar 26 atividades diferentes, de maratonas e esportes com bola a atividades de baixo impacto, como natação, e atividades sem impacto, como golfe. Trampolinistas e ginastas rítmicas foram incluídas como ginastas (Tabela 13). Instrutores de esporte foram descritos na tabela, mas não foi considerado o esporte e não foram identificados pelo tipo de impacto devido à gama de atividades e movimentos que realizam sem apresentar uma constante de treinamento.

Tabela 12 - Questionários utilizados nos estudos selecionados

AUTOR	ANO	QUESTIONÁRIO
Abitteboul	2015	Questionário validado pela Faculdade de Medicina de Toulouse
Almeida	2016	ICIQ-SF
Alves	2017	ICIQ-SF, <i>Kings' Health Questionnaire</i>
Araujo	2008	ICIQ-SF
Araujo	2015	ICIQ-SF
Bo	2001	Questões validadas em estudo prévio
Bo	2010	Questões validadas em estudo prévio
Bo	2011	ICIQ-SF
Cardoso	2018	ICIQ-SF + questões gerais validadas pelos autores
Carls	2007	<i>Bristol Female Lower Urinary Tract Symptoms Questionnaire</i> modificado
Carvalhais	2017	ICIQ-UI-SF + questões gerais
Carvalho	2019	...
Caylet	2006	Questionário validado pelo Hospital Universitário de Nimes
Da Roza (1)	2015	ICIQ-SF + questões gerais
Dobrowolski	2019	ICIQ-SF, IIQ-7
Dos Santos	2009	Questionário desenvolvido pelos autores
Dos Santos (1)	2018	ICIQ-UI-SF, FSFI + questões gerais
Dos Santos (2)	2018	ICIQ-UI-SF
Eliasson	2002	Questões gerais
Eliasson	2008	Questões validadas pelos autores do estudo
Fozzatti	2012	ICIQ-SF
Gram	2019	ICIQ-UI-SF
Hagovska	2017	ICIQ-UI-SF, OAB-q, I-QoL, IPAQ
Hagovska	2018	ICIQ-UI-SF, OAB-q, I-QoL, IPAQ
High	2019	PFDI-20, IIQ, ICIQ-UI-SF
Jácome	2011	...
Logan	2017	ICIQ
Nygaard	1994	...
Nygaard	1997	...
Poswiata	2014	UDI-6
Salvatore	2009	...
Schettino	2014	...
Simeone	2010	ICIQ-SF
Thyssen	2002	...
Wikander	2019	<i>Incontinence Severity Index</i> + questões gerais
Yi	2016	EPIC + <i>Pelvic Girdle Pain Questionnaire</i>

Tabela 13 - Prevalência de IU por esporte

ESPORTE	ATLETAS (N)	UI (N)	PREVALÊNCIA IU (%)
Pular corda	89	67	75,28%
Ginástica	519	250	48,17%
Vôlei	241	108	44,81%
Handebol	90	34	37,78%
Futebol	125	46	36,80%
Judô/Caratê	35	12	34,29%
Halterofilismo	134	45	33,58%
Basquete	158	52	32,91%
Atletismo	93	30	32,26%
Corrida	635	197	31,02%
Cheerleaders	78	21	26,92%
Instrutores esportivos	685	181	26,42%
Cross Fit	314	82	26,11%
Hóquei	29	7	24,14%
Natação	90	18	20,00%
Polo Aquático	31	5	16,13%
Tênis	48	7	14,58%
Musculação	165	23	13,94%
Canoagem	8	1	12,50%
Rugby	41	5	12,20%
Caminhada	99	12	12,12%
Ciclismo	89	9	10,11%
Equitação	14	1	7,14%
Softbol	16	1	6,25%
Pilates	36	2	5,56%
Golfe	7	0	0,00%
Patinação	25	0	0,00%

N: número

4.7 Metanálise da prevalência de IU por impacto

Apenas os estudos que identificavam a prevalência individual de cada esporte (18 estudos) foram utilizados para os dados da Tabela 14, e realizada

a metanálise. A prevalência da IU total em cada um desses estudos é mostrada na Tabela 15. Os valores de prevalência de cada esporte por estudo são detalhados no Anexo E.

Os valores de prevalência variaram entre 11,93% e 80% independentemente do nível de impacto da atividade física. A prevalência dos estudos foi de 42,76% (IC95% 33,86%-51,67%).

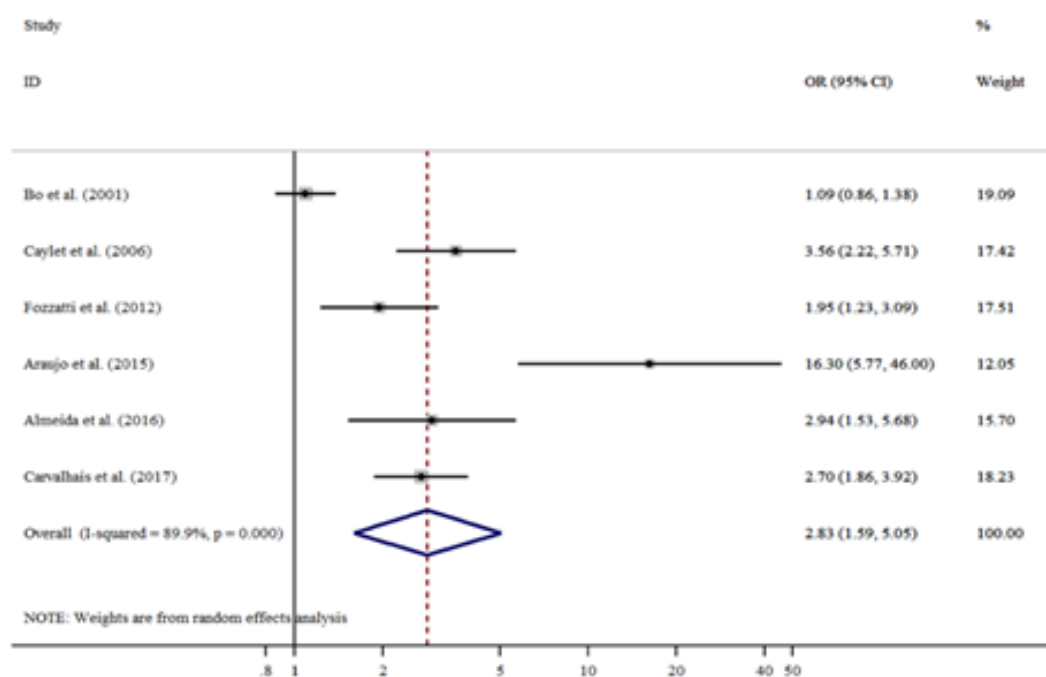
O Gráfico 2 mostra o *Forest plot* da prevalência por estudo, todos com peso semelhante na metanálise.

Tabela 14 - Prevalência de incontinência urinária nos estudos selecionados para metanálise

Autor (ano) (n = 18)	Eventos/Total	Prevalência (%)	IC95%
Nygaard <i>et al.</i> (1994)	36/137	26,28	18,91-33,65
Eliasson <i>et al.</i> (2002)	28/35	80,00	66,75-93,25
Araujo <i>et al.</i> (2008)	23/37	62,16	46,54-77,79
Eliasson <i>et al.</i> (2008)	138/305	45,25	39,66-50,83
Jácome <i>et al.</i> (2011)	44/106	41,51	32,13-50,89
Fozatti <i>et al.</i> (2012)	64/489	13,09	10,10-16,08
Schettino <i>et al.</i> (2014)	69/105	65,71	56,64-74,79
Abitteboul <i>et al.</i> (2015)	157/511	30,72	26,72-34,72
Da Roza <i>et al.</i> (2015)	16/22	72,73	54,12-91,34
Almeida <i>et al.</i> (2016)	35/67	52,24	40,28-64,20
Carvalhais <i>et al.</i> (2017)	73/372	19,62	15,59-23,66
Cardoso <i>et al.</i> (2018)	82/118	69,49	61,18-77,80
Hagovska <i>et al.</i> (2018)	21/176	11,93	7,14-16,72
Carvalho <i>et al.</i> (2019)	21/78	26,92	17,80-36,77
Dobrowolski <i>et al.</i> (2019)	67/89	75,28	66,32-84,24
Gram <i>et al.</i> (2019)	34/107	31,78	22,95-40,60
High <i>et al.</i> (2019)	82/314	26,11	21,26-30,97
Wikander <i>et al.</i> (2019)	45/134	33,58	25,59-41,58
Medida <i>pooled</i>		42,76	33,86-51,67
I^2 (variação na prevalência atribuída a heterogeneidade)			91,1%
Teste de heterogeneidade		$\chi^2 = 588,48$	p < 0,001
Sob H_0 : Prevalência = 0		z = 9,41	p < 0,001

IC95%: intervalo de confiança de 95% para a prevalência; H_0 : hipótese nula

Gráfico 2 - Forest plot da prevalência de IU nos estudos incluídos na análise por impacto



Após dividir as atividades esportivas nas categorias de impacto determinadas, constatou-se que a prevalência de IU foi diretamente relacionada à intensidade do impacto. Atividades físicas de baixo impacto mostraram prevalência de 20,28% (IC95% 8,48-32,07) em 5 estudos somando 627 participantes, enquanto atividades de impacto moderado apresentaram prevalência de 33,41% (IC95% 21,21-45,62) em 9 estudos com total de 872 mulheres. Atividades de alto impacto foram as atividades com maior população avaliada (1703 participantes), com prevalência de 47,52% (IC95% 36,17%-58,86%), conforme apresentado na Tabela 15.

O Gráfico 3 mostra a distribuição da população nos estudos por intensidade de impacto. Estudos com esportes de alto impacto têm maior peso na análise, levando a prevalência conjunta a um valor mais alto. Porém, trabalhos com populações mais fidedignas de análise, com menor IC, tendem a apresentar uma prevalência mais baixa independente do impacto avaliado.

Tabela 15 - Prevalência de IU de acordo com impacto nos estudos selecionados para metanálise

Autor (ano) (n = 18)	Eventos/Total	Prevalência (%)	IC95%
<i>Impacto baixo (n = 5)</i>			
Nygaard <i>et al.</i> (1994)	2/30	6,67	1,85-21,32
Fozatti <i>et al.</i> (2012)	47/402	11,69	8,55-14,83
Almeida <i>et al.</i> (2016)	13/26	50,00	30,78-69,22
Carvalhais <i>et al.</i> (2017)	3/35	8,57	2,96-22,38
Wikander <i>et al.</i> (2019)	45/134	33,58	25,59-41,58
Medida <i>pooled</i>		20,28	8,48-32,07
<i>Impacto moderado (n = 9)</i>			
Nygaard <i>et al.</i> (1994)	16/66	24,24	13,90-34,58
Araujo <i>et al.</i> (2008)	23/37	62,16	46,54-77,79
Jácome <i>et al.</i> (2011)	10/32	31,25	15,19-47,31
Fozatti <i>et al.</i> (2012)	17/87	19,54	11,21-27,87
Abitteboul <i>et al.</i> (2015)	157/511	30,72	26,72-34,72
Almeida <i>et al.</i> (2016)	4/9	44,44	18,88-73,33
Carvalhais <i>et al.</i> (2017)	17/100	17,00	9,64-24,36
Cardoso <i>et al.</i> (2018)	9/10	90,00	59,58-98,21
Hagovska <i>et al.</i> (2018)	0/20	0	0-16,11
Medida <i>pooled</i>		33,41	21,21-45,62
<i>Impacto alto (n = 14)</i>			
Nygaard <i>et al.</i> (1994)	18/41	43,90	28,71-59,09
Eliasson <i>et al.</i> (2002)	28/35	80,00	66,75-93,25
Eliasson <i>et al.</i> (2008)	138/305	45,25	39,66-50,83
Jácome <i>et al.</i> (2011)	34/74	45,95	34,59-57,30
Schettino <i>et al.</i> (2014)	69/105	65,71	56,64-74,79
Da Roza <i>et al.</i> (2015)	16/22	72,73	54,12-91,34
Almeida <i>et al.</i> (2016)	18/32	56,25	39,06-73,44
Carvalhais <i>et al.</i> (2017)	53/237	22,36	17,06-27,67
Cardoso <i>et al.</i> (2018)	73/108	67,59	58,77-76,42
Hagovska <i>et al.</i> (2018)	21/156	13,46	8,11-18,82

continua

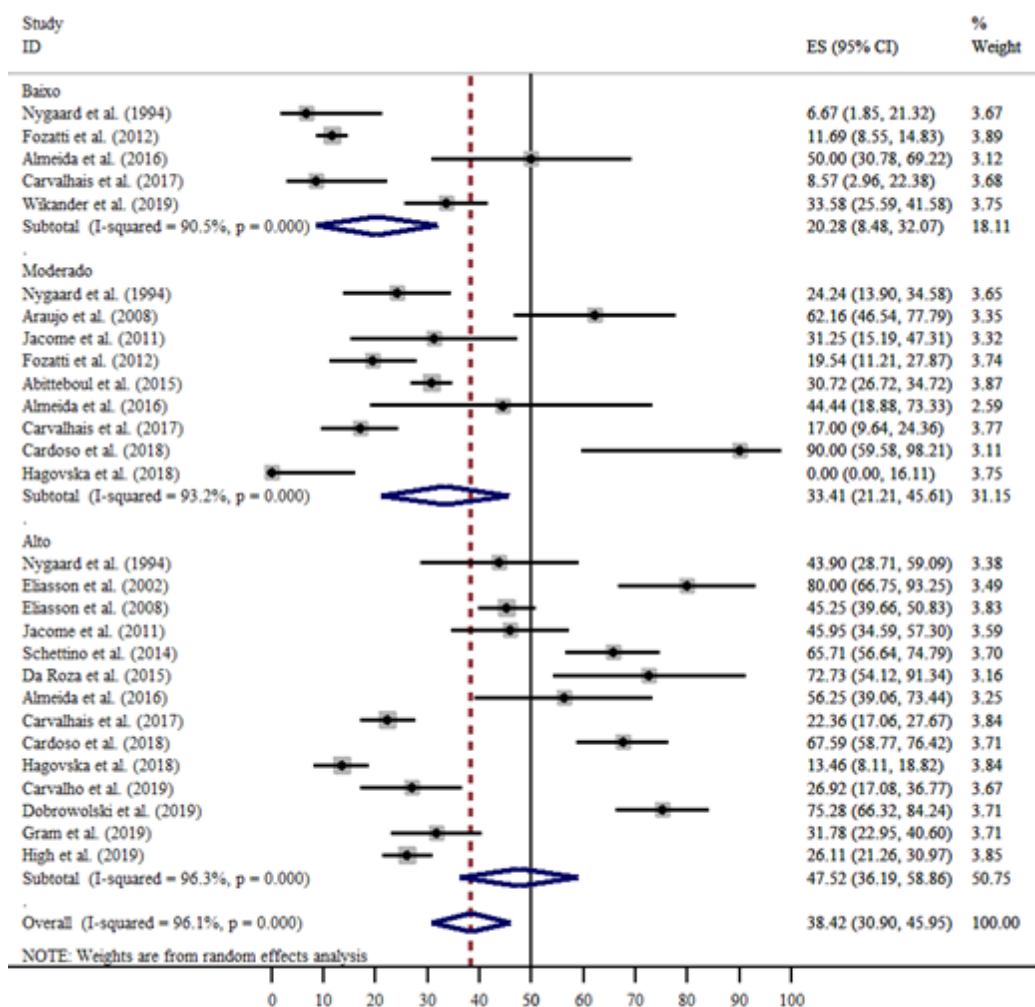
conclusão

Tabela 15 - Prevalência de IU de acordo com impacto nos estudos selecionados para metanálise

Autor (ano) (n = 18)	Eventos/Total	Prevalência (%)	IC95%
Impacto alto (n = 14)			
Carvalho <i>et al.</i> (2019)	21/78	26,92	17,08-36,77
Dobrowolski <i>et al.</i> (2019)	67/89	75,28	66,32-84,24
Gram <i>et al.</i> (2019)	34/107	31,78	22,95-40,60
High <i>et al.</i> (2019)	82/314	26,11	21,26-30,97
Medida <i>pooled</i>		47,52	36,17-58,86
<i>I</i> ² (variação na prevalência atribuída a heterogeneidade)	Baixo		90,5%
	Moderado		93,2%
	Alto		96,3%
Teste de heterogeneidade	Baixo	$\chi^2 = 41,94$	p < 0,001
	Moderado	$\chi^2 = 118,45$	p < 0,001
	Alto	$\chi^2 = 353,90$	p < 0,001
Sob <i>H</i> ₀ : Prevalência = 0	Baixo	z = 3,37	p = 0,001
	Moderado	z = 5,37	p < 0,001
	Alto	z = 8,22	p < 0,001

IC95%: intervalo de confiança de 95% para a prevalência; *H*₀: hipótese nula.

Gráfico 3 - Forest plot da prevalência de IU por estudo de acordo com impacto



Houve alta heterogeneidade entre os estudos tanto na análise geral quanto separado por níveis de impacto, conforme demonstrado nos Gráficos 4 e 5. Doze dos 18 estudos se encontram fora do pseudointervalo de confiança de 95% no Gráfico 4, indicando viés de publicação.

Gráfico 4 - *Funnel plot* para prevalência de IU e pseudointervalo de confiança de 95% nos estudos incluídos na metanálise

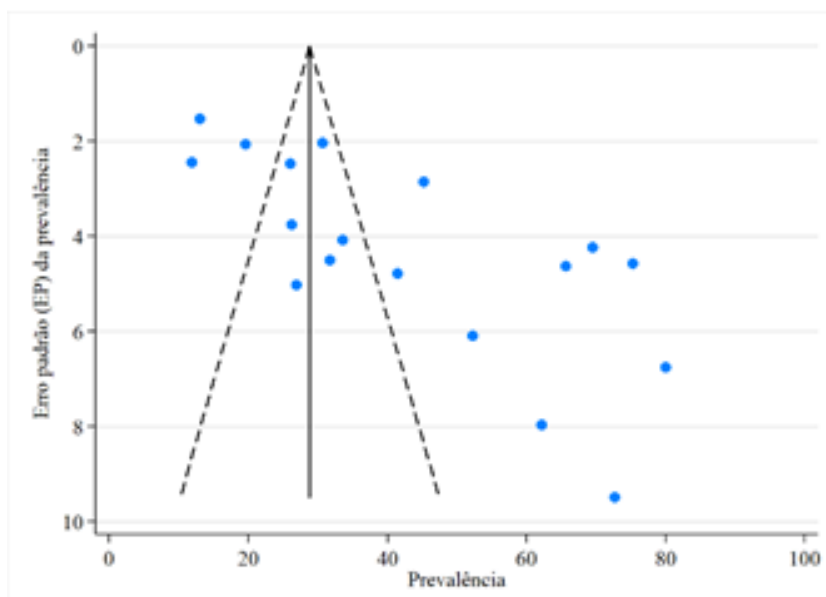
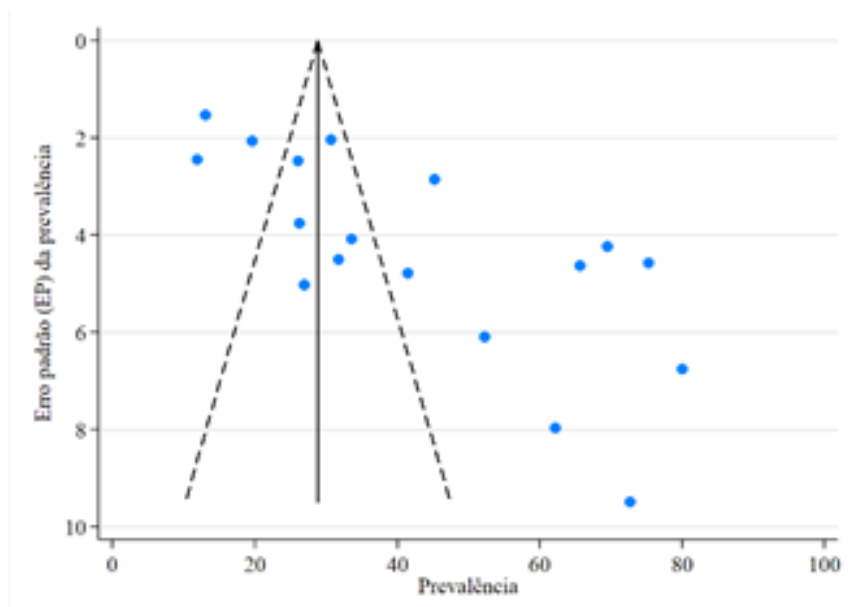


Gráfico 5 - *Funnel plot* para prevalência de IU de acordo com o impacto e pseudointervalo de confiança de 95% nos estudos incluídos na metanálise



5 DISCUSSÃO

5 DISCUSSÃO

Excetuando-se os estudos de revisão sistemática, apenas 2 dos 36 trabalhos foram publicados antes do ano de 2000. Entre os anos 2001 e 2010 encontramos 10 trabalhos, enquanto entre 2011 e 2020 foram 24 trabalhos. Esse incremento do número de publicações na última década nos apresenta um maior interesse na relação do assoalho pélvico durante as atividades esportivas. A atenção tem se voltado não apenas para o esporte dicotomizado entre o atleta profissional e a recreação, mas também para a atividade física como saúde, buscando melhora da qualidade de vida e consciência corporal. Nesta análise, foi encontrada grande heterogeneidade nos critérios de seleção dos participantes dos estudos, como incluir pacientes com cirurgia pélvica anterior, multíparas e nulíparas como população homogênea para IU, considerar riscos iguais para IU em mulheres que treinam de 4 meses a mais de 3 anos, e a determinação de atleta e mulher fisicamente ativa. Além disso, a comprovação estatística da alta heterogeneidade compromete o resultado da metanálise por não haver similaridade entre as prevalências descritas. A discrepância nas escolhas da população, nos diversos esportes e no método subjetivo de definição de IU (questionários) justificam as diferenças encontradas.

Avaliando as populações selecionadas nos estudos, percebemos uma tendência de avaliação apenas de mulheres nulíparas na tentativa de reduzir fatores de risco como paridade, já sabidamente causa de DAP. Encontramos 16 estudos que fizeram esta seleção. A classificação utilizada para determinar o impacto de cada esporte^{33,34} acredita que a composição corporal é determinante para o impacto de cada indivíduo. O cálculo do IMC é o método mais simples de se aproximar dessa composição, embora não ideal. Encontramos dois artigos com IMC extremamente baixos (13,2 Kg/m² e 13,6 kg/m²) nos quais foram avaliadas praticantes de ginástica rítmica²⁸ e maratonistas,⁵⁴ um esporte que exige um peso menor e outro com alto gasto

calórico. O maior IMC (36,9 kg/m²) foi encontrado em estudo populacional com praticantes recreacionais de atividade física, sem rigor de treinamento regular.⁶⁴

Poucos estudos que compararam atletas com um grupo-controle incluíram mulheres com atividade física mínima neste último, enquanto outros consideraram mulheres em atividades recreacionais ou com frequência de treinos de 2 vezes na semana como atleta. Foi possível avaliar na metanálise por meio do Gráfico 2 que os estudos com os maiores IC tendem a aumentar a prevalência geral, enquanto estudos com populações mais bem selecionadas apresentaram menores prevalências. Este dado pode sugerir que, em populações maiores, encontramos maior número de fatores de risco, o que poderia aumentar o valor da prevalência, porém não determinada apenas pelo impacto do esporte. Além disso, o Gráfico 4 nos mostra que há viés de publicação ao apresentar 12 estudos fora do pseudointervalo de confiança.

Alguns estudos avaliaram apenas atletas profissionais, enquanto outros utilizaram mulheres que praticavam atividades físicas frequentes, porém não profissionalmente. Em geral, os estudos apresentam conceitos diferentes para considerar uma mulher fisicamente ativa; o mesmo foi encontrado ao considerá-las incontinentes. Mulheres que se queixavam de perda urinária diária foram avaliadas no mesmo grupo que mulheres que perdiam urina quinzenalmente, por exemplo. Consideramos, neste estudo, que frequência e intensidade dos treinos são importantes para o desenvolvimento de IU, independentemente de serem atletas profissionais ou não.

Embora a definição de atividade física exista como movimentação corpórea que resulte em gasto energético, exercício físico ou treinamento físico; seria entendido como a atividade física repetida por um período com objetivo de melhora de performance física ou de saúde.^{3,65} A definição de quem é considerado atleta e a separação de mulheres com treinos profissionais de treinos recreacionais para a análise dos sintomas relatados deve ser realizada. O seguimento de mulheres atletas em longo prazo para melhor caracterização da incidência de incontinência é mais confiável em

atletas profissionais em função da menor perda de seguimento e frequência de treinos mais regular ao longo dos anos. Detalhamento de outras causas para os sintomas de incontinência, como se o impacto é fator de risco isolado ou se o aparecimento da incontinência é influenciado pela intensidade e frequência de treinos, independentemente do impacto, não puderam ser avaliados nesta revisão sistemática.

A análise da prevalência de IU em uma grande variedade de atividades esportivas mostra que o aumento da pressão intra-abdominal pode não ser causado apenas pelo impacto no solo. Bo e Nygaard³ supõem que deve haver um limiar de pressão intra-abdominal individual para o qual o surgimento da perda urinária aconteça. Nadadoras, por exemplo, apresentaram prevalência de 15% mesmo sem contato no solo. É sabido que a musculatura da parede abdominal é ativada em situações que demandam estabilidade espinhal,⁴⁴ justificando alterações urinárias em atividades com médio impacto. Instrutores de ioga e pilates apresentaram prevalência de 25,9%, similar à prevalência da população geral.⁵⁵ Por outro lado, Simeone *et al.*⁴¹ assumiram que forças constantes em músculos pélvicos durante longas horas de treino pode ser maior causa de incontinência que o impacto no solo sozinho.

Não há ainda na literatura uma classificação padrão para o impacto de cada atividade física, sendo que utilizamos uma das classificações apresentadas em trabalhos anteriores.^{33,34} Uma mesma atividade pode mudar de uma intensidade de impacto para outra dependendo do modo como foi categorizada. A grande dificuldade em avaliar assoalho pélvico durante a atividade física limita muito a realização de trabalhos com resultados fidedignos. Não se consegue separar, por exemplo, se o fortalecimento ou a fadiga muscular ocorre pelo aumento constante da pressão intra-abdominal ou pela sequência de inúmeros pequenos impactos somados ao longo do tempo de treinamento. No entanto, as análises são realizadas sobre a reação do solo no corpo, abrangendo esqueleto, músculos e ligamentos, mas não diretamente apenas sobre o músculo. Não há comparação de força, morfologia ou resposta muscular entre atividades que são consideradas com impactos distintos. Poucos saltos de trampolim (alto impacto) podem

apresentar o mesmo efeito que correr uma maratona (médio impacto, com inúmeros impactos sequenciais por longo tempo) ou praticar halterofilismo (baixo impacto, com alta pressão intra-abdominal intermitente).

A corrida é um dos esportes mais populares atualmente; no entanto, a maior prevalência de IU é relatada em ginastas.²² Pular é o movimento que mais se relaciona com perda urinária nos estudos analisados.^{25,36,48} Sintomas do trato urinário baixo, em geral, são relacionados com atividades de baixo impacto, enquanto a incontinência é relatada em atividades de alto impacto.⁴¹ Em nosso estudo, incluímos 0% prevalência em praticantes de golfe como impacto grau 0, mas apenas 7 mulheres foram descritas. Não consideramos este número representativo da população, embora o impacto do esporte tende a ser mínimo. O número de atletas para cada atividade física nesta análise variou de 7 praticantes de golfe e 8 de canoagem a 635 corredoras e 519 ginastas. Este número inclui mulheres que treinam duas vezes na semana e mulheres que treinam diariamente. Para a maioria das atividades descritas, o número alcançado não deve ser representativo em função do número absoluto ou dos vieses anteriormente descritos.

Porém, a análise por impacto, por ter sido dificultada pela falta de homogeneidade dos estudos, também contou com o viés de peso maior para os estudos de alto impacto, por ser o alto impacto o foco da maioria deles. De fato, a prevalência aumenta proporcionalmente ao impacto. No entanto, nossa análise mostra que não podemos rejeitar o fato de que o impacto isoladamente não é a causa dos sintomas de IU durante a prática esportiva.

Em geral, as mulheres relatam mais incontinência nos treinos que em competições. Isso, provavelmente, se deve à maior concentração de catecolaminas liberadas nas competições, que mantêm a uretra fechada.²⁵ Trampolinistas foram classificadas e a posição delas na classificação mostrou uma correlação positiva com o tempo de treinamento, qualidade de vida, e maior frequência e quantidade de perda urinária.³⁵ Em jogadoras de vôlei nuparas, Schettino *et al.*⁴⁸ encontraram uma prevalência para incontinência de esforço similar para risada (35,45%) e se exercitam (32,26%), e a frequência e quantidade de urina perdida nos dois casos foram consideradas

pequenas. Um estudo relatou menor pressão perineal em jogadoras de vôlei e basquete quando comparadas a não atletas.³²

O número de mulheres que se queixam de perda urinária a médicos, treinadores, colegas ou outros ainda é pequeno, muitas vezes, por se sentirem envergonhadas para falar sobre o assunto.^{5,23,32} Entretanto, isso pode significar que não há preocupação para tratar ou prevenir a IUE, admitindo que é condição normal ou mesmo inevitável com a idade, por exemplo, e que devem se adaptar aos sintomas.^{26,36} Para algumas das pacientes, a perda de urina durante atividade física pode limitar ou até levá-las a parar de praticar.^{3,5,16,36,64} Outras acabam por mudar a modalidade esportiva, preferindo caminhada como principal atividade por causar menos sintomas urinários, e ser atividade de fácil acesso e prática.²⁶ Em um estudo, 12% das trampolinistas pararam de treinar em função de perda de urina e 38% delas não apresentaram mais perda após parar os treinos.⁵⁹ Em um segundo estudo, 40% das jogadoras de vôlei referiram usar absorventes durante os treinos.⁴⁸ Muitas atletas, principalmente as mais novas, queixam-se de perda urinária esporádica, em pequena quantidade, não sendo sintomáticas durante suas rotinas de treinos.^{5,54} Isso, provavelmente, as fazem pensar que não são elegíveis para tratamento, utilizando-se de estratégias como descritas anteriormente sem seguimento adequado ou prevenção adequada.

Sabe-se que distúrbios alimentares afetam o desempenho feminino por comprometer as flutuações hormonais e, conseqüentemente, a força muscular. A musculatura do assoalho pélvico sofre o impacto como qualquer tecido muscular. Uma maior prevalência de IUE foi encontrada em atletas com distúrbios alimentares quando comparadas a atletas saudáveis,¹⁹ e corredoras incontinentes mostraram uma relação positiva com o Teste do Absorvente e questionário de distúrbios alimentares em comparação a corredoras continentais.¹² Este aspecto não pode ser avaliado por falta de informações e investigação sobre hábitos e desordens alimentares nos estudos selecionados.

Não há informação suficiente sobre sintomas urinários em longo prazo em esportistas. Em comparação a grupos-controle, encontramos para atletas um risco de IU de 2,83. Pessoas ativas exigem mais da musculatura pélvica e abdominal que sedentárias, mesmo que obesas. Porém, existe a possibilidade de não haver lesão de fibras musculares, mas uma lentificação da responsividade do músculo, causando a incontinência. Comparando ex-atletas 15 anos após pararem os treinos com não atletas² ou ex-atletas que praticavam esportes de baixo impacto com alto impacto,⁴² as taxas de prevalência não se mostraram diferentes. Em contraste, em outro estudo, metade das trampolinistas avaliadas de 5 a 10 anos após parar os treinos manteve perda urinária em atividades de baixo impacto ou mesmo quando sedentárias.⁵⁹ Essas informações podem ser um caminho para a hipótese de que o aumento na pressão abdominal em função do alto impacto no solo pode não danificar as fibras dos músculos pélvicos, mas deve levar a uma responsividade lentificada à ordem de contração, e, após a cessação da prática esportiva frequente, demanda um tempo para responder à contração normalmente novamente.

Questões sobre as causas anatômicas para a IU em uma população que supostamente não perderia urina se mantêm sem respostas. Como discutido anteriormente, dificuldades técnicas e não padronização de avaliação da função muscular pélvica ainda são uma barreira, e soluções para isso devem ser desenvolvidas, pois limitam muito a realização de trabalhos com resultados fidedignos. A teoria mais aceita é a que exercícios extenuantes devem antecipar o aparecimento dos sintomas que apareceriam mais tardiamente em mulheres predispostas.

Não se consegue separar, por exemplo, se o fortalecimento ou a fadiga muscular ocorre pelo aumento constante da pressão intra-abdominal ou pela sequência de inúmeros pequenos impactos somados ao longo do tempo de treinamento. No entanto, as análises são realizadas sobre a reação do solo no corpo, abrangendo esqueleto, músculos e ligamentos, mas não diretamente apenas sobre o músculo. Não há comparação de força, morfologia ou resposta muscular entre atividades que são consideradas com

impactos distintos. Poucos saltos de trampolim (alto impacto) podem apresentar o mesmo efeito que correr uma maratona (médio impacto, com inúmeros impactos sequenciais por longo tempo) ou praticar halterofilismo (baixo impacto, com alta pressão intra-abdominal intermitente).

Não se deve desencorajar a prática esportiva, mas adaptá-la. A musculatura do assoalho pélvico responde ao treinamento como os outros músculos do corpo. Se bem trabalhada, o resultado pode ser benéfico e preventivo. O treinamento muscular do assoalho pélvico é a melhor estratégia de prevenção e tratamento para a IU causada por qualquer tipo de atividade física, para esforço ou incontinência mista.^{15,48} Mulheres devem iniciar a prevenção tão logo iniciam a prática esportiva.⁶³ O treinamento muscular não tem efeitos adversos e apresenta o melhor custo-benefício quando comparado a qualquer outro tipo de tratamento. Durante treinos e competições, as mulheres não são capazes de contrair a musculatura pélvica antes de cada movimento que aumente a pressão intra-abdominal. A prevenção tem como foco criar uma base estrutural na qual o músculo contrairia quando recrutado durante as atividades físicas.^{15,57}

A prática de atividade física de alto impacto, principalmente se intensa ou excessiva, pode constituir fator de risco para o aparecimento de IU. Porém, a prática esportiva no geral não deve ser desencorajada por agregar outros benefícios físicos e sociais, devendo ser adaptada em intensidade e frequência individualmente.

6 CONCLUSÕES

6 CONCLUSÕES

1. A prevalência de IU em praticantes de atividade física foi de 30,47%;
2. Nos estudos com grupo-controle, registramos prevalência de IU de 35,66% nas atletas e de 21,86% no grupo-controle (OR 2,83 IC 95% 1,59 – 5,05);
3. Em 26 atividades físicas descritas, a prevalência variou de 0% (patinação e golfe) a 75,28% (pular corda);
4. As prevalências de IUE aumentam com o incremento da intensidade de impacto no solo. Identificamos as prevalências de 20,28% para esportes de baixo impacto, 33,41% para os de moderado impacto e 47,52% para os de alto impacto;
5. Fatores de risco, como IMC, número de partos, tabagismo e hormonioterapia, não puderam ser avaliados pela alta heterogeneidade ou não identificação dessas características nos trabalhos;
6. A metanálise realizada apresentou limitação dos resultados pela alta heterogeneidade entre os estudos ($I^2 > 50\%$), sugerindo necessidade de pesquisas com populações mais homogêneas.

7 ANEXOS

7.1 ANEXO A - Escala de Oxford modificada para avaliação do assoalho pélvico

GRAU DE FORÇA	ESCALA DE OXFORD MODIFICADA
0	Ausência de resposta muscular
1	Esboço de contração não-sustentada
2	Presença de contração de pequena intensidade, mas que se sustenta
3	Contração moderada, sentida como um aumento de pressão intravaginal, que comprime os dedos do examinador com pequena elevação cranial da parede vaginal
4	Contração satisfatória, a que aperta os dedos do examinador com elevação da parede vaginal em direção à sínfise púbica
5	Contração forte, compressão firme dos dedos do examinador com movimento positivo em direção à sínfise púbica.

<https://i.pinimg.com/236x/7b/90/fc/7b90fcc392b9c7acd4636285c37c9f45.jpg>.

7.2 ANEXO B - ICIQ-SF

ICIQ - SF	
Nome do Paciente: _____ Data de Hoje: ____/____/____	
Muitas pessoas perdem urina alguma vez. Estamos tentando descobrir quantas pessoas perdem urina e o quanto isso as aborrece. Ficaríamos agradecidos se você pudesse nos responder às seguintes perguntas, pensando em como você tem passado, em média nas ÚLTIMAS QUATRO SEMANAS.	
1. Data de Nascimento: ____/____/____ (Dia / Mês / Ano)	
2. Sexo: Feminino <input type="checkbox"/> Masculino <input type="checkbox"/>	
3. Com que frequência você perde urina? (assinale uma resposta)	
	Nunca <input type="checkbox"/> 0 Uma vez por semana ou menos <input type="checkbox"/> 1 Duas ou três vezes por semana <input type="checkbox"/> 2 Uma vez ao dia <input type="checkbox"/> 3 Diversas vezes ao dia <input type="checkbox"/> 4 O tempo todo <input type="checkbox"/> 5
4. Gostaríamos de saber a quantidade de urina que você pensa que perde (assinale uma resposta)	
	Nenhuma <input type="checkbox"/> 0 Uma pequena quantidade <input type="checkbox"/> 2 Uma moderada quantidade <input type="checkbox"/> 4 Uma grande quantidade <input type="checkbox"/> 6
5. Em geral quanto que perder urina interfere em sua vida diária? Por favor, circule um número entre 0 (não interfere) e 10 (interfere muito)	
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Não interfere Interfere muito	
ICIQ Score: soma dos resultados 3 + 4 + 5 = _____	
6. Quando você perde urina? (Por favor assinale todas as alternativas que se aplicam a você)	
	Nunca <input type="checkbox"/> Perco antes de chegar ao banheiro <input type="checkbox"/> Perco quando tusso ou espiro <input type="checkbox"/> Perco quando estou dormindo <input type="checkbox"/> Perco quando estou fazendo atividades físicas <input type="checkbox"/> Perco quando terminei de urinar e estou me vestindo <input type="checkbox"/> Perco sem razão óbvia <input type="checkbox"/> Perco o tempo todo <input type="checkbox"/>

"Obrigado por você ter respondido às questões"

7.3 ANEXO C - Termo de aprovação do comitê de ética

USP - FACULDADE DE
MEDICINA DA UNIVERSIDADE
DE SÃO PAULO - FMUSP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: INCONTINÊNCIA URINÁRIA NA MULHER ATLETA: REVISÃO SISTEMÁTICA

Pesquisador: Jorge Milhem Haddad

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 81237817.8.0000.0065

Instituição Proponente: Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.489.889

Apresentação do Projeto:

Trata-se de uma revisão sistemática da literatura com objetivo de obtenção de título de mestrado, que se propõe a estabelecer a prevalência de incontinência urinária de esforço em diferentes modalidades esportivas e identificar se há alguma diferença entre elas em relação ao impacto. Também se pretende analisar fatores de risco como Índice de Massa Corpórea, paridade e outros que podem ser um fator causal em disfunções do assoalho pélvico.

Houve dispensa do TCLE - estudo retrospectivo.

Objetivo da Pesquisa:

Acessar a prevalência de incontinência urinária em diferentes modalidades esportivas de acordo com o impacto no solo.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Sem riscos.

O resultado poderá ajudar na orientação de mulheres quanto à prevenção ou tratamentos futuros.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O resultado poderá ajudar na orientação de mulheres quanto à prevenção ou tratamentos futuros.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Apresentados corretamente.

Endereço: DOUTOR ARNALDO 251 21º andar sala 36

Bairro: PACAEMBU

CEP: 01.246-903

UF: SP

Município: SAO PAULO

Telefone: (11)3893-4401

E-mail: cep.fm@usp.br

USP - FACULDADE DE
MEDICINA DA UNIVERSIDADE
DE SÃO PAULO - FMUSP



Continuação do Parecer: 2.489.889

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Sem pendências.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_P ROJETO_1010661.pdf	12/12/2017 08:34:41		Aceito
Outros	cadastro_on_line.pdf	12/12/2017 08:34:14	Jorge Milhem Haddad	Aceito
Folha de Rosto	folha_rosto.pdf	12/12/2017 08:33:32	Jorge Milhem Haddad	Aceito
Outros	aprovacao_departamento.pdf	21/11/2017 10:12:15	Jorge Milhem Haddad	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	justificativa_ausencia_TCLE.pdf	21/11/2017 10:11:40	Jorge Milhem Haddad	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projetodetalhado.doc	21/11/2017 10:11:25	Jorge Milhem Haddad	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

SAO PAULO, 07 de Fevereiro de 2018

Assinado por:

Maria Aparecida Azevedo Koike Folgueira
(Coordenador)

Endereço: DOUTOR ARNALDO 251 21ª andar sala 36
Bairro: PACAEMBU CEP: 01.246-903
UF: SP Município: SAO PAULO
Telefone: (11)3893-4401 E-mail: cep.fm@usp.br

7.4 ANEXO D - Nível de Evidência de Oxford versão 1

Nível de Evidência Científica por Tipo de Estudo - "Oxford Centre for Evidence-based Medicine"					
Grau de recomendação	Nível de evidência	Tratamento – Prevenção – Etiologia	Prognóstico	Diagnóstico	Diagnóstico Diferencial/ Prevalência de Sintomas
A	1A	Revisão sistemática de ensaios clínicos controlados randomizados	Revisão Sistemática de Coortes desde o início da doença. Critério Prognóstico validado em diversas populações.	Revisão Sistemática de estudos diagnósticos nível 1. Critério Diagnóstico de estudos nível 1B, em diferentes centros clínicos.	Revisão sistemática de estudos de coorte (contemporânea ou prospectiva)
	1B	Ensaio clínico controlado randomizado com intervalo de confiança estreito	Coorte desde o início da doença, com perda < 20%. Critério prognóstico validado em uma única população.	Coorte validada, com bom padrão de referência. Critério Diagnóstico testado em um único centro clínico.	Estudo de coorte com poucas perdas
	1C	Resultados terapêuticos do tipo "tudo ou nada"	Série de casos do tipo "tudo ou nada"	Sensibilidade e especificidade próximas de 100%	Série de casos do tipo "tudo ou nada"
B	2A	Revisão Sistemática de Estudos de Coorte	Revisão Sistemática de coortes históricas (retrospectivas) ou de seguimento de casos não tratados de grupo controle de ensaio clínico randomizado	Revisão Sistemática de estudos diagnósticos de nível >2	Revisão Sistemática de estudos sobre diagnóstico diferencial de nível >2
	2B	Estudo de Coorte (incluindo Ensaio Clínico Randomizado de menor qualidade)	Estudo de coorte histórica, seguimento de pacientes não-tratados de grupo de controle de ensaio clínico randomizado. Critério Prognóstico derivado ou validado somente de amostras fragmentadas.	Coorte exploratória com bom padrão de referência. Critério Diagnóstico derivado ou validado em amostras fragmentadas ou banco de dados	Estudo de coorte histórica ou com seguimento de casos comprometido (número grande de perdas)
	2C	Observação de resultados terapêuticos (<i>outcomes research</i>). Estudo Ecológico.	Observação de Evoluções Clínicas (<i>outcomes research</i>)	-----	Estudo Ecológico
	3A	Revisão Sistemática de Estudos Caso-Controle	-----	Revisão Sistemática de estudos diagnósticos de nível >3B	Revisão Sistemática de estudos de nível >3B
	3B	Estudo Caso-Controle	-----	Seleção não consecutiva de casos, ou padrão de referência aplicado de forma pouco consistente	Coorte com seleção não consecutiva de casos, ou população de estudo muito limitada
C	4	Relato de Casos (incluindo coorte ou caso-controle de menor qualidade)	Série de casos (e coorte prognostica de menor qualidade)	Estudo de caso-controle ou padrão de referência pobre ou não independente	Série de casos, ou padrão de referência superado
D	5	Opinião de especialistas desprovida de avaliação crítica ou baseada em matérias básicas (estudo fisiológico ou estudo com animais)			

7.5 ANEXO E - IU de acordo com impacto por estudo incluído na metanálise

ALTO IMPACTO		Basquete	Cheerleaders	Crossfit	Futebol	Ginástica	Handebol	Pular corda	Rugby	Tenis	Volei
AUTOR	ANO	n/N	n/N	n/N	n/N	n/N	n/N	n/N	n/N	n/N	n/N
Almeida	2016					8/9					10/23
Cardoso	2018	14/21			20/30		22/30				17/27
Carvalhais	2017	14/58			6/37	16/26	7/30		5/41	4/21	1/24
Carvalho	2019		21/78								
Da Roza	2015					16/22					
Dobrowolski	2019							67/89			
Eliasson	2002					28/35					
Eliasson	2008					138/305					
Gram	2019					34/107					
Hagovska	2018	5/34			1/20		5/30			0/21	10/51
High	2019			82/314							
Jácome	2011	15/36			19/38						
Nygaard	1994	4/9				10/15				3/6	1/11
Schettino	2014										69/105
TOTAL	...	52/158	21/78	82/314	46/125	250/519	34/90	67/89	5/41	7/48	108/241

MEDIO IMPACTO		Atletismo	Canoagem	Corrida	Hockey	Judo	Polo aquático	Patinação	Softball
AUTOR	ANO	n/N	n/N	n/N	n/N	n/N	n/N	n/N	n/N
Abitteboul	2015			157/511					
Almeida	2016					4/9			
Araujo	2008			23/37					
Cardoso	2018	7/8				2/2			
Carvalhais	2017	4/22	1/8		1/10	6/24	5/31	0/5	
Fozzatti	2012			17/87					
Hagovska	2018							0/20	
Jácome	2011	10/32							
Nygaard	1994	9/31			6/19				1/16
TOTAL	...	30/93	1/8	197/635	7/29	12/35	5/31	0/25	1/16

BAIXO IMPACTO		Ciclismo	Caminhada	Equitação	Halterofilismo	Musculação	Natação	Pilates
AUTOR	ANO	n/N	n/N	n/N	n/N	n/N	n/N	n/N
Almeida	2016						13/26	
Carvalhais	2017			1/14		0/1	2/20	
Fozzatti	2012	9/89	12/99			23/164	1/14	2/36
Nygaard	1994						2/30	
Wikander	2019				45/134			
TOTAL	...	9/89	12/99	1/14	45/134	23/165	18/90	2/36

n: número de participantes com IU; N: número da amostra.

8 REFERÊNCIAS

8 REFERÊNCIAS

1. Almeida MBA, Barra AA, Saltiel F, Silva-Filho AL, Fonseca AMRM, Figueiredo EM. Urinary incontinence and other pelvic floor dysfunctions in female athletes in Brazil: a cross-sectional study. *Scand J Med Sci Sports*. 2016; 26(9):1109-16.
2. Bo K, Sundgot-Borgen J. Are former female elite athletes more likely to experience urinary incontinence later in life than non athletes? *Scand J Med Sci Sports*. 2010;20(1):100-4.
3. Bo K, Nygaard IE. Is physical activity good or bad for the female pelvic floor? A narrative review. *Sports Med*. 2020 Mar;50(3):471-84.
4. Goldstick O, Constantini N. Urinary incontinence in physically active women and female athletes. *Br J Sports Med*. 2014;48(4):296-8.
5. Jácome C, Oliveira D, Marques A, Sá-Couto P. Prevalence and impact of urinary incontinence among female athletes. *Int J Gynaecol Obstet*. 2011;114(1):60-3.
6. Avery K, Donovan J, Peters TJ, Shaw C, Gotoh M, Abrams P. ICIQ: a brief and robust measure for evaluating the symptoms and impact of urinary incontinence. *Neurourol Urodyn*. 2004;23(4):322-30.
7. Haylen BT, de Ridder D, Freeman RM, Swift S, Berghmans B, Lee J, Monga A, Petri E, Rizk DE, Sand PK, Schaer GN. An International Urogynecological Association (IUGA)/International Continence Society (ICS) joint report on the terminology for female pelvic floor dysfunction. *Neurourol Urodyn*. 2010;29(1):4-20.
8. dos Santos KM, da Roza T, da Silva LL, Wolpe RE, da Silva Honório GJ, Tonon da Luz SC. Female sexual function and urinary incontinence in nulliparous athletes: an exploratory study. *Phys Ther Sport*. 2018 Sep;33:21-6.
9. Chevalier F, Fernandez-Lao C, Cuesta-Vargas AI. Normal reference values of strength in pelvic floor muscle of women: a descriptive and inferential study. *BMC Womens Health*. 2014 Nov 25;14:143.
10. Koenig I, Luginbuehl H, Radlinger L. Reliability of pelvic floor muscle electromyography tested on healthy women and women with pelvic floor muscle dysfunction. *Ann Phys Rehabil Med*. 2017 Nov;60(6):382-6.

11. Laycock J, Schussler B, Norton P, Stanton SL. *Clinical evaluation of the pelvic floor. Pelvic floor re-education*. London, United Kingdom: Springer-Verlag;1994. p.42-8.
12. Araujo MP, Parmigiano TR, Negra LGD, Luiza T, Carvalho CG, Wo L, Manito ACA, Girão MJBC, Sartori MGF. Avaliação do assoalho pélvico de atletas: existe relação com a incontinência urinária? *Rev Bras Med Esporte*. 2015;21(6):442-6.
13. Isherwood PJ, Rane A. Comparative assessment of pelvic floor strength using perineometer and digital examination. *BJOG*. 2000 Aug;107(8):1007-11.
14. Tamanini JTN, Dambros M, D'Ancona CAL, Palma PCR, Netto Jr NR. Validation of the "International Consultation on Incontinence Questionnaire - Short Form" (ICIQ-SF) for Portuguese. *Rev Saúde Pública*. 2004; 38(3):438-44.
15. Bo K. Urinary incontinence, pelvic floor dysfunction, exercise and sport. *Sports Med*. 2004;34(7):451-64.
16. Opara J, Socha T, Bidzan M, Mehlich K, Poswiata A. Stress urine incontinence especially in elite women athletes extremely practicing sports. *Sci Martial Arts*. 2011;4(7):227-31.
17. Hagovska M, Svihra J, Bukova A, Horbacz A, Drackova D, Svihrova V, Kraus L. Prevalence of urinary incontinence in female performing high-impact exercises. *Int J Sports Med*. 2017 Mar;38(3):210-6.
18. Logan BL, Foster-Johnson L, Zotos E. Urinary incontinence among adolescent female athletes. *J Pediatr Urol*. 2018 Jun;14(3):241.e1-241.e9.
19. Bo K, Sundgot-Borgen J. Prevalence of stress and urge urinary incontinence in elite athletes and controls. *Med Sci Sports Exerc*. 2001 Nov;33(11):1797-802.
20. Lousquy R, Jean-Baptiste J, Barranger E, Hermieux JF. Sport and urinary incontinence in women. *Gynecol Obstet Fertil*. 2014;42(9):597-603.
21. Nygaard I, Shaw J, Egger M. Exploring the association between lifetime physical activity and pelvic floor disorders: study and design challenges. *Contemp Clin Trials*. 2012;33(4):819-27.
22. Eliasson K, Larsson T, Mattson E. Prevalence of stress incontinence in nulliparous elite trampolinists. *Scand J Med Sci Sports*. 2002;12(2):106-10.

23. Nygaard IE, Thompson FL, Svengalis SL, Albright JP. Urinary incontinence in elite nulliparous athletes. *Obstet Gynecol.* 1994;84(2):183-7.
24. Poswiata A, Socha T, Opara J. Prevalence of stress urinary incontinence in elite female endurance athletes. *J Hum Kinet.* 2014;44:91-6.
25. Thyssen HH, Clevin L, Olesen S, Lose G. Urinary incontinence in elite female athletes and dancers. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.* 2002;13(1):15-7.
26. Nygaard I, DeLancey JOL, Arnsdorf L, Murphy E. Exercise and incontinence. *Obstet Gynecol.* 1990;75(5):848-51.
27. Alves JO, Luz STD, Brandão S, Da Luz CM, Jorge RN, Da Roza T. Urinary incontinence in physically active young women: prevalence and related factors. *Int J Sports Med.* 2017 Nov;38(12):937-41.
28. Gram MCD, Bo K. High level rhythmic gymnasts and urinary incontinence: prevalence, risk factors, and influence on performance. *Scand J Med Sci Sports.* 2020 Jan;30(1):159-65.
29. Carvalhais A, Natal Jorge R, Bo K. Performing high-level sport is strongly associated with urinary incontinence in elite athletes: a comparative study of 372 elite female athletes and 372 controls. *Br J Sports Med.* 2018 Dec;52(24):1586-90.
30. Hagovska M, Svihra J, Bukova A, Drackova D, Svihrova V. Prevalence and risk of sport types to tress urinary incontinence in sportswomen: a cross sectional study. *Neurourol Urodyn.* 2018 Aug;37(6):1957-64.
31. dos Santos KM, da Roza TH, Tonon da Luz SC, Hort JP, Kruger JM, Schevchenco B. Quantification of urinary loss in nulliparous athletes during 1 hour of sports training. *PM R.* 2019 May;11(5):495-502.
32. Borin LCMS, Nunes FR, Guirro ELO. Assessment of pelvic floor muscle pressure in female athletes. *PM R.* 2013;5(3):189-93.
33. Groothausen J, Siemer H, Kemper HCG, Twisk J, Welten D. Influence of peak strain on lumbar bone mineral density: an analysis of 15-year physical activity in young males and females. *Pediatr Exerc Sci.* 1997;9(2):159-73.
34. Torstveit MK, Sundgot-Borgen. Low bone mineral density is two to three times more prevalent in non-athletic premenopausal women than in elite athletes: a comprehensive controlled study. *Br J Sports Med.* 2005;39(5):282-7.

35. da Roza T, Brandão S, Mascarenhas T, Jorge RN, Duarte JA. Volume of training and the ranking level are associated with the leakage of urine in young female trampolinists. *Clin J Sport Med*. 2015;25(3):270-5.
36. Fozzatti C, Riccetto C, Herrmann V, Brancalion MF, Raimondi M, Nascif CH, Marques LR, Palma PP. Prevalence study of stress urinary incontinence in women who perform high impact exercises. *Int Urogynecol J*. 2012;23(12):1687-91.
37. Kruger JA, Dietz HP, Murphy BA. Pelvic floor function in elite nulliparous athletes. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2007;30(1):81-5.
38. Pires T, Pires P, Moreira H, Viana R. Prevalence of urinary incontinence in high-impact sport athletes: a systematic review and meta-analysis. *J Hum Kinet*. 2020 Jul 21;73:279-88.
39. Sapsford RR, Hodges PW. Contraction of the pelvic floor muscles during abdominal maneuvers. *Arch Phys Med Rehabil*. 2001;82(8):1081-8.
40. Wikander L, Cross D, Gahreman DE. Prevalence of urinary incontinence in women powerlifters: a pilot study. *Int Urogynecol J*. 2019 Dec;30(12):2031-9.
41. Simeone C, Moroni A, Pettenu A, Antonelli A, Zani D, Orizio C, Cosciani Cunico S. Occurrence rates and predictors of lower urinary tract symptoms and incontinence in female athletes. *Urologia*. 2010 Apr-May;77(2):139-46.
42. Nygaard IE. Does prolonged high-impact activity contribute to later urinary incontinence? A retrospective cohort study of female Olympians. *Obstet Gynecol*. 1997;90(5):718-22.
43. Zhang Y, Kim S, Erdman AG, Roberts KP, Timm GW. Feasibility of using a computer modeling approach to study SUI induced by landing a jump. *Ann Biomed Eng*. 2009;37(7):1425-33.
44. Luginbuehl H, Greter C, Gruenenfelder D, Baeyens JP, Kuhn A, Radlinger L. Intra-session test-retest reliability of pelvic floor muscle electromyography during running. *Int Urogynecol J*. 2013;24(9):1515-22.
45. Haakstad LAH, Gjestvang C, Lamerton T, Bo K. Urinary incontinence in a fitness club setting - is it a workout problem? *Int Urogynecol J*. 2020 sep;31(9):1795-802.
46. da Roza T, Brandão S, Mascarenhas T, Jorge RN, Duarte JA. Urinary incontinence and levels of regular physical exercise in young women. *Int J Sports Med*. 2015; 36(9):776-80.

47. Cardoso AMB, Lima CROP, Ferreira CWS. Prevalence of urinary incontinence in high-impact sports athletes and their association with knowledge, attitude and practice about this dysfunction. *Eur J Sport Sci.* 2018 Nov;18(10):1405-12.
48. Schettino MT, Mainini G, Ercolano S, Vascone C, Scalzone G, D'Assisi D, Tormettino B, Gimigliano F, Esposito E, Di Donna MC, Colacurci N, Torella M. Risk of pelvic floor dysfunctions in young athletes. *Clin Exp Obstet Gynecol.* 2014;41(6):671-6.
49. Caylet N, Fabbro-Peray P, Marès P, Dauzat M, Prat-Pradal D, Corcos. Prevalence and occurrence of stress urinary incontinence in elite women athletes. *Can J Urol.* 2006 Aug;13(4):3174-9.
50. Nygaard IE, Shaw JM. Physical activity and the pelvic floor. *Am J Obstet Gynecol.* 2016 Feb;214(2):164-71.
51. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG. The PRISMA Group. Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. *BMJ.* 2009;339:b2535.
52. Teixeira RV, Colla C, Sbruzzi G, Mallmann A, Paiva LL. Prevalence of urinary incontinence in female athletes: a systematic review with meta-analysis. *Int Urogynecol J.* 2018 Dec;29(12):1717-25.
53. Almousa S, Bandin Van Loon A. The prevalence of urinary incontinence in nulliparous female sportswomen: a systematic review. *J Sports Sci.* 2019 Jul;37(14):1663-72.
54. Abitteboul Y, Leonard F, Mouly L, Riviere D, Oustric S. Urinary incontinence in non-professional female marathon runners. *Prog Urol.* 2015 Sep;25(11):636-41.
55. Bo K, Bratland-Sanda S, Sundgot-Borgen J. Urinary incontinence among group fitness instructors including yoga and pilates teachers. *NeuroUrol Urodyn.* 2011 Mar;30(3):370-3.
56. Dobrowolski SL, Pudwell J, Harvey MA. Urinary incontinence among competitive rope-skipping athletes: a cross sectional study. *Int Urogynecol J.* 2020 May;31(5):881-6.
57. Yi J, Tenfelde S, Tell D, Brincat C, Fitzgerald C. Triathlete risk of pelvic floor disorders, pelvic girdle pain, and female athlete triad. *Female Pelvic Med Reconstr Surg.* 2016; 22(5):373-6.
58. Araujo MP, Oliveira E, Zucchi EVM, Trevisani VFM, Girao MJBC, Sartori MGF. The relationship between urinary incontinence and eating disorders in female long-distance runners. *Rev Assoc Med Bras.* 2008 Mar-Apr;54(2):146-9.

59. Eliasson K, Edner A, Mattsson E. Urinary incontinence in very young and mostly nulliparous women with a history of regular organized high-impact trampoline training: occurrence and risk factors. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.* 2008 May;19(5):687-96.
60. High R, Thai K, Virani H, Kuehl T, Danford J. Prevalence of pelvic floor disorders in female crossfit athletes. *Female Pelvic Med Reconstr Surg.* 2020 Aug;26(8):498-502.
61. Carvalho C, da Silva Serrão PRM, Beleza ACS, Driusso P. Pelvic floor dysfunctions in female cheerleaders: a cross-sectional study. *Int Urogynecol J.* 2020 May;31(5):999-1006.
62. dos Santos ES, Caetano AS, Tavares MC, Lopes MH. Urinary incontinence among physical education students. *Rev Esc Enferm USP.* 2009 Jun;43(2):307-12.
63. Carls, C. The prevalence of stress urinary incontinence in high school and college-age female athletes in the midwest: implications for education and prevention. *Urol Nurs.* 2007 Feb;27(1):21-4.
64. Salvatore S, Serati M, Laterza R, Uccella S, Torella M, Bolis P-F. The impact of urinary stress incontinence in young and middle-age women practicing recreational sports activity: an epidemiological study. *Br J Sports Med.* 2009;43(14):1115-8.
65. Bouchard C, Shephard R, Stephens T. *Physical activity, fitness and health. Consensus statement.* Champagne: Human Kinetics Publishers;1993. 102p.