



EXPOSIÇÃO SOLAR: DE ALIADA Á VILÃ

Betina dos Santos Teixeira

Acadêmica do Curso de Biomedicina, Faculdade CNEC Santo Ângelo. Email: beteixeiraa@gmail.com

Rayla Eduarda da Rosa

Acadêmica do Curso de Biomedicina, Faculdade CNEC Santo Ângelo. Email: rayladarosa05@hotmail.com

Emanuelle Kerber Viera

Orientadora, Faculdade CNEC Santo Ângelo. Email: 1432.emanuelleviera.cnec.br

Resumo: O sol é necessário a vida e a sobrevivência na Terra, servindo como uma fonte de benefícios para a saúde física e psíquica das pessoas. Ele também pode atuar como um vilão, sendo nocivo para a saúde de acordo com o tempo de exposição ou desuso de proteção solar, causando efeitos adversos no organismo. O objetivo do presente estudo foi avaliar os efeitos da exposição solar ao corpo humano. Foi realizado uma pesquisa bibliográfica, utilizando artigos das bases de dados Science Eletronic Library Online (SCIELO), Organização Mundial de Saúde (OMS), Pubmed, Google Acadêmico e Portal da ANVISA. Foram selecionados artigos originais e de revisão publicados nos últimos dez anos, através das palavras-chave selecionadas: Exposição Solar, Raios Ultravioletas e Sistema Tegumentar. Como resultado do estudo, verificamos que a exposição solar pode ser benéfica, auxiliando desde a absorção cálcica até regulação do sono, colaborando ainda no tratamento da depressão a partir da vitamina D ou maléfica causando eritemas solares, fotoenvelhecimento e desenvolvimento do câncer de pele. Concluímos que a exposição solar, se utilizada de forma saudável e em horários adequados, tem grande importância na saúde dos seres humanos.

Palavras-chave: Exposição Solar; Raios Ultravioletas; Sistema Tegumentar.

Abstract: The sun is necessary for life and survival on Earth, serving as a source of benefits for people's physical and mental health. It can also act as a villain, being harmful to health according to the time of exposure or disuse of sun protection, causing adverse effects on the body. The objective of this study was to evaluate the effects of sun exposure to the human body. A bibliographic research was carried out, using articles from the Science Electronic Library Online (SCIELO), World Health Organization (WHO), Pubmed, Google Academic and ANVISA Portal databases. Original and review articles published in the last ten years were selected using the selected keywords: Solar Exposure, Ultraviolet Rays and Tegumentary System. As a result of the study, we found that sun exposure can be beneficial, helping from calcium absorption to sleep regulation, also collaborating in the treatment of depression from vitamin D or harmful causing solar erythema, photoaging and development of skin cancer. We conclude that sun exposure, if used in a healthy way and at appropriate times, has great importance in the health of human beings.

Keywords: Solar Exposure; Ultraviolet Rays; Tegumentary System.

INTRODUÇÃO

A pele faz parte do sistema tegumentar constituindo o manto de revestimento do organismo, protegendo-o dos componentes orgânicos do meio exterior. É formada por tecidos de origem ectodérmica e mesodérmica que se arranjam em três camadas distintas: epiderme, derme e hipoderme (NETO, 2011).

O sol é essencial para a vida na terra, sendo fonte de luz, calor e energia. Atua como um agente benéfico para a saúde, tendo grande importância na formação de vitamina D, metabolismo construtivo do cálcio e do fósforo nos ossos, prevenindo o raquitismo e a osteoporose. O sol também

estimula a produção de serotonina, o hormônio responsável pela sensação de bem-estar e felicidade (PUPO, 2012).

A luz solar tem um efeito direto sobre a glândula pineal do cérebro, que é a responsável por produzir a melatonina, um poderoso antioxidante, importante para manter a qualidade do sono. A luz solar ajuda ainda na prevenção da depressão, na proteção do organismo contra doenças, auxilia na regulação do sistema imune, dificultando a formação e combatendo as doenças da pele relacionadas à imunidade, como psoríase e dermatite atópica (GUIRRO, 2009).

Dentre os vários benefícios, expor-se ao sol moderadamente, estimula a produção de melanina, que é produzida a partir da tirosina e dos melanócitos, dando cor e tom para a pele. Esse pigmento apresenta normalmente coloração marrom e sua principal função é proteger o DNA contra a ação nociva da radiação emitida pelos raios ultravioletas (BANDEIRA, 2007).

No entanto, devido a emissão destas radiações, o sol pode também ser nocivo ao sistema tegumentar, ocasionando desde eritema solar até câncer de pele. O envelhecimento precoce é também acometido pela exposição excessiva ao sol sem proteção, ocasionando o aparecimento de rugas e manchas na pele que são características do envelhecimento. A exposição solar inadequada também pode ocasionar, devido ao seu efeito cumulativo, dermatoses cutâneas como melanoses, efélides e urticárias (ROBBINS; COTRAN; KUMAR, 2005).

As radiações solares se dividem em ultravioletas A (UVA), que penetram até a camada dérmica da pele, destruindo gradualmente a integridade das fibras de colágeno e elastina, sendo responsáveis pelo envelhecimento cutâneo precoce, doenças de fotossensibilidade e até câncer de pele. Os raios ultravioletas B (UVB), que são absorvidos na epiderme, possuindo forte efeito eritematoso, ocasionando queimaduras solares, induzindo o bronzeamento da pele, ocasionando danos agudos e crônicos à pele (RANGEL; CORRÊA, 2004). E os raios ultravioletas C (UVC) que possuem radiação com ação altamente eritematógena e prejudicial ao tecido vivo, radiação esta, filtrada em sua maioria pela camada de ozônio (SINGH et al., 2006).

Para prevenir e minimizar os efeitos maléficos induzidos pelas radiações solares, existem os foto protetores. Estes se classificam como Filtro de Proteção Solar (FPS) e Persistent Pigment Darkening (PPD) (MASSON; SCOTTI, 2007).

O FPS determina a quantidade de proteção que um determinado produto é capaz de proteger a pele, em termos de tempo de exposição, contra a queimadura solar e exposição desprotegida. Seu mecanismo de ação se dá na proteção contra a radiação ultravioleta B (SCHALKA, et al, 2013). Já o PPD tem como função quantificar a proteção oferecida por um protetor contra a radiação solar UVA, principal causadora do fotoenvelhecimento cutâneo, já que ela penetra profundamente na pele, causando danos às fibras de colágeno (SILVA; OGAWA; SOUZA, 2017).

Atualmente, encontra-se diferentes formas e alternativas para fotoproteção, como as vestimentas e acessórios. O fator de proteção (FPU) avalia o grau de proteção destas vestimentas, relacionando o tempo de exposição segura ao sol à proteção e ao tempo de exposição sem proteção (BALOGH,, 2011).

Os tecidos com fotoproteção são selecionados e recebem tratamento especial, garantindo bloqueio de pelo menos 90% da radiação solar. Dependendo do tecido, o processo de beneficiamento para adquirir a fotoproteção contra os raios solares é diferente. No caso de tecidos de algodão, é necessário um banho químico após a tintura, acrescentando ao tecido um aditivo fotoprotetor. Já para tecidos sintéticos, que são feitos basicamente de poliéster ou polimida, há uma mudança nos fios, apresentando partículas de dióxido de titânio dispersas por entre suas fibras, permitindo então uma proteção combinada UVA e UVB (NELSON, 2004).

O presente trabalho tem como objetivo estudar os efeitos ocasionados pelo sol na saúde humana, apresentando os benefícios e os malefícios decorrentes do tipo de exposição.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizado uma pesquisa bibliográfica, visando o conhecimento sobre a exposição solar. Na pesquisa, foram utilizadas as seguintes palavras chave: Exposição Solar; Raios Ultravioletas e Sistema Tegumentar. Os artigos originais e de revisão, foram analisados pelo título e resumo, sendo selecionados apenas artigos dos últimos dez anos. A bibliografia foi pesquisada nas bases Scientific Electronic Library Online (SCIELO), Pubmed, Google Acadêmico e Portal da ANVISA além de livros disponíveis na biblioteca Ulisses Rodrigues da CNEC Santo Ângelo.

Ao finalizar as pesquisas, foi feita uma leitura para seleção do material e foram excluídas: referências duplicadas, publicações inferior ao pré-estabelecido, artigos científicos que não se enquadrassem nos descritores utilizados e/ou que não abordassem o assunto procurado.

Posteriormente, foi realizada uma leitura aprofundada para interpretação, análise e comparação dos artigos para o desenvolvimento do presente estudo.

REFERENCIAL TEÓRICO

A pele faz parte do sistema tegumentar e junto ao seus anexos é considerado o maior órgão recobrendo toda a superfície do corpo. Tem como principais funções a proteção dos tecidos subjacentes, reserva de nutrientes e contém terminações nervosas sensitivas (ALBANESI et al., 2005; YOUNG; HEATH, 2007).

O sistema tegumentar auxilia também na termo regulação, no equilíbrio hidro- eletrolítico, no metabolismo energético e na defesa contra agressões externas. Suas interações celulares e moleculares são complexas, ocorrendo renovação e reparo de seus componentes a todo instante. É um tecido dinâmico, capaz de reagir a diferentes alterações provocadas pelo ambiente externo e interno (BOULAIS et al., 2009).

A composição histológica da pele pode ser definida por três camadas: epiderme, derme e hipoderme. A epiderme é um epitélio de revestimento que se encontra em anexo ao tecido conjuntivo subjacente do qual recebe suporte, a derme. Abaixo da derme há ainda um tecido conjuntivo frouxo, a hipoderme, que possui as células adiposas (BELSITO, 2006).

A epiderme é um tecido epitelial estratificado e queratinizado, atuando como a camada mais externa e fina da pele, tendo como principal finalidade a síntese de queratina (BOULAIS et al., 2009). Existem também os ninhos de melanócitos, fabricantes de melanina, um pigmento de cor castanha que absorve os raios ultravioletas. A epiderme ainda se subdivide em quatro camadas: o estrato basal, o estrato espinhoso, o estrato granuloso e o estrato córneo (KIRSNER, 2013).

A derme se localiza abaixo da epiderme, sendo um tecido maleável, com características elásticas, que se compõem de um tecido conjuntivo frouxo constituído de proteínas fibrosas imersas em substância basal amorfa. Nela situam-se também, algumas fibras elásticas e reticulares, bem como as fibras colágenas irrigadas por vasos sanguíneos, vasos linfáticos e nervos. Também contém glândulas especializadas e órgãos do sentido (ENDO et al., 2008).

A hipoderme é a camada mais profunda da pele, apresentando-se como uma tela subcutânea que unifica a derme aos tecidos e órgãos subjacentes. É composta de células adiposas, atuando como isolante térmico e estoque calórico (MANOLE, 2004). Participa também na proteção mecânica do organismo às pressões e traumatismos externos, facilitando a mobilidade da pele (SAMPAIO, 2007).

O sol é essencial para a vida, dispondo de efeitos que podem ser benéficos ou maléficos a saúde, dependendo das características individuais da pele, da intensidade, frequência e tempo de exposição que dependem da localização geográfica, estação do ano, período do dia e condição

climática (PETERSEN, 2011). A exposição ao sol tem efeito cumulativo, sendo que cada vez que a pele é exposta, os danos se acumulam durante toda a vida do indivíduo, gerando prejuízos que determinados na adolescência, se manifestarão com o passar do tempo, juntamente com o envelhecimento, predispondo a riscos como o câncer de pele (WATSON et al., 2006).

Considerado um vilão devido aos efeitos nocivos que pode causar à pele e ao organismo, o sol pode ser um grande aliado à saúde. A exposição ao sol pode ser considerada como benéfica, se exposta antes das dez horas da manhã e depois das dezesseis horas da tarde, onde a incidência dos raios solares não é tão intensa, por cerca de quinze minutos diários. Alguns desses benefícios da luz solar, reflete nos níveis de óxido nítrico na pele e no sangue, auxiliando na redução da pressão arterial, contribuindo tanto para melhorar a saúde do coração, protegendo contra doenças cardiovasculares, quanto para diminuir o stress (KIRSNER, 2013).

A exposição solar nos horários corretos e com a devida proteção solar, também aumenta a produção de serotonina, hormônio associado ao bem-estar, que regula o sono, o humor e o apetite, entre outros aspectos do funcionamento e homeostase corporal. É também essencial para síntese de vitamina D, uma substância que auxilia na saúde óssea ao promover a absorção de cálcio pelos ossos, prevenindo contra osteoporoses (LEYDEN, 2010).

A radiação ultravioleta é oriunda do sol, sendo a mais energética entre as outras radiações emitidas, chegando à superfície do planeta, podendo causar queimadura de pele, fotoenvelhecimento e câncer de pele. Os raios ultravioletas se subdividem em raios ultravioletas A, raios ultravioletas B e raios ultravioletas C (BROWDER, 2011). Em relação à radiação UV que atinge a superfície da Terra, 90-99% da radiação é UVA, apenas 1-10% é UVB e o UVC não atinge a Terra, sendo filtrado pela camada de ozônio (PASTILA; LESZCZYNSKI, 2007).

A radiação UVA por ter um comprimento de onda maior, possui uma menor quantidade energética e por esse motivo os possíveis eritemas gerados na pele, são menores quando comparados a radiação UVB (ROBBINS; COTRAN; KUMAR, 2005). Essa particularidade faz com que os raios UVA penetrem com mais facilidade na derme, promovendo a pigmentação da pele e provocando o efeito de bronzeado pelo escurecimento da melanina em um processo de foto oxidação da leucomelanina (SILVA; OGAWA; SOUZA, 2017).

A radiação UVB é denominada de luz eritematogênica, possuindo como função a influência na síntese endógena de vitamina D. Entretanto, a radiação UVB também pode ser causadora de lesões na pele, como a formação de eritema ou edema, escurecimento do pigmento, espessamento da derme e epiderme, catarata, supressão no sistema imunológico e mutações gênicas que levam ao câncer de pele (ROBBINS; COTRAN; KUMAR, 2005).

A radiação UVB é mais intensa entre as dez horas da manhã e dezesseis horas da tarde, sendo indicado evitar exposições solares neste período. Como seu comprimento de onda é menor, a UVB penetra mais superficialmente na pele, proporcionando maior risco para o desenvolvimento de neoplasias cutâneas (KÜTTING; DREXLER, 2010). Já radiação UVC é condutora de elevadas energias, sendo altamente lesiva aos seres vivos. Em razão da absorção pelo oxigênio e pela camada de ozônio, nenhuma radiação UVC, e pequena fração de radiação UVB, chega à superfície terrestre (AGBAI et al., 2014).

No Brasil, protetores solares ou foto protetores, são considerados cosméticos e regulamentados pela Agência Nacional da Vigilância Sanitária (ANVISA) e são classificados como grau 2, ou seja, produtos que possuem indicações específicas, cujas características exigem comprovação de segurança e/ou eficácia, bem como informações e cuidados, modo e restrições de uso (BRASIL, 2012).

Desenvolvido há de trinta anos, o Filtro de Proteção Solar (FPS) é o método mais aceito para avaliação da eficácia foto protetora dos filtros solares (OSTERWALDER, 2007). O FPS não é considerado medida confiável para quantificação da proteção na faixa UVA. Somente no ano de 2000, foi apresentado um método confiável para avaliação da proteção na faixa do UVA, conhecido por Persistent Pigment Darkening (PPD), tendo como evento biológico-alvo a

pigmentação imediata devido a fotooxidação da melanina pré-formada decorrente deste tipo de radiação (SCHALKA, 2008).

A exposição excessiva ao sol traz prejuízos para a pele, sendo os mais comuns a queimadura solar e o envelhecimento precoce. A queimadura solar é uma resposta inflamatória e aguda da pele, que se desenvolve depois da exposição à radiação ultravioleta emitida pela luz solar ou por fontes artificiais. Quanto ao envelhecimento, existem dois tipos: o intrínseco e o extrínseco. O intrínseco é o envelhecimento natural, também chamado de envelhecimento cronológico e o extrínseco que é o envelhecimento decorrente de fatores ambientais (FITZPATRICK, JOHNSON & WOLFF, 2004).

Como danos causados pela radiação solar ao sistema tegumentar, pode-se apresentar algumas das principais alterações inestéticas: efélides, popularmente conhecidas como sardas; melasma; miliária solar; ceratoses actíneas; lentigos solares; poiquilodermia solar; fotoenvelhecimento e até mesmo o desenvolvimento do câncer de pele (LEYDEN, 2010). As primeiras, se referem a alterações que possuem soluções estéticas, já o câncer se refere a uma evolução devido a pré disposição e efeito cumulativo (GUIRRO, 2009).

DISCUSSÃO

A necessidade do uso de protetores solares, também denominados foto protetores, é uma realidade indiscutível para a saúde. Proteger a pele frente às manifestações produzidas pela radiação UV significa converter a energia desta em outra forma de energia e ter garantias de que esta outra forma não seja prejudicial à pele. Os filtros UV empregados em formulações de protetores solares necessitam ser química e fotoquimicamente inertes (GAWKRODGER, 2007).

Segundo o autor Ruiz Irastorza (2008), existem duas classes de filtros solares: orgânicos e inorgânicos, classificados rotineira e respectivamente como filtros de efeito químico e filtros de efeito físico. O filtro solar químico, é composto de ingredientes químicos que penetram nas primeiras camadas da pele, permitindo que os raios solares entrem na pele.

O filtro solar físico funciona de maneira diferente, sendo composto de óxido de zinco e/ou dióxido de titânio, ambos ingredientes naturais que contam com proteção natural de amplo espectro, protegendo contra os raios UVA e UVB. Ao contrário do filtro solar químico, a proteção física não penetra na pele; os raios solares são refletidos, funcionando como um verdadeiro bloqueador (FARRAGHER, 2006).

De acordo com Rezende (2015), apesar dos diversos malefícios que o excesso de sol pode causar para a pele do ser humano, a luz solar é uma das principais formas de sintetizar vitamina D no organismo. Ela é representada pela formação endógena nos tecidos subcutâneos, após a exposição à radiação ultravioleta B, o que contará também será o grau de pigmentação da pele que é um fator limitante na produção dessa vitamina (GIULETTI, 2009).

Em concordância com Moraes (2014), o sol possui um importante papel na fisiologia do corpo humano e essa importância está associada a síntese de vitamina D, um hormônio esteroide que auxilia na formação e reabsorção óssea do cálcio no organismo humano. Conforme o autor, nossa principal fonte de vitamina D é o sol e sua síntese é induzida pelos raios UVB que fornecem 90% de nossa vitamina D (WAGNER, 2010).

Foi comprovado que os níveis de vitamina D neonatal (cerca de 50 a 70%), tanto em recém-nascidos termos quanto em pré-termos, dependem dos níveis de vitamina D materno (ALMEIDA AC, JESUS ACP, 2013). Além da aquisição de vitamina D pela exposição solar, pode-se encontrar esse tipo de suprimento em alimentos como leite, gema de ovo, manteiga, peixes de água fria, shiitake seco e óleo de fígado de bacalhau (ALBUQUERQUE, 2006).

A exposição ao sol pode ser considerada como benéfica, se exposta antes das dez horas da manhã e depois das dezesseis horas da tarde, onde a incidência dos raios solares não é tão intensa, por cerca de quinze minutos diários (BRINGHURST, et al., 2010). A intensidade dos raios UVA e

UVB do sol que atingem a terra é maior entre as onze horas da manhã e duas horas da tarde. Deve-se evitar os raios solares entre as dez horas da manhã e quatro horas da tarde (JUCHEM, 2014).

Conforme um estudo apresentado por Gomes (2009), o cálcio é importante para os ossos, já que é um dos seus principais constituintes, os quais estão constantemente a ser renovados com a remoção da massa óssea envelhecida e constituição de nova massa óssea. A vitamina D regula a absorção e excreção de cálcio, sobretudo quando a ingestão de cálcio é baixa.

Em adultos a deficiência de vitamina D pode ser percebida nos ossos quando eles se tornam frágeis (osteoporose), com riscos de fraturas espontâneas. Já em crianças, a deficiência acentuada pode comprometer o crescimento e levar a uma formação inadequada dos ossos, dando origem ao chamado raquitismo, situação em que existem deformidades ósseas (VIEIRA, 2007).

Conhecida como a "vitamina do sol", a vitamina D tem como uma das funções a absorção de cálcio pelo organismo, que é determinante para o desenvolvimento saudável dos ossos e dentes. Como a principal fonte de vitamina D é a nossa pele, o ideal é tomarmos sol por pelo menos vinte minutos por dia, preferencialmente no início da manhã e no final da tarde (DE CASTRO, 2011).

Além de fixar o cálcio nos ossos e, com isso, evitar a osteoporose, a vitamina D mantém o equilíbrio, evita quedas e dá mais vigor aos músculos. A falta dessa substância no organismo, pode ser identificada em testes laboratoriais, pela análise do cálcio na urina ou sangue (GUILLAUMOND, 2005).

Segundo Deluca (2006), a exposição solar ao longo do dia equilibra o ritmo circadiano, período de aproximadamente vinte e quatro horas sobre o qual se baseia o ciclo biológico dos seres vivos, sendo influenciado principalmente pela variação da luz. Quando o sol se põe, a melatonina começa a ser produzida pela glândula pineal, sendo ela a responsável pela indução do cérebro a sentir sono.

Para Matthew Walker (2015), neurocientista que se dedica a pesquisar sobre o sono, afirma que dentre os vários benefícios do sol a partir da vitamina D, está também a regulação dos padrões diários de sono, controlando o ritmo circadiano e o ciclo sono-vigília. Esse processo é influenciado pela luz do ambiente durante o dia e pela melatonina durante a noite.

A falta de vitamina D pode aumentar em até 75% o risco de depressão, de acordo com estudo publicado por Dominguez (2009). Apesar de a associação entre o nutriente e a saúde mental ser relativamente nova, outras pesquisas já haviam alertado para maior probabilidade do transtorno para indivíduos com deficiência de vitamina D.

A luz solar pode influenciar diretamente na depressão independentemente de alterações de sono ou distúrbios circadianos. O sol ajuda na liberação de serotonina, substância que nos dá sensação de bem-estar (SCHALKA, et al, 2011).

Pensando nisso foi desenvolvida a agomelatina, um antidepressivo que atua nos receptores de melatonina, cuja produção se dá justamente pela variação de luminosidade a que estamos expostos. Estudos indicam que pacientes que fazem fototerapia (ou seja, estão expostos a forte luminosidade por cerca de uma hora por dia) junto com antidepressivo tem resultados melhores e mais duradouros que pacientes que tomam apenas os antidepressivos (BANDEIRA, 2006).

A Lei de Execução Penal (7.210/84) dá direito aos presidiários a possuírem no mínimo quinze minutos diários de sol. O objetivo é garantir a manutenção das taxas de vitamina D dos detentos, já que a principal fonte dessa vitamina é o sol e assim evitar doenças como depressão e cargas de estresse.

Posto que o sol traz benefícios ao organismo, ele também pode atuar no processo de envelhecimento da pele. O envelhecimento é um fenômeno biológico, que pode ser classificado em dois componentes: envelhecimento intrínseco e envelhecimento extrínseco (TZAPHLIDOU, 2012).

O envelhecimento cutâneo intrínseco ou cronológico é decorrente da passagem do tempo, determinado principalmente por fatores genéticos, estado hormonal e reações metabólicas, como estresse oxidativo. Nele estão presentes os efeitos naturais da gravidade ao longo dos anos, como as linhas de expressão, a diminuição da espessura da pele e o ressecamento cutâneo. Já o envelhecimento extrínseco é provocado pela exposição ao sol e a outros fatores ambientais como: o estilo de vida e o estresse fisiológico e físico. Um dos agentes mais importantes é a radiação solar ultravioleta (DRAELOS, 2007).

Segundo os autores Montagner e Costa (2009), foi comprovado que o desenvolvimento de rugas e manchas na pele, tem relação direta com a exposição solar diária e a exposição durante a vida inteira do indivíduo, devido ao seu efeito cumulativo. O estudo realizado pelos autores, afirma que 90% da aparência envelhecida da pele é causada pelos raios emitidos pelo sol, degenerando o colágeno e deixando a pele flácida, mais sensível e favorece o aparecimento de manchas.

Souza (2004) afirma que o foto envelhecimento da pele ocorre pela exposição aos raios ultravioleta, podendo vir acompanhado por flacidez muscular e cutânea, sendo comprovado que o uso de filtros solares diminui significativamente os efeitos da radiação sob a pele. O bronzeado é um sinal de agressão, em um esforço para aumentar a proteção da pele contra os efeitos lesivos da radiação solar, as células produzem mais melanina, e com isso, o escurecimento da pele. Contudo, decorrerá dano permanente nas células, que irá refletir na apresentação da pele em forma de rugas, manchas, melanoses e até mesmo desencadeamento do câncer de pele (ALBUQUERQUE, 2008).

O autor Cestari (2006) confirma que indivíduos que tem hábitos à radiação ultravioleta durante a infância até os vinte e um anos sem proteção solar, já apresentam sinais de danos na pele. E aos quarenta anos de idade todos os indivíduos terão como características: rugas, manchas, ressecamento e lesões cutâneas.

As alterações cutâneas ocasionadas pela exposição solar sem proteção mais frequentes são: O melasma, a miliária solar, os lentigos solares, as efélides e as ceratoses. As primeiras demandam tratamento apenas com objetivo estético. Entretanto, a última é considerada pré-cancerosa (MULLER,2012).

Segundo a Sociedade Brasileira de Dermatologia o melasma é uma condição que se caracteriza pelo surgimento de manchas escuras na pele, mais comumente na face, mas também pode ser de ocorrência extra facial, com acometimento dos braços, pescoço e colo. O fator desencadeante é a exposição à luz ultravioleta e, até mesmo, à luz visível. Além dos fatores hormonais e da exposição aos raios solares, a predisposição genética também influencia no surgimento desta condição.

Gawkrod (2008), explica que a miliária solar se caracteriza pelo aparecimento de pequenas pápulas, encimadas eventualmente por vesículas puntiformes ou crustículas serosas, hemáticas ou sero-hemáticas. Surgem alguns dias após a exposição solar intensa, no tórax, principalmente na porção superior, abdome e membros superiores.

Outra alteração inestética causada pela exposição solar são os lentigos, que conforme o autor Wagner (2010) se apresentam na forma de lesões isoladas ou múltiplas, que aparecem pela exposição aos raios ultravioletas do sol ou de luzes artificiais muito fortes. Por isso, só surgem em áreas do corpo expostas. Está presente em 90% das pessoas brancas, acima de 60 anos.

As efélides, popularmente conhecidas como sardas, são manchas causadas pelo aumento da melanina na pele. Existe uma tendência familiar e surgem principalmente nas pessoas de pele clara (fototipo I e II) e ruivas. São causadas pela exposição continuada da pele ao sol ao longo da vida e tendem a escurecer mais durante o verão (VIEIRA, et al, 2011)

Conforme a Sociedade Brasileira de Dermatologia (2013), as curtoses actíneas são lesões pré-cancerosas, ou seja, são neoplasias benignas da pele com potencial de transformação para um tipo de câncer de pele. Desenvolvem-se nas áreas da pele expostas ao Sol, pois são induzidas principalmente pela radiação ultravioleta e constituem marcadores de exposição solar crônica.

Como os efeitos da radiação UV são cumulativos, pessoas mais velhas são as mais suscetíveis a desenvolver ceratoses actínicas.

A radiação ultravioleta é responsável pelo desenvolvimento de tumores cutâneos, e na maioria dos casos está relacionado à exposição excessiva ao sol ou ao uso de câmeras de bronzeamento (SBD, 2012).

Segundo o autor Hatzis (2007) afirma que a incidência do câncer de pele tem aumentado em todo o mundo nas últimas três décadas sendo essa a forma de câncer mais comum, corresponde a cerca de 30% de todos os tumores malignos registrados no país. Inúmeras causas têm sido apontadas, como: mudanças de hábito com a exposição solar excessiva, rarefação da camada de ozônio envelhecimento populacional e diagnóstico precoce desses cânceres (HORA, 2013).

Cestari (2006) afirma que qualquer indivíduo pode desenvolver um câncer de pele, alguns serão mais susceptíveis do que os outros. E os estudos epidemiológicos indicam maior incidência de neoplasias cutâneas nos indivíduos de raça branca, e que vivem em regiões geográficas mais ensolaradas.

Almeida (2008), explica ainda que o melanoma é um tipo de câncer de pele, derivado de células melanocíticas, mas que pode acometer outros locais do corpo como mucosas e vísceras. Existem algumas regras básicas permitem o imediato reconhecimento do melanoma cutâneo em lesões melanocíticas: alterações de cor, tamanho, forma e superfície; crescimento rápido, descamação, ulceração, sangramento, prurido, dor e desenvolvimento de áreas papulosas ou nodulares sobre máculas pigmentadas.

Segundo a Organização Mundial Da Saúde (2018), o carcinoma espinocelular (CEC) é o segundo mais prevalente dentre todos os tipos de câncer. Manifesta-se nas células escamosas, que constituem a maior parte das camadas superiores da pele. Pode se desenvolver em todas as partes do corpo, embora seja mais comum nas áreas expostas ao sol, como orelhas, rosto, couro cabeludo, pescoço etc. A pele nessas regiões, normalmente, apresenta sinais de dano solar, como enrugamento, mudanças na pigmentação e perda de elasticidade. O CEC é duas vezes mais frequente em homens do que em mulheres.

CONCLUSÃO

Baseado na revisão bibliográfica desse estudo conclui-se que o sol é necessário para a vida e a sobrevivência dos seres humanos. A partir de uma exposição saudável com a devida proteção e horários adequados, ocorre a síntese vitamina D, sendo esta indispensável para saúde óssea ao promover a absorção de cálcio pelos ossos. A vitamina oriunda do sol, também atua na regulação da pressão arterial, níveis de serotonina, ritmo circadiano e no ciclo sono-vigília. Embora o sol traga muitos benefícios, ele também pode trazer prejuízos, como eritemas, fotoenvelhecimento e desenvolvimento do câncer de pele.

REFERÊNCIAS

- ALBANESI, C., SCARPONI, C., GIUSTIZIERI, M. L., GIROLOMONI, G., 2005, "**Keratinocytes in Inflammatory Skin Diseases**", *Current Drug Target. Inflammation & Allergy*, v. 4, n. 3, pp. 329-334.
- ALVARENGA, R. L., SOUZA, M. N., "**Bioimpedância Muscular para Determinação Não Invasiva de Limiar de Lactato**", XX Congresso Brasileiro de Engenharia Biomédica, São Pedro, São Paulo, 2006.
- ALONSO LÓPEZ, C.; URETA VELASCO, N.; PALLÁS ALONSO, C. R. **Vitamina D profiláctica**. *Pediatría Atención Primaria*, v. 12, n. 47, p. 495-510, 2010.
- ALVES, Márcia et al. **Vitamina D—importância da avaliação laboratorial**. *Revista Portuguesa de Endocrinologia, Diabetes e Metabolismo*, v. 8, n. 1, p. 32-39, 2013.
- BABA H, YOSHIDA M, YOKOTA T, UCHIWA H, WATANABE S. **Human epidermal basal cell responses to ultraviolet-B differ according to their location in the undulating epidermis**. *J Dermatol Sci*. 2008; 38:41-6.

- BALOGH, Tatiana Santana et al. **Proteção à radiação ultravioleta: recursos disponíveis na atualidade em fotoproteção.** *An Bras Dermatol*, v. 86, n. 4, p. 732-42, 2011.
- BANDEIRA F, Griz L, Dreyer P, Eufrazino C, Bandeira C, Freese E. **Vitamin D deficiency: a global perspective.** *Arq Bras Endocrinol Metabol* 2006; 50(4):640-6.
- BARRAL, Danilo; BARROS, Adna Conceição; DE ARAÚJO, Roberto Paulo Correia. **Vitamina D: uma abordagem molecular.** Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada, v. 7, n. 3, p. 309-315, 2007.
- BEUKMANN CT, Yanagisawa M. **Orexins: from neuropeptides to energy homeostasis and sleep-wake regulation.** *J Mol Med*. 2004;80(6):329-42.
- BELSITO, D. V., 2005, **Occupational contact dermatitis: etiology, prevalence, and resultant impairment disability.** *Journal of the American Academy of Dermatology*, v. 53, pp. 303-313.
- BOULAIS, N., PEREIRA, U., LEBONVALLET, N., GOBIN, E., DORANGE, G. ROUGIER, N., CHESNE, C. MISERY, L., 2009, "**Merkel Cells as Putative Regulatory Cells in Skin Disorders: An In Vitro Study**", *PLoS One*.
- CHILCOTT, R. P., DALTON, C. H., EMMANUEL, A. J., et al., 2012, **Transepidermal water loss does not correlate with skin barrier function in vitro.** *The Journal of Investigative Dermatology*, v. 118, pp. 871-875.
- CUCÉ LC, NETO CF. **Manual de dermatologia.** 2.ed. São Paulo: Atheneu, 2011.
- CURSINO, Ana Cristina Trindade. **Compostos lamelares intercalados com ânions possuindo função de proteção solar.** 2010.
- ENDO, K., SUZUKI, N., YOSHIDA, O., et al., 2007, —**The barrier component and the driving force component of transepidermal water loss and their application to skin irritant test.** *Skin Research and Technology*, v. 13, pp. 425-435.
- FITZPATRICK TB, FREEDBERG IM, EISEN AZ, WOLFFK, AUSTEN KF, GOLDSMITH LA, et al. **Tratado de Dermatologia.** 5a ed. Rio de Janeiro: Revinter;2010; v.1;p. 823-872; 1080-1 | 16; 1555-1561.
- FLOR, Juliana; DAVOLOS, Marian Rosaly; CORREA, Marcos Antonio. **Protetores solares. Química nova**, p. 153-158, 2007.
- GAWKRODGER, D. J., 2008, **Dermatology: An Illustrated Colour Text**, 3 ed., Edinburgh, Churchill Livingstone.
- GILABERTE, Y. et al. **La vitamina D: evidencias y controversias.** *Actas dermo-sifiligráficas*, v. 102, n. 8, p. 572-588, 2011.
- GILLETTE MU, Buchanan GF, Artinian L, Hamilton SE, Nathanson NM, Liu C. **Role of the M1 receptor in regulating circadian rhythms.** *Life Sci*. 2006;68(22-23):2467-72.
- HUNTER, J. A. A., SAVIN, J. A., DAHL, M. V., 2005, **Clinical Dermatology.** 3 ed., Oxford, Blackwell Publishing
- JUCHEM, P., Hochberg, J., Winogron, A., Ardenghy, M., & English, R. (2001). **Riscos à saúde da radiação ultravioleta.** *Revista Brasileira de Cirurgia Plástica*, 13(2), 31-60.
- KAMEN DL, Cooper GS, Bouali H, Shaftman SR, Hollis BW, Gilkeson GS. **Vitamin D deficiency in systemic lupus erythematosus.** *Autoimmun Rev* 2006; 5:114-7.
- KROUT KE, Kawano J, Mettenleiter TC, Loewy AD. **CNS inputs to the suprachiasmatic nucleus of the rat.** *Neuroscience*. 2002;110(1):73-92.
- MASSON, P.; SCOTTI, L. **Fotoproteção: Um desafio para a cosmetologia.** *Cosmetics & Toiletries*, São Paulo, v. 15, n.4, p. 42-53, jul/ago. 2005.
- MORAES PAC, Dalgalarondo P. **Pessoas encarceradas em São Paulo: saúde mental e religiosidade.** *J Bras Psiquiatria* 2006; 55(1):50-56.
- MOREIRA, Rodrigo O.; DUARTE, Mônica PC; FARIAS, Maria Lucia F. **Distúrbios do eixo cálcio-PTH-vitamina D nas doenças hepáticas crônicas.** *Arq Bras Endocrinol Metab*, v. 48, n. 4, p. 443, 2004.
- NUNES, Hada Laíse et al. **Avaliação dos hábitos e conhecimento dos estudantes da área de saúde sobre a fotoexposição e uso do protetor solar.** *Conexão Ci*, v. 12, n. 1, p. 28-37, 2017.
- PORTO, Mirna Ribeiro et al. **Avaliação da exposição solar na intoxicação experimental por *Brachiarria decumbens* em ovinos.** 2013.
- RANGEL, V. L. B. I.; CORRÊA, M. A. **Fotoproteção. Cosmetics & Toiletries.** São Paulo, v. 14, n. 6, p. 88-95, Nov/dez. 2002.
- RUIZ-IRASTORZA G, Egurbide MV, Olivares N, Martinez-Berriotxo A, Aguirre C. **Vitamin D deficiency in systemic lupus erythematosus: prevalence, predictors and clinical consequences.** *Rheumatology* 2008; 47:920-3
- TOFETTI, Maria Helena de Faria Castro; DE OLIVEIRA, Vanessa Roberta. **A importância do uso do filtro solar na prevenção do fotoenvelhecimento e do câncer de**

pele. INVESTIGAÇÃO, v. 6, n. 2006.

SIMIS, Tatiana; SIMIS, Deborah Regina Cunha. **Doenças da pele relacionadas à radiação solar.** Revista da

Faculdade de Ciências Médicas de Sorocaba, v. 8, n. 1, p. 1-8, 2006

