

**ASSOCIAÇÃO TERESINENSE DE ENSINO
CENTRO UNIVERSITÁRIO SANTO AGOSTINHO
CURSO DE ESTÉTICA E COSMÉTICA**

YANE VALENTINA MORAES COELHO

**NANOTECNOLOGIA APLICADA À INDÚSTRIA COSMÉTICA:
REFLEXOS NA ATUAÇÃO DO PROFISSIONAL ESTETICISTA**

Teresina - PI

2021

YANE VALENTINA MORAES COELHO

**NANOTECNOLOGIA APLICADA À INDÚSTRIA COSMÉTICA:
REFLEXOS NA ATUAÇÃO DO PROFISSIONAL ESTETICISTA**

Artigo apresentado ao Centro Universitário Santo Agostinho como requisito final para obtenção do título de Tecnólogo em Estética e Cosmética.

Orientador (a): Dra. Lyghia Maria Araújo Meirelles

Teresina - PI

2021

FICHA CATALOGRÁFICA
Centro Universitário Santo Agostinho - UNIFSA
Biblioteca Antônio de Pádua Emérito

C672n Coelho, Yane Valentina Moraes

Nanotecnologia aplicada à indústria cosmética: reflexos na atuação do profissional esteticista / Yane Valentina Moraes Coelho. – 2021.

27 p.; PDF; 226 Kb

Artigo (Tecnologia em Estética e Cosmética) – Centro Universitário Santo Agostinho - UNIFSA, Teresina, 2021.

“Orientação: Prof.^a Lyghia Maria Araújo Meirelles”

1. Nanotecnologia. 2. Cosméticos. 3. Envelhecimento da pele. I. Título.

CDD 668.55

NANOTECHNOLOGY APPLIED TO COSMETICS INDUSTRY: IMPACTS IN THE ACTING OF THE PROFESSIONAL BEAUTICIAN

NANOTECNOLOGIA APLICADA À INDÚSTRIA COSMÉTICA: REFLEXOS NA ATUAÇÃO DO PROFISSIONAL ESTETICISTA

ABSTRACT

Cosmetics are crucial to human being routine, no matter the social class. With the rapid spread of this market and the desire for innovation by consumers, nanotechnology emerged to make this sector more attractive and lucrative. On this basis, this study aimed to relate the advances arising from the use of nanocosmetics to aesthetics professional conduct. Furthermore, environmental awareness has been one of the main current issues, in the search for eco-friendly production strategies. In this context, the professional beautician, who constantly uses cosmetics during aesthetics treatments, must understand the characteristics derived from these products.

Keywords: nanotechnology; cosmetics; skin aging.

RESUMO

Os cosméticos são indispensáveis à rotina do ser humano, não importando a classe social. Com a rápida expansão desse mercado e o anseio por inovações por parte dos consumidores, a nanotecnologia surgiu para tornar esse setor ainda mais atraente e lucrativo. Com base nisso, este estudo objetivou relacionar os avanços decorrentes do uso de nanocosméticos à conduta profissional estética. Ademais a consciência ambiental tem sido uma das questões principais da atualidade, na busca por estratégias de produção *eco-friendly*. Neste contexto o profissional esteticista, que constantemente faz uso de cosméticos durante os tratamentos estéticos, deve compreender as características decorrentes desses produtos.

Palavras-chave: nanotecnologia; cosméticos; envelhecimento da pele.

INTRODUÇÃO

A preocupação com a aparência é uma realidade presente desde os primórdios das civilizações, que mesmo com recursos limitados e encontrados de forma bruta na própria natureza, já eram utilizados como os primeiros cosméticos e empregados no desenvolvimento de tratamentos estéticos para melhorar a conformação corporal. Atualmente, é possível defini-los como formulações naturais ou sintéticas, para uso nas diversas partes externas do corpo humano (pele, lábios, unhas, cabelos, dentes, órgãos genitais externos) a fim de promover limpeza, correção de odores, melhora do aspecto e da aparência.^{1,2}

Pesquisas apontam que o Brasil ocupa a quarta posição no mercado consumidor global de higiene pessoal, perfumaria e cosméticos, reforçando sua constante expansão, que apresenta um expressivo grau de consumo, dado que as pessoas estão cada vez mais convencidas do papel fundamental que o uso desses produtos oferece à promoção da saúde, bem-estar e embelezamento; contribuindo para o autocuidado, autoestima e valorização pessoal.³ Com o passar do tempo, os consumidores se mostram mais exigentes e cheios de expectativas quanto aos produtos, buscando autenticidade e personalização.⁴ Esta reorientação do setor tem sido mais pronunciada, ampliando-se as possibilidades e superando certas limitações dos cosméticos convencionais.⁵

Para suprir o anseio por inovações na indústria cosmética, a nanotecnologia tornou-se uma grande aliada, possibilitando a implementação de novas técnicas com finalidades diversas e propostas revolucionárias.⁶ Sua larga aplicabilidade (física, química, medicina, informática, engenharia) deve-se ao fato dessa ciência permitir a manipulação à nível atômico e molecular, conferindo propriedades distintas dos mesmos materiais quando em grande escala.⁷ Quando o produto foi elaborado a partir desse artifício, passa a ser denominado nanocosmético.⁸

Sabe-se que os cosméticos são imprescindíveis nos tratamentos estéticos e para entregar resultados eficazes são necessários produtos com tecnologia inovadora, devido à pele atuar como um obstáculo à permeação de princípios ativos. Por sua vez, o profissional esteticista ocupa-se de aplicar as técnicas e estratégias para lidar com a saúde da pele, bem-estar e beleza.⁹ Sendo assim, toda técnica necessita de cosméticos, seja para realizar a preparação da pele antes do procedimento, seja para atuação principal e/ou coadjuvante dos aparelhos

eletroterápicos, então, a escolha de nanocosméticos, condizentes com as necessidades individuais, é a chave para o bom desempenho dos tratamentos, potencializando os resultados.¹⁰

Ressalta-se ainda, que o emprego de recursos naturais tem se demonstrado promissor, especialmente visando alinhar as ações das empresas à tendência de um mercado mais sustentável, resultando em proteção socioambiental, com menos impactos ao meio ambiente e aos organismos vivos por se apresentarem mais biodegradáveis. Além disso, a seleção de insumos naturais tende a oferecer produtos mais biocompatíveis, já que possuem menor risco de gerar irritação à pele.¹¹

Portanto, acredita-se que esta pesquisa apresenta relevância e contribuição para o meio científico, visto que o mercado da beleza se encontra em nítida evolução e, tanto consumidores, quanto profissionais da área estética precisam conhecer mais sobre os benefícios da nanotecnologia cosmética. Diante disso, este estudo tem como objetivo relacionar os avanços decorrentes do uso de nanocosméticos à conduta profissional estética.

METODOLOGIA

Esta pesquisa consiste em uma revisão integrativa, com finalidade de sintetizar estudos que já foram concluídos sobre o tema em questão, de forma sistemática, ordenada e abrangente. Este método inclui a análise de uma gama de pesquisas relevantes, contribuindo para o aprofundamento a respeito do assunto.¹²

De acordo com Mendes, Silveira e Galvão,¹³ a revisão integrativa é construída a partir da sucessão de seis etapas, são essas: a) identificação do tema e seleção da hipótese ou questão de pesquisa; b) estabelecimento de critérios para inclusão e exclusão de estudos/amostragem ou busca na literatura; c) definição das informações a serem extraídas dos estudos selecionados/categorização dos estudos; d) avaliação dos estudos incluídos; e) interpretação dos resultados e f) apresentação da revisão/síntese do conhecimento.¹³

Portanto, foi realizada uma revisão de literatura acerca do uso de nanocosméticos na área da estética e seus desdobramentos. Para isso, foram utilizados artigos científicos pesquisados nas bases de dados *Science Direct*, *PubMed* e Portal Regional da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), através da busca

com descritores na língua inglesa: *nanotechnology*, *cosmetics*, *skin aging*. Em todas as buscas o operador booleano “AND” foi utilizado para que os termos selecionados fossem consultados conjuntamente, de modo a refinar a busca.

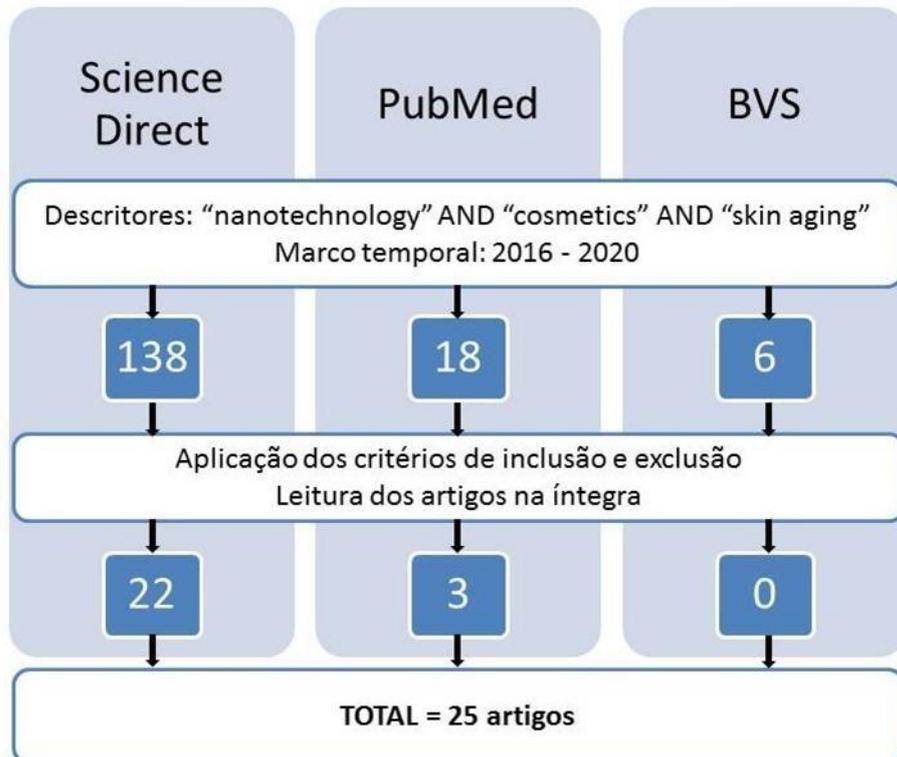
A busca foi realizada durante o período de fevereiro a abril de 2021. Para a seleção do material que compôs esse estudo, foram incluídos os artigos que apresentaram a temática mencionada, e foram publicados no período de 2016 a 2020 no formato de artigo original. Foram descartados os estudos com abordagem distinta da desejada e com aplicação da nanotecnologia em áreas diversas da estética, como têxtil, tinturaria, alimentícia, bem como o tratamento de patologias não pertinentes à atuação do profissional esteticista, a exemplo: câncer, psoríase, artrite reumatóide, onicomicose, entre outras. Durante a etapa de triagem dos estudos, títulos e resumos foram consultados para verificar a relevância do conteúdo, se compatível com os objetivos da presente pesquisa.

Após a seleção dos artigos foram realizadas as seguintes etapas: avaliação, interpretação e síntese das principais informações extraídas dos trabalhos incluídos nessa revisão. A coleta de dados foi feita registrando-se as vantagens e desvantagens da nanotecnologia cosmética reportada no trabalho, o(s) tipo(s) de nanoestrutura(s) empregada(s) nos nanocosméticos, as aplicações relacionadas ao envelhecimento cutâneo, além de dados sobre os ensaios *in vivo* / *in vitro* que demonstraram sua performance em relação aos cosméticos convencionais aplicados em procedimentos estéticos.

RESULTADOS

Ao realizar a busca na base de dados *Science Direct*, 138 artigos foram encontrados. Após a análise minuciosa de todos os artigos, 22 estudos se mostraram compatíveis com a finalidade dessa revisão integrativa. Na *PubMed* foram encontrados 18 resultados, selecionando-se apenas 3 artigos para a escrita do trabalho. Enquanto na BVS, dentre os 6 artigos encontrados, nenhum se enquadrava dentro dos critérios de inclusão. Por fim, o total de artigos selecionados, de acordo com a finalidade do estudo, correspondeu a 25 resultados, como apresentado no fluxograma a seguir na Figura 1.

Figura 1. Fluxograma da seleção de artigos para o estudo.



Fonte: Autoria própria.

De forma geral, os resultados revelam que por se tratar de uma alternativa não invasiva e não cirúrgica, a nanotecnologia aplicada ao campo cosmético se demonstra promissora e repleta de aspectos vantajosos. Contudo, é evidente a necessidade de estudos quanto às consequências indesejadas que seu uso indiscriminado pode acarretar para os seres humanos e o meio ambiente. Também foram observadas muitas pesquisas empregando insumos naturais, determinando a crescente busca por materiais e técnicas de produção *eco-friendly*, alinhados à tendência global da sustentabilidade e, simultaneamente, buscando soluções menos agressivas aos cuidados com a pele.

DISCUSSÃO

Nanotecnologia cosmética e suas vantagens inovadoras

Com o avanço da ciência, a nanotecnologia foi incorporada, além de outros campos, na indústria cosmética, superando os resultados dos produtos convencionais. Assim, surgiram os nanocosméticos, produtos destinados aos

cuidados da aparência e embelezamento, mas com um diferencial em sua preparação: a possibilidade de mudanças nas propriedades dos materiais como consequência de sua manipulação em escala nanométrica. Em decorrência das inúmeras vantagens conferidas por esses produtos, a adesão do mercado consumidor é cada vez maior.¹⁴

É possível citar como benefícios conferidos pela nanotecnologia, a solução de problemas relacionados à estabilidade e solubilidade de insumos ativos, como o resveratrol, que é insolúvel em água e suscetível à degradação quando exposto a determinadas condições (temperatura, pH, umidade, radiação UV). Com base nisso, esse ativo foi nanoencapsulado em dendrímeros multifuncionais, que proporcionaram estabilidade melhorada, aumento da capacidade de solubilidade e de permeação transdérmica.¹⁵

Da mesma forma, compostos obtidos a partir de *Ilex paraguariensis* tiveram suas limitações contornadas, já que as plataformas nanotecnológicas se mostram eficazes em conferir proteção adicional, evitando a degradação precoce de compostos instáveis, quando em contato com outros componentes da formulação.¹⁶

Além disso, o aumento da capacidade de permeação foi observado até mesmo em ativos que possuíam seu efeito limitado, como no caso da alantoína.¹⁷ No mesmo contexto, micropartículas de sílica alongada foram veiculadas em nanoemulsões, revelando melhoria no aumento da permeação, sem efeitos adversos.¹⁸

Cores mais vibrantes são garantidas aos produtos proporcionalmente à concentração de nanopartículas metálicas, fato confirmado no estudo de Pulit-Prociak et al.,¹⁹ em que, à medida que a concentração de nanopartículas de ouro e prata eram aumentadas, a cor do nanocreme tornava-se mais chamativa. Também foi relatado pelos participantes uma melhoria das propriedades sensoriais, conferindo toque mais agradável após a aplicação do nanocreme, que continha maior concentração de nanopartículas de ouro (200 mg/kg), recebendo também as melhores avaliações em relação à absorção, consistência e odor. Porém, o mesmo não ocorreu em relação ao produto que continha nanopartículas de prata na mesma concentração, sendo esse produto sujeito às piores avaliações. Uma das explicações para isso está na tendência de agregação da prata em escala nanométrica quando introduzida no creme, diferente das nanopartículas de ouro.¹⁹

Nanopartículas de quitosana carregadas com nicotinamida foram aplicadas em tratamento para acne, tendo como resultado uma redução significativa em lesões inflamatórias. Isso se deve à alta disponibilidade dérmica e à liberação controlada do ativo, proporcionadas pelo seu nanoencapsulamento. Também foi relatado pelos participantes da pesquisa que a formulação possuía sensorial leve, não pegajosa e boa aderência à pele.²⁰

Principais nanoestruturas identificadas em produtos cosméticos destinados ao envelhecimento cutâneo

Com a implantação da nanotecnologia na indústria cosmética, diferentes nanomateriais foram desenvolvidos e incorporados nas formulações. A escolha do melhor nanocarreador se dá conforme as propriedades físico-químicas das moléculas ativas, bem como a partir do objetivo a ser alcançado.

Os lipossomas foram os pioneiros, configurando-se como vesículas constituídas por uma bicamada fosfolipídica, contendo um núcleo hidrofílico. Tal estrutura assemelha-se muito à estrutura das membranas celulares, o que aumenta a interação com as células epiteliais, facilitando a liberação do ativo.^{17, 21}

As nanoemulsões são dispersões estáveis, sob o aspecto cinético e termodinâmico, constituídas por duas fases imiscíveis (uma lipídica e outra aquosa) estabilizadas por surfactantes, cujos sistemas mais simples podem ser classificados em água em óleo (A/O) ou óleo em água (O/A). Tais formulações apresentam características mais atrativas em relação a produtos convencionais no que diz respeito à transparência, fluidez e por proporcionar um toque mais agradável à pele.^{18, 22}

As nanopartículas lipídicas sólidas (NLS) são compostas por uma matriz lipídica sólida, sob temperatura ambiente. As NLS são preparadas a partir de misturas de glicerídeos, triglicerídeos purificados e ceras e, portanto, configurando-se como plataformas biodegradáveis, que apresentam baixa toxicidade. Já os carreadores lipídicos nanoestruturados (CLN) são preparados através da mistura de lipídios sólidos e líquidos, os quais foram desenvolvidos para superar desvantagens associadas às NLS. As CLN demonstram maior capacidade de ligação, aumentando a quantidade de compostos bioativos no carreador, por exemplo. Ambos possuem características oclusivas, que podem aumentar a hidratação da pele, além de

oferecerem resistência aos raios UV, funcionando como filtros solares físicos, e possibilitando fotoproteção melhorada quando combinados com filtros solares convencionais.^{23, 24}

Além dos sistemas lipídicos, outros de caráter mais hidrofílico também têm aplicação cosmética, como as nanopartículas poliméricas (NP) que podem ser preparadas a partir de polímeros sintéticos ou naturais. Geralmente, as NP apresentam-se como estruturas sólidas esféricas e, a depender da disposição do composto bioativo, classificam-se em nanocápsulas (ativo depositado no interior de uma cavidade aquosa ou oleosa) ou nanoesferas (ativo disperso homogeneamente na matriz, não havendo diferenciação do núcleo).^{16, 25} As nanopartículas metálicas de prata e de ouro são muito utilizadas com o intuito de promover efeitos antifúngicos e bactericidas, possuem natureza atóxica, alta estabilidade e podem conferir tonalidades diferentes ao produto, dependendo da sua proporção na formulação.^{19, 26}

Dendrímeros são estruturas ramificadas a partir de um núcleo, no qual uma ou sucessivas séries de ramos são externados de forma arborescente, adotando uma morfologia tridimensional esférica.¹⁵ Nanocristais são constituídos por agregados de centenas ou milhares de átomos combinados e são utilizados principalmente para a liberação de compostos pouco solúveis.^{23, 27}

Cosméticos orgânicos: uma alternativa sustentável e biocompatível para os cuidados com a pele

O interesse em produtos naturais se estendeu ao campo dos cosméticos, pois além de estar alinhado com questões de sustentabilidade e preocupação com o meio ambiente, essa linha de produtos propõe menos agressão à pele, especialmente às mais sensíveis, uma vez que as substâncias obtidas a partir das plantas mostram-se mais compatíveis com os tecidos humanos. Várias pesquisas recentes foram desenvolvidas manipulando nanoestruturas carregadas com ativos orgânicos, como por exemplo a quercetina, conhecida por sua potente atividade antioxidante.²⁸

De acordo com os estudos, foram alcançados resultados satisfatórios para proporcionar efeitos antioxidantes, de regeneração celular e anti-inflamatória com a combinação de óleo vegetal e extrato de cenoura em carreadores lipídicos

nanoestruturados.²⁹ Bem como foi investigado o efeito antienvhecimento do extrato de *Myrtus communis* nanoencapsulado em nanofibras de policaprolactona.³⁰

Outro fator interessante além da biocompatibilidade e sustentabilidade desses produtos, refere-se ao seu baixo custo, como observado nas nanopartículas de ouro sintetizadas na presença do suco de *Punica granatum*, popularmente conhecida como romã, evidenciando propriedades antioxidantes e fotoprotetoras.³¹

Em consonância, mais estudos reforçam resultados de efeito antienvhecimento, hidratante e clareador. Um exemplo relaciona-se ao emprego das folhas de *Panax ginseng* no desenvolvimento de nanopartículas de ouro.³² Já o uso da *Agave sisalana* contribuiu na formulação de uma nanoemulsão que apresentou potencial perfil hidratante para utilização em cosméticos.³³

Como outra vantagem decorrente da escolha de cosméticos naturais, pode ser percebida no tratamento da acne, que geralmente necessita do uso de antibióticos ou outros produtos agressivos. Há comprovação da eficácia da aplicação tópica de nanopartículas de quitosana carregadas com nicotinamida, dispensando outras terapêuticas que possam causar efeitos colaterais pronunciados, aumentando a adesão do paciente. Isso é possível pois a quitosana é um polímero biodegradável que já possui ação bactericida e juntamente com a nicotinamida exercem atividade anti-inflamatória.²⁰

Os investimentos na extração de óleos vegetais para uso como matéria-prima de cosméticos têm aumentado consideravelmente, pois são recursos renováveis abundantes, obtidos de várias plantas, e possuem propriedades multifuncionais e biocompatíveis com a pele. Os óleos de girassol, amêndoa doce, oliva e coco, por exemplo, se mostraram eficientes para o encapsulamento em carreadores lipídicos nanoestruturados enriquecidos com α -tocoferol, resultando em boa estabilidade física, eficiência de encapsulação, liberação controlada e atividade antioxidante melhorada.³⁴

Os compostos bioativos têm ganhado foco nos últimos anos por serem dotados de benefícios antioxidantes, hidratantes, clareadores, anti-acne, anti-inflamatório, sem causar efeitos colaterais à pele e à natureza. Foram desenvolvidas formulações de carreadores lipídicos nanoestruturados com a combinação de extrato de cenoura e extrato de calêndula, à base de óleo de rosa mosqueta ou óleo de cominho preto, alcançando alta biocompatibilidade e desempenhando efeito antioxidante.³⁵

Nanotecnologia em filtros solares

A fotoproteção é fundamental em todas as fases da vida, pois é responsável pela manutenção da integridade da pele contra a ação dos raios ultravioletas, prevenindo desde o fotoenvelhecimento, até doenças como o câncer de pele. Com base nisso, abordagens inovadoras para o aprimoramento de protetores solares são evidenciadas por meio de estudos como o de Andreani et al.,²⁴ que desenvolveu uma formulação de filtro solar constituída por nanopartículas lipídicas híbridas de sílica, carregadas com metoxicinamato de octila. O sistema apresentou capacidade de carga do agente protetor aprimorada, liberação controlada e, por ser dotado de propriedade dispersiva da radiação UV, resultou em efeito sinérgico na sua ação protetora.²⁴

A radiação UV é a principal responsável por ocasionar o fotoenvelhecimento. Dessa forma, além do uso de filtro solar, uma das estratégias para reduzir o dano oxidativo, consiste no uso tópico de antioxidantes. Exemplificando, resveratrol e ácido lipóico foram nanoencapsulados em sistema lipídico, resultando em estabilidade melhorada, com liberação das substâncias de forma controlada. A formulação também se apresentou fotoestável sob exposição à luz UVA, potencializando as propriedades antioxidantes dos ativos em questão, não sendo detectada citotoxicidade frente aos fibroblastos.¹⁴

A quercetina esteve presente em vários estudos pois, apesar de caracterizar-se como um potente antioxidante natural, possui limitações ao seu uso na forma convencional. O bioativo foi encapsulado em diversas nanoestruturas (carreadores lipídicos nanoestruturados, lipossomas, nanoemulsões, nanocristais, nanopartículas de dióxido de titânio) e, além de combater os radicais livres, evidenciou excelente biocompatibilidade cutânea, biodisponibilidade e solubilidade.^{27, 28, 36, 37}

Buscando inovações mais sustentáveis, os óleos vegetais também passaram a ser incorporados na formulação de fotoprotetores com o intuito de substituir os filtros orgânicos, que podem ocasionar efeitos indesejados como alergias e irritações. Isso foi retratado no estudo de Dario et al.,³⁸ em que o óleo de amêndoa de bocaiúva foi encapsulado em carreadores lipídicos nanoestruturados, demonstrando melhora da atividade antioxidante e fotoprotetora. Outro ponto positivo é o uso de fonte vegetal renovável, colaborando com os esforços para uma produção industrial menos danosa ao meio ambiente.³⁸

Avaliação comparativa de cosméticos convencionais versus nanocosméticos

Não é novidade que o homem desenvolve e cultiva práticas relacionadas ao embelezamento, aparência e cuidados com a saúde da pele. É nítida a preocupação com o envelhecimento e suas consequências estéticas, por isso, técnicas e terapias são desenvolvidas constantemente, buscando inovações e resultados antes não alcançados. A seguir, alguns resultados evidenciam os benefícios decorrentes da nanotecnologia no âmbito cosmético.

O óleo de macadâmia é um ativo comumente incorporado em cremes antienvelhecimento por ser rico em ácidos graxos monoinsaturados e vitamina E, conferindo ação antioxidante natural. Configura-se como um óleo vegetal muito similar aos lipídios da pele humana, sendo capaz de penetrar com mais facilidade. Hanum et al.³⁹ compararam as propriedades de um nanocrema contendo o óleo de nozes de macadâmia e um creme convencional, expondo que o produto nanotecnológico apresentou resultados superiores em relação à hidratação cutânea, disfarce dos poros e uniformidade do tom e do aspecto da pele, além do efeito antienvelhecimento.³⁹

Similarmente, o estudo de Manca et al.¹⁷ demonstrou a comparação da permeação da alantoína em dispersão aquosa, em um gel comercial, em lipossomas convencionais e em lipossomas enriquecidos com óleo de argan. Os piores resultados obtidos pela alantoína dispersa em meio aquoso, seguida pelo gel convencional. Os índices de permeação dobraram quando em lipossomas convencionais, e os maiores níveis foram relacionados à nanoformulação enriquecida com óleo de argan, justamente por garantir efeitos suavizantes e hidratantes, facilitando a passagem e o acúmulo da alantoína na pele.¹⁷

O ouro é um insumo que remete à riqueza e poder, e geralmente é adicionado em formulações cosméticas pelos seus efeitos antifúngicos, antibacterianos e de melhoria das propriedades organolépticas. Para tanto, uma amostra de referência de creme foi avaliada em comparação a uma preparação contendo nanopartículas de ouro. Essa obteve consistência, espalhabilidade e absorção superior, assim como apresentou atividade contra microrganismos patógenos.¹⁹

Mais uma conclusão favorável é apresentada no estudo de Marchiori et al.,²⁵ em que foi preparada uma suspensão de nanocápsulas à base de óleo de romã

carregada com silibinina. Tal estudo obteve efeito anti-inflamatório superior frente à lesão induzida por raios UVB em orelhas de camundongos, quando o sistema foi comparado a um hidrogel sem bases nanotecnológicas.²⁵

Novamente, um hidrogel convencional disponível no mercado foi alvo de comparação frente a CLN à base de extratos de cenoura e calêndula, contendo ácido azelaico. O efeito anti-inflamatório do nanocosmético se mostrou melhor em testes *in vivo*, sendo observada a redução do edema em patas de camundongos, reforçando os benefícios do uso da nanotecnologia cosmética.³⁵

Resultados obtidos no estudo de Pentek et al.¹⁵ demonstraram que a nanoformulação de dendrímero multifuncional contendo resveratrol obteve maior taxa de permeação transdérmica (78,06%) comparada à formulação convencional (37,33%). Outra vantagem decorre da concentração do bioativo, a qual foi cerca de cinco vezes superior na nanoformulação, quando comparada a diversos produtos baseados em resveratrol disponíveis no mercado.¹⁵

Possíveis riscos relacionados à nanotecnologia cosmética

Há vários estudos que exibem os possíveis efeitos negativos das nanopartículas tanto em humanos, quanto em animais e no meio ambiente. Sendo de extrema importância a execução de ensaios preliminares para garantir a segurança das aplicações cosméticas difundidas pela indústria. Kraeling et al.⁴⁰ demonstrou que grande parte das nanopartículas de prata não foram absorvidas e sim removidas com água tanto da pele de porco, como da pele humana, porém não se sabe se os resquícios são suficientes para provocar alguma reação não desejada, demandando mais pesquisas no campo.⁴⁰

Em consonância com as questões levantadas pelos autores anteriores, Pal et al.⁴¹ demonstrou por meio de experimento em pele de camundongos que as nanopartículas de zinco (amplamente incorporadas em filtros solares), quando expostas aos raios UVB de forma persistente, induzem danos ao DNA celular, causando estresse oxidativo na pele e podendo causar tumor cutâneo por proliferação de células com DNA danificado.⁴¹

Como alternativa para acelerar testes preliminares, modelos empregando o nematódeo *Caenorhabditis elegans* foram usados para elucidar melhor a segurança do uso de nanopartículas de ouro. De modo geral, o nível de toxicidade foi maior

quando os organismos foram expostos a nanopartículas de ouro de 11nm, em relação à exposição às partículas maiores que 150nm. E, apesar da confirmação de que as nanopartículas não ultrapassaram as barreiras dérmicas e intestinais, contradizendo estudos anteriores de outros autores, houve diminuição da população desses helmintos e de sua capacidade reprodutiva.⁴² Resultados conflitantes como esse sinalizam a importância de suprir lacunas regulatórias envolvendo a padronização de técnicas para a avaliação de segurança relacionada aos sistemas desenvolvidos a partir de plataformas nanotecnológicas.

Geralmente, partículas em escala nanométrica são adicionadas aos produtos com a finalidade de trazer melhorias no seu desempenho. Mas, devido às alterações das propriedades físico-químicas dos materiais quando os mesmos são reduzidos à escala nanométrica, são necessários estudos e avaliações dos potenciais riscos que podem acarretar, desde a sua produção até a disponibilização do produto acabado no mercado para os consumidores. Uma nova perspectiva dos usuários e empresas comprometidos com a causa ambiental também suscita uma preocupação sobre o descarte e a bioacumulação de nanossistemas nos seres vivos e no meio ambiente.²²

Destaca-se ainda que a toxicidade dos nanomateriais pode ser influenciada pela via de exposição (rota dérmica, ingestão e inalação), bem como pelo grau e frequência de exposição. A aplicação tópica de cosméticos, ainda envolve incertezas sobre a capacidade de permeação de alguns carreadores para as camadas mais internas da pele, e prováveis reações tóxicas, exigindo estudos sobre os nanomateriais emergentes e diversificados que têm sido criados. Já os sprays e aerossóis oferecem o risco de inalação de nanopartículas; enquanto batons têm a possibilidade de serem ingeridos.²³

A importância dos cosméticos para o profissional esteticista

Sabe-se que a via tópica é bastante conveniente para aplicações cosméticas, ao mesmo tempo que a pele é um órgão extremamente complexo quanto à passagem de moléculas. Características relacionadas ao peso molecular, lipofilicidade, tipo de veículo, entre outras, são determinantes para formular cosméticos eficientes e capazes de desempenhar suas funções mesmo frente às barreiras cutâneas.¹⁵

Para contornar a limitação imposta por alguns insumos à aplicação tópica, existem recursos manuais e eletroterápicos, como massagem, microagulhamento, peelings, iontoforese, fonoforese, que, por distintos mecanismos, ajudam no aumento da permeação de ativos. Tais procedimentos são bastante comuns na prática do profissional esteticista, pois auxiliam na melhor performance dos tratamentos estéticos.¹⁸

Além das tecnologias supracitadas, os cosméticos são grandes aliados desses profissionais, estando presentes em procedimentos de variada complexidade. Devido à sua importância, o esteticista deve estar capacitado para tomar a melhor decisão na escolha dos produtos adotados em seus atendimentos.

Diante dessa realidade, e em consonância com o que foi mencionado em tópicos anteriores sobre as inovações advindas dos nanocosméticos, muitos benefícios decorrem dessa categoria em ascensão. Observando-se desde o aumento da permeação, a obtenção de um perfil de liberação modificado, percepção de um toque suave, expressão de cores mais intensas, além de efeitos sinérgicos ou potencializados, tornando os nanocosméticos atrativos tanto para o uso em cabine, como para a indicação "*home care*".^{19, 33}

Um ponto em comum identificado entre a maioria dos artigos avaliados corresponde ao emprego de insumos naturais no desenvolvimento de nanocosméticos. Essa abordagem tem se mostrado vantajosa, pois além das suas propriedades bioativas, os derivados de espécies vegetais se mostram mais compatíveis com a pele humana, evitando riscos de quadros alérgicos e irritações, comumente observados com o uso de substâncias sintéticas. Essas, na maioria dos casos, também acarretam agressão ao ecossistema. Sendo assim, é fundamental acompanhar as inovações tecnológicas no mercado cosmético, a fim de destacar-se como um profissional capacitado e atualizado.³⁵

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos recentes estudos, a nanotecnologia consolidou-se no mercado, e a cada dia se torna mais útil no campo cosmético. Suas vantagens conquistaram a indústria fabricante e os consumidores, tornando possíveis resultados antes não alcançados. Também é evidente o foco em compostos naturais para tornar a produção mais ecologicamente correta e diminuir efeitos colaterais em humanos. Os

nanocosméticos são produtos com tecnologia aprimorada, que veiculam ativos nanoestruturados, e os liberam de modo otimizado. Além disso, as afecções a que se destinam são as mais variadas, desde rugas e linhas de expressão, desidratação, hiperpigmentações, acne, transparecendo sua extensa versatilidade.

Detectou-se a escassez de estudos que comprovem a segurança relacionada ao uso de nanomateriais com fins cosméticos que, apesar de tantos benefícios, ainda necessitam de regulamentações mais específicas relacionadas à produção, descarte e impacto causado ao meio ambiente.

Portanto, os cosméticos fazem parte do cotidiano do profissional esteticista, visto que estão atrelados ao desempenho de diversos tratamentos estéticos. Por essa razão, o conhecimento sobre as tecnologias e tendências atuais tornam esse profissional apto a entregar resultados personalizados e mais eficazes.

REFERÊNCIAS

1. ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. Resolução da diretoria colegiada - RDC nº 07, de 10 de fevereiro de 2015. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2015/rdc0007_10_02_2015.pdf. Acesso em: 6 de mar. de 2021.
2. MARTINS, C. T. F. Inovação Tecnológica e Digital em Cosméticos. 2019. Monografia (Mestrado Integrado) – Universidade de Lisboa, Faculdade de Farmácia, Lisboa, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ul.pt/handle/10451/43397>. Acesso em: 03 de mar. 2021.
3. ABIHPEC; SEBRAE. Caderno de Tendências 2019-2020. Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos. São Paulo, p. 13-41, 2019. Disponível em: <https://abihpec.org.br/publicacao/caderno-de-tendencias-2019-2020/>. Acesso em: 15 de mar. 2021.
4. EUROMONITOR. 10 Principais Tendências Globais de Consumo 2019. Euromonitor International. 2019. Disponível em: <https://go.euromonitor.com/white-paper-ec-2019-10-Tendencias-Globais-de-Consumo-2019.html>. Acesso em: 8 de fev. 2021.
5. KAUL, S.; GULATI, N.; VERMA, D.; MUKHERJEE, S.; NAGAICH, U. Role of Nanotechnology in Cosmeceuticals: A Review of Recent Advances. Journal of Pharmaceutics, India, v. 2018, p. 1-19, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1155/2018/3420204>. Disponível em: <https://www.hindawi.com/journals/jphar/2018/3420204/>. Acesso em: 26 de fev. 2021.
6. CAMPOS, A. G. C.; CUNHA, L. C. R.; PINHEIRO, R.; CARVALHO, A. A. Os nanocosméticos no envelhecimento facial: revisão de literatura. Revista da Universidade Vale do Rio Verde, Três Corações, v. 13, n. 1, p. 548-556, 2015. Disponível em: <http://periodicos.unincor.br/index.php/revistaunincor/article/view/2010>. Acesso em: 15 de fev. 2021.
7. MARCONE, G. P. S. Nanotecnologia e nanociência: aspectos gerais, aplicações e perspectivas no contexto do Brasil. Revista Eletrônica Perspectivas da Ciência e Tecnologia-ISSN: 1984-5693, Rio de Janeiro, v. 7, n. 2, p. 1, 2015. Disponível em: <https://revistascientificas.ifrj.edu.br/revista/index.php/revistapct/article/view/588>. Acesso: 6 de mar. 2021.
8. RAJ, S.; JOSE, S.; SUMOD, U. S.; SABITHA, M. Nanotechnology in cosmetics: Opportunities and challenges. Journal of Pharmacy & Bioallied Sciences, Kochi, India, v. 4, n. 3, p. 186, 2012. DOI: 10.4103/0975-7406.99016. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3425166/>. Acesso em: 10 de abr. 2021.
9. GERSON, J.; D'ANGELO, J.; LOTZ, S.; DEITZ, S. Fundamentos de estética 1: orientações e negócios. Tradução por Cengage Learning, Milady's Standard Esthetics: Fundamentals, 10th Edition. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

10. KUPLICH, M. M. D. Tratamentos cosméticos faciais. *In*: LOPES, F. M. *et al.* (org.). Introdução e fundamentos da estética e cosmética [recurso eletrônico]. Porto Alegre: SAGAH, 2017. p. 165-181.
11. LIMA, L. R.; COSTA, J. R. L.; BENA, M. G. P.; ANDRADE, M. T. H. C.; GOMES, B.; SOUSA, J. D. A. B. *et al.* Cosméticos orgânicos: uma tendência crescente no mercado. *Brazilian Journal of Development*. 2021; 7(1), 4322-4331.
12. ERCOLE, F. F.; MELO, L. S.; ALCOFORADO, C. L. G. C. Revisão integrativa versus revisão sistemática. *Revista Mineira de Enfermagem*, Belo Horizonte, Minas Gerais, v. 18, n. 1, p. 9-12, 2014. Disponível em: <http://reme.org.br/artigo/detalhes/904>. Acesso em 14 de mar. 2021.
13. MENDES, K. D. S.; SILVEIRA, R. C. C. P.; GALVÃO, C. M. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. *Texto & contexto enfermagem*, Santa Catarina, v. 17, n. 4, p. 758-764, 2008. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=71411240017>. Acesso em: 14 de abr. 2021.
14. DAVIES, S.; CONTRI, R. V.; GUTERRES, S. S.; POHLMANN, A. R.; GUERREIRO, I. C. K. Simultaneous nanoencapsulation of lipoic acid and resveratrol with improved antioxidant properties for the skin. *Colloids and Surfaces B: Biointerfaces*. 2020; 192, 111023.
15. PENTEK, T.; NEWENHOUSE, E.; O'BRIEN, B.; CHAUHAN, A. S. Development of a topical resveratrol formulation for commercial applications using dendrimer nanotechnology. *Molecules*. 2017; 22(1), 137.
16. DOS SANTOS, L. P.; CAON, T.; BATTISTI, M. A.; DA SILVA, C. H. B.; SIMÕES, C. M. O.; REGINATTO, F. H. *et al.* Antioxidant polymeric nanoparticles containing standardized extract of *Ilex paraguariensis* A. St.-Hil. for topical use. *Industrial Crops and Products*. 2017; 108, 738-747.
17. MANCA, M. L.; MATRICARDI, P.; CENCETTI, C.; PERIS, J. E.; MELIS, V.; CARBONE, C. *et al.* Combination of argan oil and phospholipids for the development of an effective liposome-like formulation able to improve skin hydration and allantoin dermal delivery. *International journal of pharmaceutics*. 2016; 505(1-2), 204-211.
18. YAMADA, M.; TAYEB, H.; WANG, H.; DANG, N.; MOHAMMED, Y. H.; OSSEIRAN, S. *et al.* Using elongated microparticles to enhance tailorable nanoemulsion delivery in excised human skin and volunteers. *Journal of Controlled Release*. 2018; 288, 264-276.
19. PULIT-PROCIAK, J.; GRABOWSKA, A.; CHWASTOWSKI, J.; MAJKA, T. M.; BANACH, M. Safety of the application of nanosilver and nanogold in topical cosmetic preparations. *Colloids and Surfaces B: Biointerfaces*. 2019; 183, 110416.
20. ABD-ALLAH, H.; ABDEL-AZIZ, R. T. A.; NASR, M. Chitosan nanoparticles making their way to clinical practice: A feasibility study on their topical use for acne treatment. *International journal of biological macromolecules*. 2020; 156, 262-270.

21. LOHANI, A.; VERMA, A. Vesicles: Potential nano carriers for the delivery of skin cosmetics. *Journal of Cosmetic and Laser Therapy*. 2017; 19(8), 485-493.
22. DHAPTE-PAWAR, V.; KADAM, S.; SAPTARSI, S.; KENJALE, P. P. Nanocosmeceuticals: facets and aspects. *Future Science OA*. 2020; 6(10), FSO613.
23. SANTOS, A. C.; MORAIS, F.; SIMÕES, A.; PEREIRA, I.; SEQUEIRA, J. A.; PEREIRA-SILVA, M. et al. Nanotechnology for the development of new cosmetic formulations. *Expert opinion on drug delivery*. 2019; 16(4), 313-330.
24. ANDREANI, T.; DIAS-FERREIRA, J.; FANGUEIRO, J. F.; SOUZA, A. L. R.; KIILL, C. P.; GREMIÃO, M. P. D. et al. Formulating octyl methoxycinnamate in hybrid lipid-silica nanoparticles: An innovative approach for UV skin protection. *Heliyon*. 2020; 6(5), e03831.
25. MARCHIORI, M. C. L.; RIGON, C.; CAMPONOGARA, C.; OLIVEIRA, S. M.; CRUZ, L. Hydrogel containing silibinin-loaded pomegranate oil based nanocapsules exhibits anti-inflammatory effects on skin damage UVB radiation-induced in mice. *Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology*. 2017; 170, 25-32.
26. MOTA, A. H.; RIJO, P.; MOLPECERES, J.; REIS, C. P. Broad overview of engineering of functional nanosystems for skin delivery. *International journal of pharmaceutics*. 2017; 532(2), 710-728.
27. HATAHET, T.; MORILLE, M.; HOMMOSS, A.; DORANDEU, C.; MÜLLER, R. H. et al. Dermal quercetin smartCrystals®: Formulation development, antioxidant activity and cellular safety. *European journal of pharmaceutics and biopharmaceutics*. 2016; 102, 51-63.
28. HATAHET, T.; MORILLE, M.; HOMMOSS, A.; DEVOISSELLE, J. M.; MÜLLER, R. H.; BEGU, S. Liposomes, lipid nanocapsules and smartCrystals®: A comparative study for an effective quercetin delivery to the skin. *International journal of pharmaceutics*. 2018; 542(1-2), 176-185.
29. ISTRATI, D.; LACATUSU, I.; BORDEI, N.; BADEA, G.; OPREA, O.; STEFAN, L. M. et al. Phyto-mediated nanostructured carriers based on dual vegetable actives involved in the prevention of cellular damage. *Materials Science and Engineering: C*. 2016; 64, 249-259.
30. BELLU, E.; GARRONI, G.; CRUCIANI, S.; BALZANO, F.; SERRA, D.; SATTA, R. et al. Smart Nanofibers with Natural Extracts Prevent Senescence Patterning in a Dynamic Cell Culture Model of Human Skin. *Cells*. 2020; 9(12), 2530.
31. GUBITOSA, J.; RIZZI, V.; LOPEDOTA, A.; FINI, P.; LAURENZANA, A.; FIBBI, G. et al. One pot environmental friendly synthesis of gold nanoparticles using Punica Granatum Juice: A novel antioxidant agent for future dermatological and cosmetic applications. *Journal of colloid and interface science*. 2018; 521, 50-61.

32. JIMÉNEZ-PÉREZ, Z. E.; SINGH, P.; KIM, Y. J.; MATHIYALAGAN, R.; KIM, D. H.; LEE, M. H. et al. Applications of Panax ginseng leaves-mediated gold nanoparticles in cosmetics relation to antioxidant, moisture retention, and whitening effect on B16BL6 cells. *Journal of ginseng research*. 2018; 42(3), 327-333.
33. BARRETO, S. M. A. G.; MAIA, M. S.; BENICA, A. M.; DE ASSIS, H. R. B. S.; LEITE-SILVA, V. R.; DA ROCHA-FILHO, P. A. et al. Evaluation of in vitro and in vivo safety of the by-product of Agave sisalana as a new cosmetic raw material: Development and clinical evaluation of a nanoemulsion to improve skin moisturizing. *Industrial Crops and Products*. 2017; 108, 470-479.
34. PINTO, F.; DE BARROS, D. P.; FONSECA, L. P. Design of multifunctional nanostructured lipid carriers enriched with α -tocopherol using vegetable oils. *Industrial Crops and Products*. 2018; 118, 149-159.
35. LACATUSU, I.; ISTRATI, D.; BORDEI, N.; POPESCU, M.; SECIU, A. M.; PANTELI, L. M. et al. Synergism of plant extract and vegetable oils-based lipid nanocarriers: Emerging trends in development of advanced cosmetic prototype products. *Materials Science and Engineering: C*. 2020; 108, 110412.
36. DARIO, M. F.; OLIVEIRA, C. A.; CORDEIRO, L. R.; ROSADO, C.; INÊS DE FÁTIMA, A. M.; MAÇÔAS, E. et al. Stability and safety of quercetin-loaded cationic nanoemulsion: In vitro and in vivo assessments. *Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects*. 2016; 506, 591-599.
37. BIRINCI, Y.; NIAZI, J. H.; AKTAY-ÇETIN, O.; BASAGA, H. Quercetin in the form of a nano-antioxidant (QTiO₂) provides stabilization of quercetin and maximizes its antioxidant capacity in the mouse fibroblast model. *Enzyme and Microbial Technology*. 2020; 138, 109559.
38. DARIO, M. F.; OLIVEIRA, F. F.; MARINS, D. S.; BABY, A. R.; VELASCO, M. V.; LÖBENBERG, R. et al. Synergistic photoprotective activity of nanocarrier containing oil of *Acrocomia aculeata* (Jacq.) Lodd. Ex. Martius—Arecaceae. *Industrial Crops and Products*. 2018; 112, 305-312.
39. HANUM, T. I.; LAILA, L.; SUMAIYAH, S.; SYAHRINA, E. Macadamia Nuts Oil in Nanocream and Conventional Cream as Skin Anti-Aging: A Comparative Study. *Open access Macedonian journal of medical sciences*. 2019 7(22), 3917.
40. KRAELING, M. E.; TOPPING, V. D.; KELTNER, Z. M.; BELGRAVE, K. R.; BAILEY, K. D.; GAO, X. et al. In vitro percutaneous penetration of silver nanoparticles in pig and human skin. *Regulatory Toxicology and Pharmacology*. 2018; 95, 314-322.
41. PAL, A.; ALAM, S.; MITTAL, S.; ARJARIA, N.; SHANKAR, J.; KUMAR, M. et al. UVB irradiation-enhanced zinc oxide nanoparticles-induced DNA damage and cell death in mouse skin. *Mutation Research/Genetic Toxicology and Environmental Mutagenesis*. 2016; 807, 15-24.

42. GONZALEZ-MORAGAS, L.; BERTO, P.; VILCHES, C.; QUIDANT, R.; KOLOVOU, A.; SANTARELLA-MELLWIG, R. et al. In vivo testing of gold nanoparticles using the *Caenorhabditis elegans* model organism. *Acta biomaterialia*. 2017; 53, 598-609.

NORMAS PARA SUBMISSÃO DE ARTIGO - REVISTA SURGICAL AND COSMETIC DERMATOLOGY

Orientações para o preparo dos artigos:

A preparação correta do manuscrito torna os processos de revisão e publicação mais eficientes. Assim, recomendamos alguns cuidados que podem facilitar significativamente a preparação dos manuscritos.

1. Os artigos devem ser inéditos e redigidos no idioma de origem do autor (português, espanhol ou inglês): a equipe editorial providenciará as versões necessárias. A escolha da fonte deve ser Times New Roman ou Arial, de número 12.
2. O título do trabalho deve ser curto e conciso, informado em português e inglês, com até 150 caracteres sem espaços, acompanhado de um título resumido.
3. Os resumos em português e inglês devem acompanhar o formato adequado ao tipo de artigo.
4. Os autores devem informar o nome com suas abreviaturas, e as suas afiliações institucionais, seguidos de cidade, estado e país. Os vínculos às instituições devem ser citados em ordem hierárquica (ex. 1º Departamento, 2º Universidade) e não são permitidas a inclusão dos mini-currículos. Quando um autor é afiliado a mais de uma instituição, cada uma deve ser identificada separadamente. Quando dois ou mais autores estão afiliados à mesma instituição, a sua identificação é feita uma única vez. É obrigatório mencionar o número ORCID, utilizado para a identificação de pesquisadores. O autor deve assumir pelo menos uma responsabilidade na elaboração do trabalho e deverá informar a contribuição de cada um na submissão. Um dos autores deve ser designado como autor correspondente, com endereço de e-mail. Deve também ser citado o local de realização do trabalho.
5. Os autores devem informar claramente se houve conflitos de interesse e suporte financeiro.
6. As palavras-chave devem ser citadas em português e em inglês (Keywords), totalizando 3 a 10 por idioma, devendo ser incluídas em todos os tipos de artigos. É recomendável que estas palavras deverão estar contidas no DeCS (Descritores em Ciências da Saúde) e MeSH (*Medical Subject Headings*) que podem ser acessados na internet.
7. O número limite de palavras para os textos deve ser obedecido segundo o tipo de artigo, e computado excluindo as referências e os resumos em português e inglês.

8. Devem ser evitadas informações introdutórias extensas e repetitivas, dando-se preferência às mais recentes, ainda não publicadas. Evite textos com repetição da mesma informação no resumo, introdução e discussão.
9. Pesos e medidas devem ser expressos no sistema métrico decimal, e temperaturas em graus centígrados.
10. Drogas devem ser mencionadas por seus nomes genéricos, seguidos da dosagem e posologia empregadas, evitando-se a citação de termos comerciais ou marcas. Descrições de quaisquer equipamentos, instrumentos, testes e reagentes devem conter o nome do fabricante e o local de fabricação.
11. De acordo com o ICMJE, apenas podem ser designados como autores, aqueles que participaram ativamente no trabalho, podendo assim assumir a responsabilidade pública pelo seu conteúdo. Os créditos de autoria devem se basear exclusivamente em contribuições substanciais para:
 - a- discussão e planejamento do tema e protocolo, análise ou interpretação de dados;
 - b- redação do artigo ou sua crítica;
 - c- responsabilidade pela aprovação final para a publicação.

Outras contribuições menores como sugestões de literatura, coleta e análise de dados, obtenção de financiamento, auxílio técnico na execução de rotinas, encaminhamento de pacientes, interpretação de exames de rotina e chefia de serviço ou departamento que não estejam envolvidas no estudo, não constituem critérios para autoria. e podem ser reconhecidas separadamente sob a forma de "agradecimentos", de acordo com a decisão dos autores.

12. As referências bibliográficas devem ser listadas nas últimas páginas do artigo, e numeradas de acordo com a citação no texto (em ordem numérica seqüencial), seguindo o estilo Vancouver, como indicado pelo International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE). Referências citadas em legendas de tabelas e figuras devem manter a seqüência com as citações no texto. Todos os autores devem ser citados se forem até seis; acima disso, devem ser mencionados os seis primeiros e "et al.". Seguem-se exemplos dos tipos mais comuns de referências. Exemplos de citações no texto retirados do ICMJE:

a-Artigo em periódico:

Hallal AH, Amortegui JD, Jeroukhimov IM, Casillas J, Schulman CI, Manning RJ, et al. Magnetic resonance cholangiopancreatography accurately detects common bile duct stones in resolving gallstone pancreatitis. J Am Coll Surg. 2005;200(6):869-75.

b-Capítulo de livro:

Reppert SM. Circadian rhythms: basic aspects and pediatric implications. In: Styne DM, Brook CGD, editors. Current concepts in pediatric endocrinology. New York: Elsevier; 1987. p .91-125.

c-Texto na Internet:

Ex. _____ com _____ autor _____ indicado:
Fugh-Berman A. PharmedOUT [Internet]. Washington: Georgetown University, Department of Physiology and Biophysics; c2006 [cited 2007 Mar 23]. Available from: <http://www.pharmedout.org/>.

Ex. _____ quando _____ o _____ autor _____ é _____ uma _____ organização:
International Union of Biochemistry and Molecular Biology. Recommendations on Biochemical & Organic Nomenclature, Symbols & Terminology etc. [Internet]. London: University of London, Queen Mary, Department of Chemistry; [updated 2006 Jul 24; cited 2007 Feb 22]. Available from: <http://www.chem.qmul.ac.uk/iubmb/>.

d- Apresentação prévia em eventos:

Bruhat M, Silva Carvalho JL, Campo R, Fradique A, Dequesne J, Setubal A, editors. Proceedings of the 10th Congress of the European Society for Gynaecological Endoscopy; 2001 Nov 22-24; Lisbon, Portugal. Bologna (Italy): Monduzzi Editore, International Proceedings Division; c2001. 474 p.

13. Ilustrações (figuras, quadros, gráficos e tabelas) devem ser referidas em ordem numérica sequencial no texto em números arábicos (exemplo: Figura 3, Gráfico 7), cabendo ao Editor suprimir as redundantes. As legendas das figuras e gráficos e os títulos e notas de rodapé das tabelas devem descrever precisamente seu conteúdo com frases curtas, porém suficientes para a compreensão ainda que o artigo não seja totalmente lido. Todos devem ser inseridos no passo correspondente a ilustrações no sistema, evitando que use o campo destinado ao texto para que não contabilizem as palavras dentro das ilustrações.
14. As figuras deverão ter resolução mínima de 300 DPI, largura mínima de 1.200 pixels com altura proporcional, e serem gravadas nos formatos JPG ou TIF. Podem ser colocadas setas ou linhas para localizar as áreas de interesse. As legendas das imagens histológicas devem especificar a coloração e o aumento. Se uma figura já foi publicada anteriormente, deverá citar a fonte original abaixo da mesma e constar nas referências. Deverão enviar à revista a permissão do detentor dos direitos autorais para a sua reprodução. No uso de figuras que identifiquem a face de pacientes será preciso autorização por escrito para divulgação (ver no site da revista o documento Autorização para uso de fotografias).
15. Quanto aos vídeos é necessário inserir legendas contendo informações como título do manuscrito, autoria, instituição e outros comentários pertinentes. No uso de imagens de pacientes, a identidade deverá ser resguardada, do contrário, será preciso anexar-lhes permissão por escrito para divulgação.

16. Os gráficos deverão ser elaborados em Microsoft Excel. As tabelas dispensam sua descrição no texto tendo a finalidade de suplementá-lo e não a de aumentá-lo. As unidades utilizadas para exprimir os resultados (m, g, g/100, mL etc.) figurarão no alto de cada coluna. Os pacientes devem ser identificados por números ou letras, e nunca pelos nomes, iniciais ou número de registro hospitalar.
17. O limite máximo de autores aceitável é de 5; só haverá exceção para trabalhos de maior complexidade (ex. Artigo Original, Revisão) mediante justificativa e aprovação dos editores.
18. As opiniões e declarações contidas na revista são de responsabilidade única e exclusiva de seus autores, não sendo, necessariamente, coincidentes com as da Equipe Editorial, do Conselho de Revisores ou da Sociedade Brasileira de Dermatologia.

Os autores deverão submeter seu manuscrito para avaliação do Conselho Editorial da revista no endereço eletrônico que se segue: <https://www.gnpapers.com.br/scd/default.asp?lang=pt>.

Todos os documentos como Consentimento de uso para publicação (Copyright), Conflito de interesses e Autorização para publicação de fotografias estão disponíveis no site da revista e no sistema de submissão online. Estes documentos devem ser assinados por todos os autores participantes e anexados no sistema ao se submeter o manuscrito. Autorização para publicação de fotografias só se faz necessária quando identifica a face do paciente por completo. O documento de Participação no trabalho só será solicitado pelos editores se houver necessidade.

Contato da revista:

A/C Surgical & Cosmetic Dermatology Av. Rio Branco, nº 39, 18º andar.
Rio de Janeiro – RJ, Brasil. CEP: 20090-003.
surgicalcosmetic@sbd.org.br

A revista aceita trabalhos inéditos e não publicados das seguintes categorias:

1 – ARTIGOS DE REVISÃO

Poderão ser aprofundados os temas específicos nas áreas de interesse da S&CD, algoritmos, compilações e estatísticas. Estes trabalhos têm formato livre, porem devem conter resumo não estruturado de até 100 palavras e conclusões ou considerações finais. Limite: texto até 6000 palavras, 10 ilustrações e 60 referências.