






O pH da região vulvar no ciclo vital: revisão de escopo

The pH of the vulvar region in the life cycle: scoping review

El pH de la región vulvar en el ciclo vital: revisión del alcance

Maristela Belletti Mutt Urasaki¹ 
Euzeli da Silva Brandão² 
Rosemeire Sartori de Albuquerque¹ 
Lorrany Magalhães Masson¹ 
Jessica da Silva Almeida¹ 

¹Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo (EACH-USP), São Paulo, São Paulo, Brasil.

²Universidade Federal Fluminense (UFF), Niterói, Rio de Janeiro, Brasil.

Autor correspondente:

Maristela Belletti Mutt Urasaki
E-mail: mari.urasaki@usp.br

Como citar este artigo: Urasaki MBM, Brandão ES, Albuquerque RS, Masson LM, Almeida JS. O pH da região vulvar no ciclo vital: revisão de escopo. Rev. Eletr. Enferm. 2024;26:75717 <https://doi.org/10.5216/reev25.75717> Português, Inglês.

Recebido: 28 março 2023
Aceito: 8 novembro 2023
Publicado online: 15 fevereiro 2024

RESUMO

Introdução: mapear os estudos que mensuraram o potencial Hidrogênio (pH) da região vulvar no ciclo vital da mulher. **Métodos:** revisão de escopo conforme recomendações do *Manual for Evidence Synthesis* do *Joanna Briggs Institute* (JBI), nas bases SCOPUS, *Web of Science*, *Academic Search Premier*, PubMed, *Bielefeld Academic Search Engine* e *Google Acadêmico* em janeiro de 2022. Foram incluídos estudos publicados em português, espanhol, francês e inglês, sem limite temporal. **Resultados:** dos 954 documentos recuperados, 13 foram selecionados. Apurou-se que os estudos utilizaram diferentes procedimentos para as medições quanto aos equipamentos, ambiente e preparo das participantes. A média de idade apresentada pela população feminina estudada variou entre 31 e 43 anos. Os locais de medição vulvar foram os grandes e pequenos lábios, dobra interlabial e períneo. O menor valor do pH aferido foi 4,6 e o maior 6,3. **Conclusões:** constatou-se baixa produção de estudos acerca do pH vulvar e ênfase das pesquisas na população de mulheres adultas. A diversidade de procedimentos e locais de aferição encontrados não permite afirmações seguras sobre uma faixa de valor de pH da superfície da pele vulvar.

Descritores: Vulva; Concentração de Íons de Hidrogênio; Pele; Higiene; Pesos e Medidas.

ABSTRACT

Introduction: to map the studies that measured the Potential of Hydrogen (pH) of the vulvar region in women's life cycle. **Methods:** scoping review according to recommendations from the *Joanna Briggs Institute (JBI) Manual for Evidence Synthesis in the SCOPUS, Web of Science, Academic Search Premier, PubMed, Bielefeld Academic Search Engine and Google Scholar databases in January 2022. Studies published in Portuguese, Spanish, French, and English, without time limit, were included. Results: of the 954 documents retrieved, 13 were selected. Different measurement procedures in relation to equipment, environment and preparation of participants were used in the studies. The average age of the female population ranged between 31 and 43 years. The vulvar measurement sites were the labia majora and minora, interlabial sulci and perineum. The lowest pH value measured was 4.6 and the highest was 6.3. **Conclusions:** there was a low production of studies on vulvar pH and an emphasis of studies on the population of adult women. The diversity of procedures and measurement sites found does not allow for safe statements about a range of pH values on the surface of the vulvar skin.*

Descriptors: Vulva; Hydrogen-Ion Concentration; Skin; Hygiene; Weights and Measures.

RESUMEN

Introducción: mapear los estudios que midieron el Potencial de Hidrógeno (pH) de la región vulvar en el ciclo vital de las mujeres. **Métodos:** revisión del alcance según las recomendaciones del Manual for Evidence Synthesis del Joanna Briggs Institute (JBI), en las bases de datos SCOPUS, Web of Science, Academic Search Premier, PubMed, Bielefeld Academic Search Engine y Google Scholar en enero de 2022. Se incluyeron estudios publicados en portugués, español, francés e inglés, sin límite de tiempo. **Resultados:** de los 954 documentos recuperados, se seleccionaron 13. En los estudios se utilizaron diferentes procedimientos de medición en relación con el equipo, el entorno y la preparación de los participantes. La edad media de la población femenina osciló entre 31 y 43 años. Los sitios de medición vulvar fueron los labios mayores y menores, el pliegue interlabial y el perineo. El valor de pH más bajo medido fue 4,6 y el más alto fue 6,3. **Conclusiones:** hubo una baja producción de estudios sobre pH vulvar y un énfasis de estudios en población de mujeres adultas. La diversidad de procedimientos y sitios de medición encontrados no permite realizar afirmaciones seguras sobre un rango de valores de pH en la superficie de la piel vulvar.

Descriptor: Vulva; Concentración de Iones de Hidrógeno; Piel; Higiene; Pesos y Medidas.

INTRODUÇÃO

A vulva inclui o púbis, os grandes lábios, os pequenos lábios, o clítoris, o períneo, os bulbos vestibulares, a glândula de Skene, o meato uretral, o vestíbulo da vulva, e a abertura vaginal. O revestimento tegumentar dessa região possui propriedades morfológicas e funcionais únicas, que a difere de outras áreas do corpo em relação à hidratação, ecologia microbiana, permeabilidade e fluxo sanguíneo. Possui um estrato córneo fino, com grandes folículos pilosos nas regiões dos grandes lábios e monte de púbis e mucosas nas regiões de pequenos lábios, que a torna suscetível a agentes tópicos de diversas naturezas, como sabonetes, cremes, loções, perfumes, medicamentos, produtos de depilação e irritações^(1,2). Como agravante, essa região normalmente fica exposta à diversas condições, produtos, secreções e excreções irritantes, tais como: oclusão pelo vestuário, absorventes íntimos, fricção, sudorese, menstruação, secreções vaginais e urina⁽³⁻⁵⁾.

Diante destas características, a saúde e o conforto vulvar dependem de alguns fatores, dentre eles destaca-se o potencial hidrogeniônico¹ (pH) tecidual.

O pH da superfície da pele corporal é ácido, variando de 4,1 a 6,0^(6,7), o que possibilita proteção contra os microrganismos patogênicos⁽⁸⁾. Além disso, várias enzimas-chaves são responsáveis pela síntese e manutenção de barreira da pele, as quais são amplamente impactadas pelo pH⁽⁸⁾, agregando-lhe maior importância para a saúde.

Diversos fatores interferem no pH da pele corporal, tais como o sítio anatômico, idade, sexo, predisposição genética e étnica, quantidade de sebo e suor produzidos, hidratação da pele, uso de detergentes, sabões,

cosméticos, curativos oclusivos e uso de soluções antibacterianas tópicas^(6,8-10). Ademais, é relevante destacar que as práticas rotineiras de higienização podem afetar favorável ou desfavoravelmente o pH local, dependendo do produto utilizado⁽¹⁰⁻¹²⁾.

Quando se trata do revestimento tegumentar vulvar é preciso salientar que sua função de barreira, em todas as fases da vida, é mais frágil comparada a outras regiões do corpo, e, se essa barreira for rompida, ocorre a exposição da área à numerosos microrganismos, inclusive os patogênicos, aumentando o risco de desenvolver infecções vulvares^(13,14).

Em 2011 o *Royal College of Obstetricians and Gynecologists* publicou um guia sobre “Manejo de doenças de pele vulvar”⁽¹⁵⁾. Este importante material apresenta diversas recomendações quanto aos cuidados com a pele desta região, tais como: uso de soluções específicas para higiene vulvar em substituição aos sabonetes, higienizar a vulva não apenas com água, frequência da higiene não superior a duas vezes ao dia, dar preferência ao uso de chuveiro em detrimento de banheira, bem como não usar esponjas, gel de banho, esfoliantes, banhos de espuma, desodorantes, lenços umedecidos e duchas, na região para higienização, porém não aborda o pH vulvar.

Em razão da vulva ter especificidades dermatológicas nas suas diferentes áreas, isto é, ter pele, semimucosa e mucosa, a Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia (FEBRASGO), sinaliza que produtos de higiene que são adequados para a vulva, não são necessariamente adequados para a vagina ou introito vaginal⁽⁴⁾. Embora essa Federação⁽⁴⁾ recomende a higienização da região vulvar até três vezes ao dia, em dias quentes, com uso de produtos com pH entre 4,2 e 5,6, essa recomendação não está apoiada por evidências científicas e não especifica a faixa etária a que se aplica.

1 *Potencial hidrogeniônico ou potência de hidrogênio ou potencial de hidrogênio.

É sabido que a manutenção de pH vulvar ácido é uma medida essencial para prevenção de irritações e afecções, inclusive a redução do pH tem sido sugerida como estratégia terapêutica para alívio de sintomas de diversas dermatoses vulvares, as quais causam desconforto significativo e afetam a qualidade de vida das mulheres^(15,16).

O prurido e a dor vulvar são queixas muito comuns em mulheres com afecções vulvares, levando-as a praticar automedicação, com uso de antimicrobianos sem prescrição feita por um profissional de saúde (médico e enfermeiro), induzindo a resistência microbiana, além do uso de outros produtos que alteram o pH da pele, com consequente mudança na microbiota, facilitando a instalação ou agravamento de infecções nesta região corporal⁽⁴⁾. Para minimizar esse impacto na saúde da mulher, faz-se necessário que os valores do pH desses produtos de uso tópico se mantenham dentro dos valores fisiologicamente recomendados, a fim de prevenir complicações para as mulheres durante o tratamento das afecções, bem como no cuidado diário dessa importante região corporal⁽¹⁷⁾.

Em geral, as evidências científicas abordam sobre a importância do pH na manutenção da saúde da pele corporal e vaginal; sobre esta última região, há estudos conduzidos que aferiram o valor do pH vaginal e validaram os resultados encontrados, mostrando que na pré-menarca, o pH vaginal é de 7,0, na idade reprodutiva de 3,8 a 4,4, na menopausa sem reposição hormonal de 6,5 a 7,0 e com reposição hormonal de 4,5 a 5,0⁽¹⁰⁾. Entretanto, em relação aos valores do pH vulvar, muitas vezes são mencionados por estimativa, em torno de 4,7, baseados nos valores do pH da pele corporal, havendo uma lacuna de evidências científicas sustentadas em estudos primários, cujo desenho metodológico possibilite a aferição e validação dos valores encontrados.

Sabe-se da importância da identificação dos valores referenciais do pH da pele vulvar considerando os diferentes ciclos da vida (neonatal, infância, adolescência, maturidade, período gestacional e puerperal, e pré e pós-menopausa), porém não há uma sistematização das evidências científicas sobre esse tema.

Acredita-se que um conhecimento detalhado da faixa normal representativa do pH da pele vulvar permitiria informações mais precisas para subsidiar o manejo da vulva por enfermeiros e outros profissionais de saúde e garantir orientações seguras sobre higienização e indicação de produtos adequados para às mulheres nos diferentes ciclos da vida.

Diante do exposto, a fim de sustentar a prática clínica, o objetivo desse estudo foi mapear os estudos que mensuraram o potencial Hidrogênioônico (pH) da região vulvar no ciclo vital da mulher.

MÉTODOS

Trata-se de uma revisão de escopo conduzida de acordo com a metodologia do *Manual for Evidence Synthesis* do *Joanna Briggs Institute* (JBI)⁽¹⁸⁾. O protocolo foi registrado no *Open Science Framework* (OSF) sob número <https://osf.io/7J2HD/>.

A fim de elaborar a pergunta de pesquisa, utilizou-se estratégia *Population, Concept e Context* (PCC) para *scoping review*⁽¹⁸⁾, onde Participante (P) corresponde às mulheres em seu ciclo vital, Conceito (C) o pH da pele vulvar e o Contexto (C) os diferentes cenários de saúde e suas localizações geográficas, culminando na seguinte pergunta de pesquisa: Qual o pH da pele vulvar no ciclo vital da mulher nos diferentes cenários em saúde e suas localizações geográficas?

A construção da estratégia de investigação contou com a participação de uma bibliotecária da área da ciência da saúde, membro da equipe principal do JBI-Brasil, que auxiliou na escolha das bases de dados relevantes para o tema investigado e seleção das palavras-chave para composição das diferentes “strings” a serem utilizadas em cada base.

A princípio, foi realizado em janeiro de 2022 uma busca preliminar por revisões sobre a temática nas plataformas *Open Science Framework* (OSF), *Joanna Briggs Institute* (JBI) e *International Prospective Register of Systematic Reviews* (PROSPERO), a qual não foram identificados protocolos registrados sobre essa temática.

A seguir, foi realizada busca no portal *Scopus* (*Elsevier*) utilizando a combinação das palavras “vulva”, “pH” e “ciclo vital” [title-abs-key (vulva and ph and “life cycle”)] para mineração de termos de busca em relação à temática da pesquisa. Tendo em vista o baixíssimo número de documentos recuperados foi necessário remover a palavra ciclo vital. Nesta etapa foram recuperados 180 documentos e a partir da leitura dos títulos, resumos e palavras chaves foram identificadas novas palavras de busca para serem testadas. No conjunto permaneceram para a estratégia definitiva: vulva, vestibulo vulvar, pele, pH, manto ácido, concentração de íons de hidrogênio, avaliação e medição.

Por conseguinte, foram estabelecidas as estratégias de buscas definitivas nas seguintes base de dados: *Scopus* (*Elsevier*) busca 1: *title-abs key (ph and vulva) and (exclude (subjarea, “vete”) or exclude (subjarea, “agri”))*, busca 2: *(title-abs-key ((ph or {hydrogen ions concentration} or {acidmantle})) and title-abs-key (vulva or {vulvar vestibule}))*, busca 3: *(title-abs (“ph measurement” and skin)) and (human); Web of Science Core Collection (Clarivate Analytics): (ph or “acid mantle” or “hydrogen ions concentration”) and (vulva or “vulvar vestibule”); Academic Search Premier (Ebsco): (ph or “acid mantle” or “hydrogen ions*

concentration”) and (vulva or “vulvar vestibule”); Pub-Med ((LM/NCBI): (“pH measurement” [all fields] and (“skin”[mesh terms] or “skin”[all fields])) and (humans[filter])); Bielefeld Academic Search Engine - BASE (Bielefeld University): (ph or “acid mantle” or “hydrogen ions concentration”) and (vulva or “vulvar vestibule”) in subject e Google acadêmico (Google) busca 1: ph or “acid mantle” or “hydrogen ions concentration” and vulva or “vulvar vestibule”, busca 2: (ph or “hydrogen ions concentration” or “acid mantle”) and skin e busca 3: (ph or “hydrogen ions concentration” or “acid mantle”) and skin and assessment.

Realizou-se também busca no Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior (Capes), Cybertesis Repositorio de Teses Digitalis, Biblioteca Digital de Teses e Dissertações/Universidade de São Paulo, *The DART-Europe E-theses*, Repositórios Científico de Acesso Aberto de Portugal (RCAAP) e *Google Acadêmico*.

Foram considerados como fontes de evidência todos os estudos primários que medissem o pH da pele vulvar, tais como: estudos experimentais, quase-experimentais, randomizados, não randomizados, antes e depois, ensaios clínicos e relatos de caso, publicados em português, espanhol, francês e inglês e sem limite temporal.

Foram excluídos artigos de opinião, comentários, capítulos de livros e livros, pesquisas experimentais em animais, estudos que apresentaram apenas os valores do pH vaginal (por ser parte da genitália interna) e não o vulvar, estudos que mediram pH de produtos para uso vulvar, avaliação do pH sob condições de doença vulvar e pesquisas sobre bases teóricas e métodos de medição de pH.

Todos os documentos encontrados foram exportados para o *software* de gerenciamento de referências bibliográficas, o *EndNote Basic* (versão *Online*, 2019, *Clarivate Analytics*[®], Estados Unidos da América) para exclusão dos documentos duplicados.

Os títulos e resumos dos artigos selecionados foram avaliados por dois pesquisadores, de forma independente. As divergências foram resolvidas baseando-se em critérios pré-definidos: descrição do equipamento utilizado para medição do pH e detalhamento dos procedimentos.

Aqueles artigos que atenderam aos critérios de inclusão foram submetidos a leitura na íntegra, incluindo análise das referências em busca de documentos potenciais não recuperados e ampliação dos resultados. Para esta fase, os pesquisadores constituíram duplas, que analisaram os textos de modo independente. Não houve discordância entre os mesmos durante a seleção. Os estudos que permaneceram foram importados para o *software Excel*[®] (versão 2016, *Microsoft Office*, Estados Unidos da América) pelos revisores, de forma independentemente.

Para a análise final dos artigos, foi utilizado um instrumento, adaptado do JBI⁽¹⁸⁾, alinhado ao objetivo desta investigação, o qual foi testado previamente, com as seguintes variáveis: caracterização da publicação (autor, título, ano, periódico e país de origem), objetivo do estudo, tipo de estudo, população e tamanho da amostra, local de origem da população e aferição do pH da superfície da pele especificando o período do ciclo da vida investigado, o método de mensuração e o controle de fatores intervenientes).

Os focos principais foram analisados e os resultados são apresentados de forma descritiva, sintetizados em quadros e narrados textualmente.

RESULTADOS

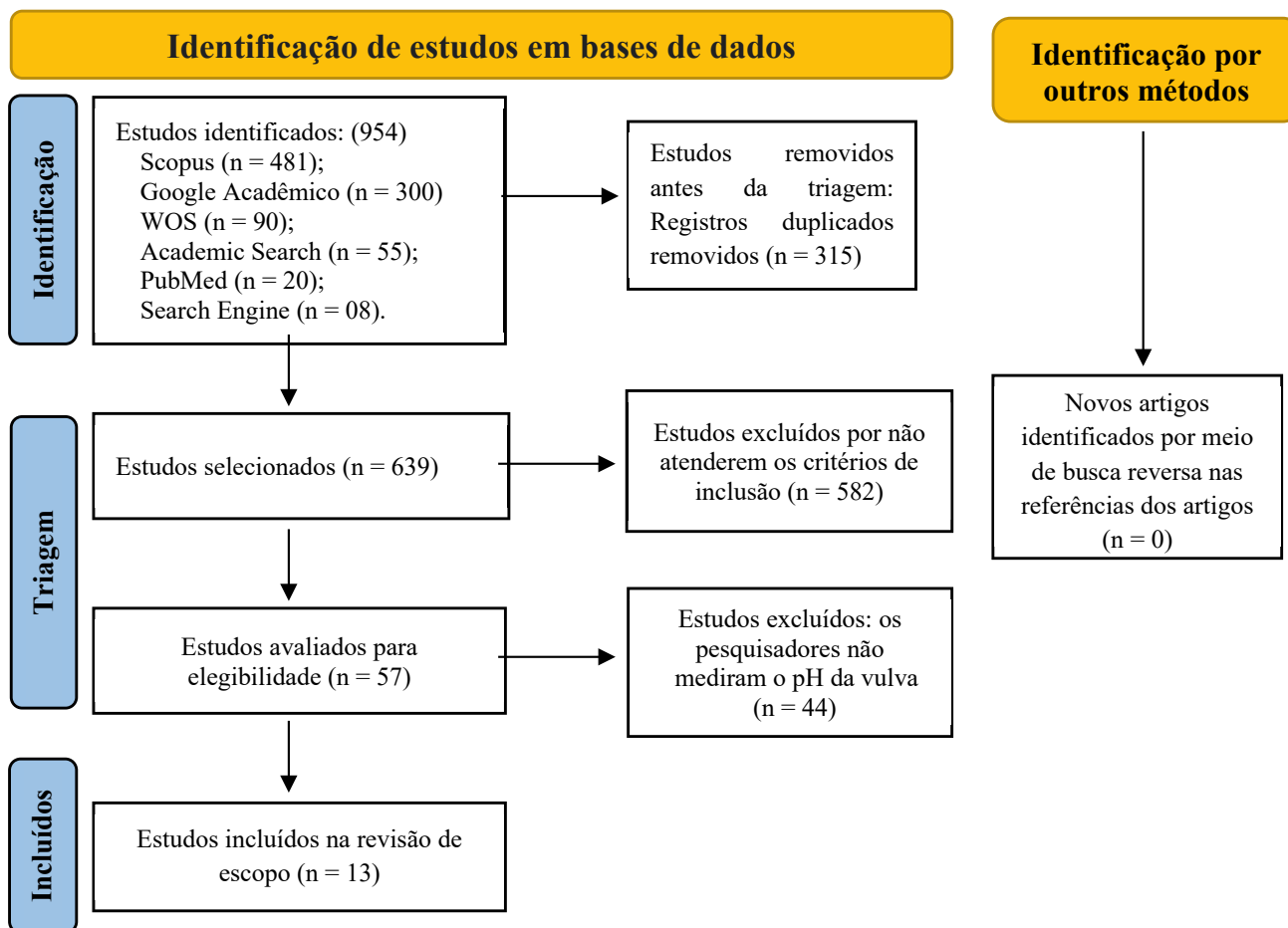
Foram recuperados 954 artigos, dissertações e teses, dos quais, após análise seguindo as etapas previamente estabelecidas, permaneceram 13 artigos (Figura 1), nos quais foram encontradas recorrência de autores e replicação dos estudos (mesmos autores – artigos H, I e J; metade dos autores dos artigos H, I e J são autores do artigo G; mesmos autores – artigos K, L e M; e parte dos autores dos artigos K, L e M também estão nos artigos D, E e F).

O período de abrangência das publicações foi de 1990 a 2020, todos publicados no idioma Inglês, sendo o país de origem mais frequente os Estados Unidos da América (EUA) (Quadro 1)⁽¹⁹⁻³¹⁾. Dois artigos (B e C) foram publicados em revistas do campo da Biologia e os demais na área da Dermatologia. Dentre estes estudos experimentais, seis (A, B, F, K, L e M) foram ensaios clínicos.

Todos os artigos (Quadro 1) incluíram o pH como um parâmetro de avaliação considerando seus diferentes objetos de investigação: o efeito do uso de soluções de limpeza no pH da pele vulvar (A e B), avaliação da fisiologia da pele vulvar (D e E), a relação entre o tipo de calcinha e o microambiente vulvar (H e I), o impacto do uso de absorventes íntimos na microclima vulvar (F e J), o efeito do trauma físico na pele vulvar e antebraço (K), a irritabilidade da pele vulvar e antebraço após exposição a substância abrasivas (L), o efeito da secagem prolongada da pele vulvar (M), o efeito dos diferentes fatores fisiológico da pele vulvar na recorrência de herpes vírus simples tipo 2 (G), o impacto do aumento do pH da pele vulvar na ecologia microbiana desse região (I), a associação entre a obesidade e as alterações nas propriedades biofísicas e no microbioma da pele vulvar e abdominal (C).

A população dos estudos variou de nove (L) a 102 (I), totalizando 499 participantes, todas maiores de 18 anos, com idade máxima de 87 anos. Aproximadamente metade dos estudos excluíram gestantes e nutrízes (A, B, C, D, E e F); outros incluíram somente mulheres

Figura 1 - Diagrama de fluxo de busca e seleção dos estudos segundo modelo PRISMA, 2022



com menstruação regular (F, H, I e J), um incluiu apenas mulheres no período pós-menopausa (M) e outro incluiu mulheres em idade fértil e pós-menopausa (E).

Para controlar os fatores intervenientes das aferições do pH, foram utilizados diferentes procedimentos nas pesquisas analisadas, os quais estão agrupadas em três grandes temas: Medidas de controle dos equipamentos e técnicas de aferição; Medidas de controle do ambiente e Medidas (Critérios) para Inclusão das Participantes nos Estudos (Quadro 2).

O local e o momento da aferição do pH vulvar variaram nos estudos (Quadro 3). Na maioria dos estudos (A, D, E, G, H, I e J), a aferição foi realizada em dois ou mais locais da vulva. Em dois, a aferição foi realizada de forma consecutiva, mais de uma vez, no mesmo local (C e F). Nos estudos com intervenção, o pH foi aferido antes e após as intervenções (A, B, F, K, L e M).

Um estudo estipulou o período de aferição entre o 14º e 21º dia do ciclo menstrual (C), enquanto outros estabeleceram como desejável os dias pré-menstrual e logo após o término de cada ciclo menstrual (F), ou entre o 16º e o 22º dia do ciclo menstrual (G, H, I e J).

A aferição foi realizada por meio de diferentes modelos/marcas de equipamentos de medição (Quadro 3). A descrição detalhada do equipamento foi mencionada em apenas um estudo (A) e outro (G) menciona apenas o tipo de eletrodo usado. Nenhum estudo apresentou valores aferidos individualmente de cada participante, inclusive aqueles com amostras pequenas, sendo apresentado apenas a média e o desvio padrão, com ressalva de que quatro estudos apresentaram a média, mas não informaram o desvio padrão. Os achados dos valores de pH dos estudos com intervenções, apresentadas no Quadro 3, correspondem às aferições antes das intervenções.

A fim de sintetizar os resultados a Figura 2 apresenta o intervalo dos valores de pH encontrados nas diferentes regiões vulvares, considerando os respectivos desvios padrões.

DISCUSSÃO

Ao apresentar o mapeamento da produção de conhecimento sobre medição do pH da superfície da vulva esta investigação revela a escassez de pesquisas sobre a

Quadro 1 - Registros incluídos pela revisão de escopo, segundo título, objetivos e país de origem, 2022

Cod.	Desenho do estudo	Ano/país*	Título	Objetivos
A	Ensaio clínico controlado	2020 Itália	<i>Characterization of female intimate hygiene practices and vulvar health: a randomized double-blind controlled trial</i> ⁽¹⁹⁾	Avaliar os efeitos do uso diário de limpadores íntimos na pele vulvar comparando dois produtos específicos para cuidados íntimos, sendo um produto à base de extrato natural (<i>Saugella Hydraserum Saugella</i> – SIS) e outro a base de ácido láctico (<i>Lactacyd Feminine Hygiene</i> – LTC).
B	Ensaio clínico não controlado	2020 Reino Unido	<i>A 28-day clinical assessment of a lactic acid containing antimicrobial intimate gel wash formulation on skin tolerance and impact on the vulvar microbiome</i> ⁽²⁰⁾	Avaliar a tolerância subjetiva do gel, quando utilizado na área genital externa pelo menos uma vez ao dia, avaliar a tolerância a hidratação e o pH da pele vulvar.
C	Estudo observacional, analítico	2019 Estados Unidos da América	<i>Comparative study of vulva and abdominal skin microbiota of healthy females with high and average BMI</i> ⁽²¹⁾	Determinar se a obesidade está associada a alterações nas propriedades biofísicas e no microbioma da vulva e pele abdominal.
D	Estudo observacional, descritivo	2013 Japão	<i>Study of the vulvar skin in healthy Japanese women: components of the stratum corneum and microbes</i> ⁽²²⁾	Investigar a fisiologia da pele vulvar em mulheres japonesas, com foco em citocinas inflamatórias e microrganismos.
E	Estudo observacional, descritivo	2013 Tailândia	<i>Characterization of vulvar skin of healthy Thai women: influence of sites, age and menopause</i> ⁽²³⁾	Investigar as propriedades da pele vulvar de mulheres tailandesas, com foco nas propriedades funcionais do estrato córneo.
F	Ensaio clínico	2011 Estados Unidos da América	<i>An investigator blinded cross-over study to characterize the cutaneous effects and suitability of modern sanitary pads for menstrual protection for women residing in the USA</i> ⁽²⁴⁾	Examinar os efeitos cutâneos e a adequação no nível de uso prático de dois tipos de absorventes higiênicos descartáveis disponíveis comercialmente.
G	Estudo observacional, analítico	2006 Suécia	<i>The microenvironment of vulvar skin in women with symptomatic and asymptomatic herpes simplex virus type 2 (HSV-2) infection</i> ⁽²⁵⁾	Estudar a interferência de fatores locais na recorrência ou infecção silenciosa em indivíduos infectados com Herpes Simplex Vírus Tipo 2 (HSV-2).
H	Estudo experimental	2005 Suécia	<i>The vulvar skin microenvironment: impact of tight-fitting underwear on microclimate, pH and microflora</i> ⁽²⁶⁾	Investigar se o design de calcinhas (tipo tanga e normal) afetam o microambiente da pele vulvar de maneira diferente.
I	Estudo experimental	2004 Suécia	<i>The vulvar skin microenvironment: influence of different panty on temperature, pH and microflora</i> ⁽²⁷⁾	Verificar se forros de calcinha impermeáveis ao vapor prejudicam o microclima da pele vulvar; avaliar o impacto na microflora, descrever a microflora sob diferentes condições e avaliar se o aumento de temperatura, umidade e pH é suficiente para influenciar a ecologia microbiana.
J	Estudo experimental	2003 Suécia	<i>The vulva skin microclimate: influence of panty liners on temperature, humidity and pH</i> ⁽²⁸⁾	Investigar como os absorventes íntimos influenciam o clima da pele da vulva (temperatura, umidade da superfície e pH)
K	Ensaio clínico	1991 Estados Unidos da América	<i>Standardized trauma (tape stripping) in human vulvar and forearm skin: effects on transepidermal water loss, capacitance and pH</i> ⁽²⁹⁾	Avaliar o efeito do trauma físico padronizado na pele vulvar e comparar as respostas com a reação da pele do antebraço na mesma pessoa.
L	Ensaio clínico	1990 Estados Unidos da América	<i>Multiple parameter assessment of vulvar irritant contact dermatites</i> ⁽³⁰⁾	Avaliar a resposta irritante da pele vulvar e do antebraço induzida por lauril sulfato de sódio a 3% em mulheres saudáveis na pré menopausa.
M	Ensaio clínico	1990 Estados Unidos da América	<i>The effect of prolonged drying on transepidermal water loss, capacitance and pH of human vulvar and forearm skin</i> ⁽³¹⁾	Avaliar o efeito da secagem prolongada na perda de água trans epidérmica, capacitância e pH da pele vulvar e do antebraço.

Nota: *País da coleta de dados; Cod: código do artigo; pH: potencial hidrogeniônico; BMI: Body Mass Index.

Quadro 2 - Procedimentos adotados para controle de fatores intervenientes na aferição do pH da região vulvar, 2022

Medidas de controle dos equipamentos e técnicas de aferição
<ul style="list-style-type: none"> • Atendimento as condições de medição padronizadas (sem detalhamento das ações) (A e G); • Calibração do instrumento a cada dia com tampões de pH 4 e 7 (C, H, I, J e M); • Recalibração da sonda quando a calibração do pH estiver fora do intervalo de $\pm 0,1$ (C); • Limpeza da sonda com água deionizada antes de cada medida e com as últimas gotas mantidas no eletrodo para fornecer um estado úmido na pele durante a medição (H, I e J); • Imersão da sonda em solução de alvejante a 10% por no mínimo dez minutos entre cada sujeito, enxague abundante com água deionizada e armazenamento em água deionizada quando não em uso (C); • Aplicação de 0,2 ml de água destilada (pH 7,0) no local de medição, contato do eletrodo no fluido, pressão sobre a pele e remoção de excesso de água (M); • Aplicação salina de 0,01 ml de solução salina na superfície da pele antes da verificação com fita de pH (D); • Contato breve da sonda com a pele (cerca de três segundos para cada leitura) (C); • Espera de aproximadamente 30 segundos para registro da leitura gravada (H, I e J); • Medição realizada após estabilização da leitura de pH (M); • Limpeza do eletrodo com álcool a cada participante (F, H, I e J).
Medidas de controle do ambiente
<ul style="list-style-type: none"> • Controle de temperatura e umidade da sala ($22 \pm 2^\circ\text{C}$ e $45 \pm 5\%$ de umidade relativa) (A); • Temperatura $22-25^\circ\text{C}$, $50-70\%$ de umidade relativa, monitorada por termo-higrômetro simples (E); • Temperatura da sala de 20°C e a umidade relativa de $50-60\%$ (K); • Climatização da sala por 15 minutos (C).
Medidas (Critérios) para Inclusão das Participantes nos Estudos
<ul style="list-style-type: none"> • Ausência de infecção vulvovaginal ativa ou dermatose vulvar (A, B, C, D, E, F, G, H e I); DST (E); • Ausência de <i>piercing</i> e/ou tatuagem na região vulvar (C); • Não uso de antibióticos ou medicação vaginal quatro semanas antes da medição (G, H e I), últimos três meses (B), últimas duas semanas (D); • Não ter mudado o contraceptivo ou hormônio nos últimos três meses (B); • Ausência de histórico de alergia a absorventes ou substâncias destes (E e F); • Não uso de quaisquer medicamentos sistêmicos para o tratamento de leveduras, quaisquer produtos tópicos, medicamentosos antipruriginosos ou antifúngicos para a área genital e antibióticos orais dentro de duas semanas (F), seis semanas (C), alergia conhecida a fragrâncias, culturas positivas (F); • Ciclo menstrual regular por pelo menos um ano (D e E), últimos três meses (C); Ciclo menstrual regular (H e I), ausência de menstruação no dia da aferição (D); • Ausência de higiene corporal na manhã da aferição do pH e na área genital externa por pelo menos 8 horas e não mais de 16 horas antes da avaliação (B), ausência de higiene corporal, prática de exercício ou natação nas últimas 4 horas (C); • Não aplicação de quaisquer produtos na área genital externa ou mudança da marca dos produtos habituais durante o estudo (B), nas últimas 24hs (C); • Manutenção do horário matutino da higiene corporal (E); • Higienização da genitália apenas com água na noite anterior à aferição (G, H, I e J); • Não uso de sabonete antibacteriano na higienização (G, H, I e J); • Evitar atividade sexual por pelo menos 24 horas antes da aferição (E), na noite anterior ao exame (G, H, I e J), últimas 48 horas (C); • Não realizar tricotomia da área genital nos três dias anteriores (C, G, H, I e J); • Não uso de cigarros ou qualquer substância que contenha cafeína nas últimas duas horas da aferição (C); • Permanência das participantes na sala por quinze minutos antes de realizar a aferição (C, D, E, G, H, I, J, K, L e M).

pH: potencial hidrogeniônico.

temática. Importa salientar a recorrência de autores em mais de uma publicação e replicação dos estudos. Os pesquisadores dos artigos H, I e J são os mesmos e metade deles são autores do artigo G; os autores dos artigos K, L e M são os mesmos e nos artigos D, E e F parte dos pesquisadores também são os mesmos.

A produção científica sobre aferição do pH da superfície da pele vulvar é escassa, concentrada em poucos

países e autores, o que fragiliza a generalização dos resultados, pois o pH pode apresentar variações a depender do clima, fatores sociais, culturais, religiosos, além da prática adotada para higienização da região vulvar^(10,32).

Essas variações foram encontradas em estudos que avaliaram o pH da pele corporal em situações diversas, como valores de pH e função de barreira epidérmica em etnias diferentes⁽³³⁾, alteração do pH da pele em ambien-

Quadro 3 - Descrição da região de aferição do pH da região vulvar, dos valores encontrados e o equipamento utilizado para aferição, 2022

Cod.	Ciclo da vida	Região de aferição	Média dos valores do pH	Marca do equipamento
A	Idade fértil (18 anos até antes da menopausa)	Terço médio dos grandes lábios e terço médio dos pequenos lábios.	5,60 – 5,20*	<i>Skin-pH-Meter®</i> pH 905
B	Idade fértil (18 a 55 anos e menos de 2-3 sintomas de menopausa)	Parte média dos grandes lábios	5,88*	<i>Multi Probe Adaptor System skin-pH meter®</i> pH 905.
C	Idade fértil (18 a 35 anos)	Grandes lábios	IMC médio = 5,92 ± 0,64 [†] IMC alto = 6,36 ± 0,58 [†]	<i>Courage and Khazaka pH meter® Cologne, Germany.</i>
D	Idade fértil (22 a 39 anos)	Parte inferior dos grandes lábios, púbis e parte interna da coxa	6,00 ± 0,3 ^{†‡}	Papel de teste de pH em tira, pH 4,0 – 9,0; <i>AS ONE Corp., Osaka, Japão.</i>
E	Idade fértil (20 a 69 anos, incluso pós-menopausa)	Grandes lábios e pequenos lábios	6,60 6,30	<i>Skin pH-Meter®</i> pH 905, <i>Courage and Khazaka.</i>
F	Idade fértil (18 a 50 anos e ciclo menstrual regular)	Parte superior dos grandes lábios	4,62 ± 0,42 ^{*†}	Sem especificação
G	Idade fértil (25 a 44 anos)	Grandes lábios e períneo	5,30 ± 0,14 [†] 5,40 ± 0,13 [†]	Eletrodo Mettler-Toledo.
H	Idade fértil (23 a 45 anos e ciclo menstrual regular)	Parte interna dos grandes lábios e períneo	A - calcinha com forro normal grandes lábios = 5,40 ± 0,12 [†] períneo = 5,60 ± 0,17 [†] B - calcinha tipo tanga grandes lábios = 5,60 ± 0,15 [†] períneo = 5,50 ± 0,14 [†]	pH 900 <i>Courage and Khazaka®, - Cologne, Germany</i> com eletrodo plano Mettler-Toledo 304.
I	Idade fértil (20 a 45 anos e ciclo menstrual regular)	Parte superior dos grandes lábios e períneo	A - calcinha sem forro grandes lábios = 5,20 períneo = 5,60 B - calcinha com forro não respirável grandes lábios = 6,00 períneo = 6,00 C - calcinha com forro ácido e respirável grandes lábios = 5,30 períneo = 5,50.	pH 900 <i>Courage and Khazaka®, Cologne, Germany</i> com eletrodo plano Mettler-Toledo 304.
J	Idade fértil (32 a 45 anos)	Grandes lábios, dobra interlabial e períneo	A - calcinha sem forro grandes lábios = 5,20 ± 0,1 [†] dobra interlabial = 5,50 ± 0,1 [†] períneo = 5,60 ± 0,1 [†] B - calcinha com forro não respirável grandes lábios = 5,80 ± 0,1 [†] dobra interlabial = 5,60 ± 0,1 [†] períneo = 6,10 ± 0,1 [†] C - calcinha com forro respirável grandes lábios = 5,30 ± 0,1 [†] dobra interlabial = 5,50 ± 0,1 [†] períneo = 5,90 ± 0,1 [†] D - calcinha com forro acidificado e não respirável grandes lábios = 5,40 ± 0,1 [†] dobra interlabial = 5,60 ± 0,1 [†] períneo = 5,60 ± 0,2 [†]	pH 900 <i>Courage and Khazaka®, Cologne, Germany</i> - com eletrodo plano Mettler-Toledo 304.

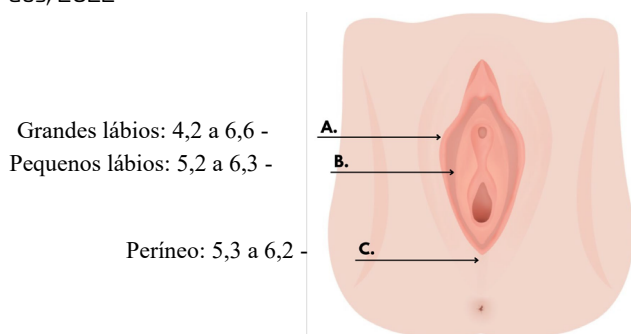
Continua...

Quadro 3 - Continuação

Cod.	Ciclo da vida	Região de aferição	Média dos valores do pH	Marca do equipamento
K	Idade fértil (28 a 45 anos)	Terço médio dos grandes lábios	5,50 ± 0,5*. [†]	pH 900 <i>Courage and Khazaka</i> [®] , <i>Cologne, Germany</i> - com eletrodo plano Mettler-Toledo 304.
L	Idade fértil (22 a 35 anos)	Terço médio dos grandes lábios	5,60 ± 0,1*. [†]	pH-meter PC. <i>Courage and Khazaka</i> [®] , <i>Cologne, Germany</i>
M	Pós-Menopausa (50 a 87 anos)	Terço médio dos grandes lábios	6,05 ± 0,1*. [†]	pH 125. <i>Corning, Medfield, Mass</i> [®] eletrodo de pH de superfície plana Orion, Boston. Mass

Nota: *Dia zero; [†]Desvio padrão; [‡]Encontrou diferenças entre os três locais, porém não apresentou no artigo. Cod: Código do artigo; IMC: índice de massa corporal.

Figura 2 - Identificação das regiões da vulva e seus respectivos intervalo (desvio padrão) dos valores de pH encontrados, 2022



tes ocupacionais⁽⁹⁾ e de acordo com as práticas de higiene corporal em determinados grupos sociais⁽¹⁴⁾.

O número de artigos encontrado foi reduzido, os participantes das pesquisas foram mulheres entre 18 e 87 anos, contemplando parcialmente o ciclo de vida (idade fértil, pré-menopausa, menopausa e pós-menopausa), não possibilitando conhecer o pH da região vulvar na infância e nos primeiros anos da idade fértil. Por conseguinte, há necessidade de desenvolver estudos que avaliem o pH vulvar nos diferentes ciclos da vida da mulher, pois evidências apontam que há alteração do pH corporal de acordo com a faixa etária⁽⁸⁾. A exemplo, o pH vaginal na infância é alcalino, na puberdade mais ácido, na fase pré-menstrual varia de 3,8 a 4,2, no início da fase menstrual aumenta para 6,0 a 7,2 e diminui novamente para 4,0 a 5,0 durante o resto do ciclo^(1,4), e na menopausa alcança valores de pH 6,0 ou 7,0 (neutro)⁽³⁴⁾.

Nesta revisão, o pH vulvar aferido nos grandes lábios, de mulheres idosas na pós-menopausa (estudo M, pH = 6,05 ± 0,1), ficou próximo de valores verificados no mesmo sítio, de mulheres em idade fértil, em outros estudos (C = 5,92 ± 0,64; D = 6,00 ± 0,3; I = 6,00) e no

grupo calcinha com forro não respirável (estudo J, pH = 5,80 ± 0,1). Os autores do estudo E consideraram como população mulheres em idade fértil e na pós-menopausa, os do estudo B incluíram as mulheres em idade fértil com até dois e três sintomas de menopausa e os do estudo A até antes da menopausa, porém os pesquisadores não apresentam os valores de pH distintamente obtidos nos respectivos períodos da vida, limitando a comparação entre eles.

Outra lacuna identificada nesta revisão foi a ausência de informações sobre o pH na população de gestantes e nutrízes; entre os estudos, dez consideraram como critérios de exclusão essa população. A falta de informações sobre o pH da pele da vulva desta população impacta diretamente no autocuidado dessa parte do corpo, pois as orientações quanto ao cuidado da vulva, tanto para gestante com a pele íntegra, quanto para puérpera com um trauma perineal, devem ser subsidiadas por bases científicas e não apenas pela prática clínica do profissional de saúde⁽³⁵⁾.

Apesar de, em diferentes culturas, a prática de higiene íntima ser uma atividade rotineira entre as mulheres, ainda são observadas práticas inadequadas que impactam negativamente na saúde da mulher. A educação, com orientações seguras, é essencial para promover a saúde vulvar⁽³⁶⁾.

A aferição do pH da pele vulvar não é uma ação simples, pois fatores endógenos (fisiológicos), exógenos, ambientais e de instrumentação interferem no resultado. Desta forma, faz-se necessário a adoção de medidas de controle ambiental, de equipamentos e orientações precisas quanto aos cuidados com a pele vulvar e outros aspectos importantes que possam interferir na aferição, a fim de minimizar o impacto desses fatores no resultado, as quais estão bem estabelecidas por meio de protocolos e diretrizes disponíveis na literatura científica⁽⁷⁾.

Entretanto, nos estudos analisados, no geral, observa-se que pouca ou quase nenhuma medida de controle do ambiental ou do equipamento de aferição foi adotada pelos pesquisadores, principalmente em dois estudos (K e L) que mencionam apenas duas medidas, fragilizando os resultados encontrados. Por sua vez, as orientações referentes aos cuidados a serem adotados pelas participantes foram mais abordados. A grande maioria dos estudos fez restrições para avaliação das condições da pele vulvar, com destaque para as recomendações de higienização local. Os pesquisadores buscaram atender algumas das especificações dos protocolos de medição, apesar de um estudo estabelecer condições extras e peculiares como a recomendação de não fumar ou ingerir cafeína nas últimas duas horas que antecedem a aferição (C).

É fundamental esclarecer os participantes das pesquisas de aferição de pH sobre a higienização da pele, tipo de sabonete a ser adotado, bem como a indicação do uso ou abstenção de produtos tópicos, como cosméticos e loções. Além disso, recomenda-se a higienização da pele vulvar com água de duas a três horas antes da aferição, até dez horas quando são usados sabonetes alcalinos e doze horas após o uso de pomadas, loções corporais e outros produtos tópicos na área de medição^(7,37).

O equipamento mais utilizado pelos pesquisadores para a aferição do pH vulvar foi o pH 900 (*Courage and Khazaka*[®], Cologne, Alemanha), com eletrodo plano Mettler-Toledo 304. O eletrodo planar, também conhecido como eletrodo de haste de vidro único, é atualmente o método universalmente usado e mais aceito para medir o pH da superfície da pele saudável e doente⁽⁷⁾, reforçando a importância de utilizar um equipamento de qualidade para que os resultados possam ser mais fidedignos.

Quanto ao local de aferição do pH da superfície da região vulvar até o momento não se tem definido um local padronizado para as medições. Este fato é observado nos estudos analisados, visto que a medição do pH foi realizada em diferentes áreas da vulva (grandes e pequenos lábios, períneo, dobra interlabial, púbis, face interna da coxa). De acordo com o *European Group on Efficacy Measurement of Cosmetics and Other Topical Products* (EEMCO) a comparação de resultados de pH da pele de diferentes sítios anatômicos, pode ser inadequado, pois a composição da superfície da pele não é necessariamente uniforme⁽³⁸⁾. Embora esta observação se refira ao organismo como um todo, esta informação é muito importante considerando que a pele vulvar é um segmento especial, de natureza transicional, isto é, há uma zona de transição de pele queratinizada para um epitélio de mucosa não queratinizada⁽¹⁾.

Em se tratando de mucosas, diferentemente da pele, a situação é mais diversa, pois trata-se de um ambiente

úmido, que tem seu pH da superfície alterado a depender das secreções locais. A mucosa nasal, por exemplo, é recoberta por uma secreção mucóide com pH de cerca de 5,5, bem como as mucosas oculares, que por estarem em contato com a secreção lacrimal possui um pH neutro (7,0). Já o pH da mucosa vaginal é mais ácido (3,8 a 4,2), sendo alterado de acordo com variações da conversão de lactato em ácido lático e outros processos influenciadores^(38,39). Embora um intervalo de pH vaginal um pouco maior (3,8 a 4,4) também seja aceito por alguns autores⁽¹⁰⁾.

Os valores de pH da superfície tegumentar vulvar encontrados nos estudos analisados variaram. Estes resultados devem ser interpretados com cautela tendo em vista os diferentes métodos, controle de fatores intervenientes e áreas de verificação na pele vulvar. Não parece seguro estabelecer uma média ou um intervalo de valor de pH frente a diferença expressiva de resultados que compuseram a revisão. Além disso, a partir dos resultados não parece ser prudente usar o termo vulvovaginal quando se tratar de pH, como tem sido empregado para outras situações⁽⁴⁰⁾. Os valores de pH da região vulvar encontrados nesta revisão são mais altos que os valores de pH vaginal descritos na literatura por estudiosos que fizeram esta aferição⁽⁴¹⁻⁴³⁾. Considera-se que o pH vulvar deva ser mencionado separadamente do pH vaginal.

Não se deve ignorar o fato de que pequenas diferenças de valor de pH podem refletir modificações significativas em nível molecular⁽⁴⁴⁾. Estudiosos declaram que uma mudança de pH de + 0,5 unidades já resultam em anormalidades funcionais do estrato córneo, diminuição da função da barreira epidérmica e produção de efeitos negativos na microbiota local, como redução do crescimento da microbiota residente, aumento da colonização por agentes patogênicos, perda de adesão de bactérias à superfície da pele e impacto nos mecanismos de defesa antimicrobiana. Portanto, alterações no pH fisiológico desequilibram o microambiente local completamente⁽⁴⁵⁾.

O aumento do pH vaginal após a menopausa está associado à perda das defesas naturais da pele e aumento da taxa de colonização com patógenos microbianos na vagina e no trato urinário e este aumento resulta em função enzimática defeituosa da pele vulvar e deficiência intraepitelial de ceramida. Estas condições levam a maior suscetibilidade vulvar à dermatite de contato^(16,39).

Está bem sedimentado que um pH elevado promove um microbioma diferente e mais propenso a alterações⁽⁶⁾. O pH ácido na área vulvo-vestibular é fundamental para manter uma microbiota vulvar e vaginal normal necessária para a proteção contra infecção⁽³²⁾. Produtos de higiene com pH alto perturbam o equilíbrio local e podem aumentar em até + 3,0 unidades o pH da superfície da pele, dependendo do produto⁽⁴⁵⁾. Pesquisadores susten-

tam que o pH da superfície da pele aumenta até mesmo após um único procedimento de higienização ou após enxágue da pele apenas com água (pH 7,0), sendo necessário cerca de seis horas para ocorrer a recuperação do pH a nível fisiológico. Este efeito é ainda mais acentuado quando o sabão alcalino é usado^(45,46).

Muitos produtos para higiene íntima são oferecidos para limpeza e/ou controle de odores, em líquidos, barra, *spray*, espumas, lenços e cremes, os quais atraem o público feminino para sua aquisição^(10,35), porém há pouca publicação sobre higienização tópicas externas e o papel que a higiene íntima desempenha no controle de sintomas desagradáveis e no apoio à saúde genital⁽¹⁰⁾.

Estes conceitos são fundamentais para que os profissionais de saúde direcionem suas condutas sobre higiene íntima e manutenção da homeostase natural da pele vulvar⁽³⁶⁾.

O desafio para pesquisas futuras sobre aferição do pH está em desenvolver protocolos mais consistentes a fim de agregar maior confiabilidade aos resultados.

CONCLUSÃO

Com base no mapeamento realizado tem-se uma melhor compreensão dos valores de pH da superfície de revestimento tegumentar vulvar em mulheres saudáveis propiciando uma referência para estudos futuros. A diversidade de métodos e locais de aferição ainda não permite afirmações seguras sobre a média ou intervalo de valor de pH da superfície vulvar. Os investigadores focaram na mulher adulta, permanecendo a lacuna de conhecimento sobre este tema em diferentes fases do ciclo vital.

FINANCIAMENTO

Esta pesquisa não recebeu apoio financeiro.

CONFLITO DE INTERESSES

Nenhum.

AGRADECIMENTOS

Os autores gostariam de agradecer a contribuição de Juliana Akie Takahashi, bibliotecária membro do JBI Brasil, pelo suporte na elaboração da estratégia de busca de documentos.

CONTRIBUIÇÕES DOS AUTORES - CRediT

MBMU: concepção; curadoria de dados; análise formal de dados; investigação; metodologia; administração do projeto; recursos; supervisão; visualização; escrita – rascunho original e escrita - revisão e edição.

ESB: concepção; curadoria de dados; análise formal de dados; investigação; metodologia; visualização; escrita – rascunho original e escrita - revisão e edição.

RSA: concepção; curadoria de dados; análise formal de dados; investigação; metodologia; visualização; escrita – rascunho original e escrita - revisão e edição.

LMM: concepção; curadoria de dados; análise formal de dados; investigação; visualização; escrita – rascunho original e escrita - revisão e edição.

JSA: concepção; curadoria de dados; análise formal de dados; investigação; visualização; escrita – rascunho original e escrita - revisão e edição.

REFERÊNCIAS

- Farage MA, Maibach HI. Tissue structure and physiology of the vulva. In: Farage MA, Maibach HI, editors. The vulva: physiology and clinical management. Boca Raton: CRC Press; 2017. p. 6-13. <https://doi.org/10.1201/9781315113739>
- Farage MA, Lennon L, Ajayi F. Products used on female genital mucosa. *Curr Probl Dermatol*. 2011;40:90-100. <https://doi.org/10.1159/000321058>
- Al-Niaimi F, Felton S, Williams J. Patch testing for vulvar symptoms: our experience with 282 patients. *Clin Exp Dermatol*. 2014 June;39(4):439-42. <https://doi.org/10.1111/ced.12330>
- Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia (FEBRASGO). Guia prático de condutas. Higiene genital feminina [Internet]. 2009 [cited 2022 Sep 15]. Available from: https://missali.site.med.br/fmfiles/index.asp::XPR3638::/Guia_de_Higiene_Feminina.pdf
- Farage MA. Vulvar susceptibility to contact irritants and allergens: a review. *Arch Gynecol Obstet*. 2005;272(2):167-72. <https://doi.org/10.1007/s00404-005-0732-4>
- Proksch E. pH in nature, humans and skin. *J Dermatol*. 2018 Sep;45(9):1044-52. <https://doi.org/10.1111/1346-8138.14489>
- du Plessis JL, Stefaniak AB, Wilhelm KP. Measurement of skin surface pH. *Curr Probl Dermatol*. 2018;54:19-25. <https://doi.org/10.1159/000489514>
- Ali SM, Yosipovitch G. Skin pH: from basic science to basic skin care. *Acta Derm Venereol*. 2013 May;93(3):261-7. <https://doi.org/10.2340/00015555-1531>
- van Rensburg SJ, Franken A, Du Plessis JL. Measurement of transepidermal water loss, stratum corneum hydration and skin surface pH in occupational settings: a review. *Skin Res Technol*. 2019 Sep;25(5):595-605. <https://doi.org/10.1111/srt.12711>
- Chen Y, Bruning E, Rubino J, Eder SE. Role of female intimate hygiene in vulvovaginal health: global hygiene practices and product usage. *Womens Health (Lond)*. 2017 Dec;13(3):58-67. <https://doi.org/10.1177/1745505717731011>

11. Umami A, Paulik E, Molnár R, Murti B. The relationship between genital hygiene behaviors and genital infections among women: a systematic review. *Journal Ners*. 2022;17(1):89-101. <https://doi.org/10.20473/jn.v17i1.34402>
12. Felix TC, Araújo LB, Röder DVDB, Pedroso RS. Evaluation of vulvovaginitis and hygiene habits of women attended in primary health care units of the family. *Int J Womens Health*. 2020 Jan;12:49-57. <https://doi.org/10.2147/IJWH.S229366>
13. Summers PR, Hunn J. Unique dermatologic aspects of the postmenopausal vulva. *Clin Obstet Gynecol*. 2007 Sep;50(3):745-51. <https://doi.org/10.1097/GRF.0b013e3180db96ae>
14. van der Meijden WI, Boffa MJ, Ter Harmsel B, Kirtschig G, Lewis F, Moyal-Barraco M, et al. 2021 European guideline for the management of vulval conditions. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2022;36(6):952-72. <https://doi.org/10.1111/jdv.18102>
15. Royal College of Obstetricians & Gynaecologists. The management of vulval skin disorders [Internet]. RCOG; 2011 [cited 2022 Dez 13] Available from: <https://bssvd.org/wp-content/uploads/2018/06/RCOG-Vulval-Guidelines-1.pdf>
16. Kaur J, Kalsy J. Study of pruritus vulvae in geriatric age group in tertiary hospital. *Indian J Sex Transm Dis AIDS*. 2017 Jan-Jun;38(1):15-21. <https://doi.org/10.4103/0253-7184.192632>
17. Edwards D, Panay N. Treating vulvovaginal atrophy/genitourinary syndrome of menopause: how important is vaginal lubricant and moisturizer composition? *Climacteric*. 2015 Apr;19(2):151-61. <https://doi.org/10.3109/13697137.2015.1124259>
18. Peters MDJ, Godfrey C, McInerney P, Munn Z, Tricco AC, Khalil H. Chapter 11: Scoping Reviews (2020 version) [Internet]. In: Aromataris E, Munn Z, editors. *JBI Manual for Evidence Synthesis*. JBI; 2020 [cited 2022 Dec 13]. Available from: <https://synthesismanual.jbi.global/>
19. Murina F, Caimi C, Felice R, Di Francesco S, Cetin I. Characterization of female intimate hygiene practices and vulvar health: a randomized double-blind controlled trial. *J Cosmet Dermatol*. 2020 Oct;19(10):2721-6. <https://doi.org/10.1111/jocd.13402>
20. Bruning E, Chen Y, McCue KA, Rubino JR, Wilkinson JE, Brown ADG. A 28 day clinical assessment of a lactic acid-containing antimicrobial intimate gel wash formulation on skin tolerance and impact on the vulvar microbiome. *Antibiotics (Basel)*. 2020 Feb;9(2):55. <https://doi.org/10.3390/antibiotics9020055>
21. Vongsa R, Hoffman D, Shepard K, Koenig D. Comparative study of vulva and abdominal skin microbiota of healthy females with high and average BMI. *BMC Microbiol*. 2019 Jan;19(1):16. <https://doi.org/10.1186/s12866-019-1391-0>
22. Miyamoto T, Akiba S, Sato N, Fujimura T, Takagi Y, Kitahara T, et al. Study of the vulvar skin in healthy Japanese women: components of the stratum corneum and microbes. *Int J Dermatol*. 2012 Dec;52(12):1500-5. <https://doi.org/10.1111/j.1365-4632.2012.05582.x>
23. Fujimura T, Sato N, Ophaswongse S, Takagi Y, Hotta M, Kitahara T, et al. Characterization of vulvar skin of healthy Thai women: influence of sites, age and menopause. *Acta Derm Venereol*. 2013 Mar;93(2):242-5. <https://doi.org/10.2340/00015555-1534>
24. Fujimura T, Sato N, Takagi Y, Ohuchi A, Kawasaki H, Kitahara T, et al. An investigator blinded cross-over study to characterize the cutaneous effects and suitability of modern sanitary pads for menstrual protection for women residing in the USA. *Cutan Ocul Toxicol*. 2011 Sep;30(3):205-11. <https://doi.org/10.3109/15569527.2011.554936>
25. Löwhagen GB, Bonde E, Forsgren-Brusk U, Runeman B, Tunbäck P. The microenvironment of vulvar skin in women with symptomatic and asymptomatic herpes simplex virus type 2 (HSV-2) infection. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2006 Oct;20(9):1086-9. <https://doi.org/10.1111/j.1468-3083.2006.01729.x>
26. Runeman B, Rybo G, Forsgren-Brusk U, Larkö O, Larsson P, Faergemann J. The vulvar skin microenvironment: impact of tight-fitting underwear on microclimate, pH and microflora. *Acta Derm Venereol*. 2005;85(2):118-22. <https://doi.org/10.1080/00015550410024562>
27. Runeman B, Rybo G, Forsgren-Brusk U, Larkö O, Larsson P, Faergemann J. The vulvar skin microenvironment: influence of different panty liners on temperature, pH and microflora. *Acta Derm Venereol*. 2004;84(4):277-84. <https://doi.org/10.1080/200484277284>
28. Runeman B, Rybo G, Larkö O, Faergemann J. The vulva skin microclimate: influence of panty liners on temperature, humidity and pH. *Acta Derm Venereol*. 2003;83(2):88-92. <https://doi.org/10.1080/00015550310007409>
29. Wilhelm D, Elsner P, Maibach HI. Standardized trauma (tape stripping) in human vulvar and forearm skin. Effects on transepidermal water loss, capacitance and pH. *Acta Derm Venereol*. 1991;71:123-6. [PMID: 1675519.](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1675519/)
30. Elsner P, Wilhelm D, Maibach HI. Multiple parameter assessment of vulvar irritant contact dermatitis. *Contact Dermatitis*. 1990 July;23(1):20-6. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0536.1990.tb00078.x>
31. Elsner P, Maibach HI. The effect of prolonged drying on transepidermal water loss, capacitance and pH of human vulvar and forearm skin. *Acta Derm Venereol*. 1990;70(2):105-9. [PMID: 1969192.](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1969192/)
32. Kaur P, Patil RK, Bansal R, Patil HC. A review of practices related to genital hygiene and its awareness in women. *Panacea Journal of Medical Sciences*. 2021;11(3):366-9. <https://doi.org/10.18231/j.pjms.2021.074>

33. Voegeli R, Gierschendorf J, Summers B, Rawlings AV. Facial skin mapping: from single point bio-instrumental evaluation to continuous visualization of skin hydration, barrier function, skin surface pH, and sebum in different ethnic skin types. *Int J Cosmet Sci.* 2019 Oct;41(5):411-24. <https://doi.org/10.1111/ics.12562>
34. Monti M. Chamomile extract in a cleansing wash (Saugella Poligyn) in menopause hygiene. *Global Science Research Journals [Internet]*. 2016;4(1):162-6.
35. Banga L. The microbiota of the vulva and vagina: ways of washing to optimise the protective function of the vulvo-vaginal microbiota during pregnancy. *New Zealand College of Midwives Journal.* 2021;57:34-40. <https://doi.org/10.12784/nzcomjnl57.2021.5.34-40>
36. Attieh E, Maalouf S, Roumieh D, Abdayem P, Abitayeh G, Kesrouani A. Feminine hygiene practices among female patients and nurses in Lebanon. *Reprod Health.* 2016 May;13(1):59. <https://doi.org/10.1186/s12978-016-0182-4>
37. Stefaniak AB, du Plessis J, John SM, Eloff F, Agner T, Chou TC, et al. International guidelines for the in vivo assessment of skin properties in non-clinical settings: part 1. pH. *Skin Res Technol.* 2012 Dec 26;19(2):59-68. <https://doi.org/10.1111/srt.12016>
38. Parra JL, Paye M; EEMCO Group. EEMCO guidance for the in vivo assessment of skin surface pH. *Skin Pharmacol Appl Skin Physiol.* 2003 May-Jun;16(3):188-202. <https://doi.org/10.1159/000069756>
39. Linhares IM, Summers PR, Larsen B, Giraldo PC, Witkin SS. Contemporary perspectives on vaginal pH and lactobacilli. *Am J Obstet Gynecol.* 2011 Feb;204(2):120.e1-5. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2010.07.010>
40. Donders GGG, Grinceviciene S, Ruban K, Bellen G. Vaginal pH and microbiota during fluconazole maintenance treatment for recurrent vulvovaginal candidosis (RVVC). *Diagn Microbiol Infect Dis.* 2020 Jun;97(2):115024. <https://doi.org/doi:10.1016/j.diagmicrobio.2020.115024>
41. Alexiades MR. Fractional Co2 laser treatment of the vulva and vagina and the effect of postmenopausal duration on efficacy. *Lasers Surg Med.* 2021 Feb;53(2):185-98. <https://doi.org/10.1002/lsm.23247>
42. Carter J, Baser RE, Goldfrank DJ, Seidel B, Milli L, Stabile C, et al. A single-arm, prospective trial investigating the effectiveness of a non-hormonal vaginal moisturizer containing hyaluronic acid in postmenopausal cancer survivors. *Support Care Cancer.* 2021 Jan;29(1):311-22. <https://doi.org/10.1007/s00520-020-05472-3>
43. De Seta F, Caruso S, Di Lorenzo G, Romano F, Mirandola M, Nappi RE. Efficacy and safety of a new vaginal gel for the treatment of symptoms associated with vulvovaginal atrophy in postmenopausal women: a double-blind randomized placebo-controlled study. *Maturitas.* 2021 May;147:34-40. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2021.03.002>
44. Melo MO, Campos PMBGM. Função de barreira da pele e pH cutâneo. *Cosmetics & Toiletries.* 2016 Mai-Jun;28:34-8.
45. Blaak J, Staib P. The relation of pH and skin cleansing. *Curr Probl Dermatol.* 2018;54:132-42. <https://doi.org/10.1159/000489527>
46. Lambers H, Piessens S, Bloem A, Pronk H, Finkel P. Natural skin surface pH is on average below 5, which is beneficial for its resident flora. *Int J Cosmet Sci.* 2006 Oct;28(5):359-70. <https://doi.org/10.1111/j.1467-2494.2006.00344.x>