REVISTA SAÚDE DOS VALES

ISSN: 2674-8584 V2 – N2– 2022

A SUSCETIBILIDADE DO ALBINO AO CÂNCER DE PELE

ALBINO'S SUSCEPTIBILITY TO SKIN CANCER

Ana Carolina Gangá Prates

Graduanda em Farmácia – Alfaunipac, Brasil

anagang5@hotmail.com

Natália Peixoto Sousa Silva

Graduanda em Farmácia – Alfaunipac, Brasil

natipeixoto305@hotmail.com

Lúcio Onofri

Possui graduação em Medicina Veterinária pela Universidade Federal de Minas Gerais mestrado em Zootecnia pela Universidade Federal de Minas Gerais.Professor ALFA UNIPAC - Teófilo Otoni, Brasil

Daniel de Azevedo Teixeira

Doutor em Biocombustíveis, Mestre em Imunopatologia.

Farmacêutico e Bioquímico - CRF/MG 16.974

Professor ALFA UNIPAC - Teófilo Otoni, Brasil

E-mail: danielteixeira@unipacto.com.br

RESUMO

A ausência, ou grave redução na produção de melanina demonstra um quadro de maior vulnerabilidade do afetado frente a problemas relacionados com a falta de proteção do epitélio. O objetivo deste trabalho foi estudar e destacar a relação desta doença, albinismo, com os tipos de tumores de pele mais incidentes nessa população. **Além disso, foi exposto as características atribuídas ao albinismo, bem como a sua incidência geográfica, suas particularidades e cuidados especiais. A relação estreita entre o câncer de pele e o albinismo, foi evidenciado por meio de estudos e pesquisas, revisadas de artigos científicos, assim como a forma preventiva de evitar o**

desencadeamento de tumores. O farmacêutico possui um papel fundamental na condução das medidas preventivas, pois possui ferramentas e conhecimento adequado para minimizar os dados causados exposição solar aos albinos. Foi realizada seleção de material para ser analisado, entre eles artigos e publicações acadêmicas, também referentes a periódicos e revistas eletrônicas. Ao concluir a pesquisa verificou-se que a condição genética do albino leva-o a uma maior suscetibilidade ao câncer de pele e que essa sensibilidade é mais incidente nessa população do que em outras, por isso os cuidados preventivos e o sua do protetor solar, assistido pelo farmacêutico é uma forma de propiciar qualidade de vida aos albinos.

Palavras chave: [...] carcinoma, neoplasia, albinismo

ABSTRACT

The absence or severe reduction in the production of melanin demonstrates a situation of greater vulnerability of the affected person to problems related to the lack of protection of the epithelium. The objective of this work was to study and highlight the relationship of this disease, albinism, with the most common types of skin tumors in this population. The selection of material to be analyzed was made, including articles and academic publications, also referring to periodicals and electronic journals. With the study it is clear that albino people find it easier to contract skin cancer, as the protective part of this organ against solar radiation is impaired, the use of sunscreen and sun glasses are measures to reduce the risks.

INTRODUÇÃO

O presente estudo aborda o albinismo e os fatores que o torna favorável ao câncer de pele, bem como, as formas preventivas de evita-lo. O albinismo é resultado de uma desordem genética, da qual ocorre um defeito na liberação de pigmentos pelos melanócitos (Alberts et al. 2004). Tem maior predominância em algumas regiões geográficas do mundo em detrimento de outras. Pois leva-se em consideração a questão hereditária e territorial.

A incidência mundial do albinismo é de 1:20.000 habitantes – os Estados Unidos apresentam um índice menor 1:37.000 (P.M. Lund, 2005). Altas incidências foram reportadas na África. Um estudo de revisão publicado em 2006 revelou que sete publicações continham dados epidemiológicos sobre a prevalência do albinismo na África do Sul, Zimbabwe, Tanzânia e Nigéria (E.S. Hong, H. Zeeb, M.H. Repacholi, 2006).

O albinismo é considerado uma condição hereditária relativamente comum entre as populações da África Austral. Além da limitada mobilidade geográfica, a consanguinidade, juntamente com outras práticas tradicionais de casamento, também podem ser fatores a serem considerados na avaliação das tendências de prevalência atuais e futuras do albinismo (A.N. Okoro, 1975).

No Brasil, não existe mapeamento epidemiológico do albinismo. Estudos epidemiológicos são escassos e não há nenhum tipo de informação nas bases de dados do governo (seja pelo Censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, IBGE, seja pelo DATASUS) sobre a incidência da desordem genética no país. Pressupõe-se que a incidência no Brasil seja maior nas regiões com maior prevalência da população negra, como é o caso do Nordeste (Anais Dermatologia, 2019).

Devido à redução ou ausência de melanina, os albinos são altamente suscetíveis aos efeitos nocivos da radiação ultravioleta (RUV) e estão sob maior risco de danos actínicos – por exemplo, queimaduras solares, lentigos, elastose solar, queratoses actínicas, carcinoma basocelular e carcinoma espinocelular (C. Dessinioti, A.J. Stratigos, D. Rigopoulos, A.D. Katsambas, 2009).

Entre os pacientes com tumores, 42,89% dos albinos e 80% dos pacientes não albinos referiam exposição solar de forma prolongada. Nos albinos com câncer de pele, verificou-se que 56% apresentaram carcinoma basocelular, o tipo de câncer de pele mais comum no Brasil e com maiores chances de cura (KLINGERMAN, J, 2007).

O artigo tem o objetivo de relacionar através de revisão bibliográfica os efeitos da exposição solar à ocorrência de lesões cancerígenas na presença de hipopigmentação cutânea**.** Além disso, compreender a suscetibilidade do albino ao câncer de pele, suas particularidades e a contribuição preventiva do farmacêutico à população albina.

O artigo tem por objetivo entender sobre a suscetibilidade do albino ao câncer de pele, suas particularidades e a contribuição preventiva do farmacêutico à população albina.

METODOLOGIA

A pesquisa bibliográfica iniciou-se no ano de 2021, para a composição de conteúdo do respectivo artigo, trouxe publicações retroativas de 2004 a 2020, no intuito de transcorrer desde o conceito de albinismo e o câncer de pele, a ele relacionado, até as especificidades tanto do albino, quanto do câncer de pele. A revisão foi baseada em pesquisas já publicadas sobre o tipo de câncer de pele mais incidente em albinos e a forma de preveni-lo. Os trabalhos foram pesquisados em artigos com a base de dados scielo, google acadêmico, rbcp.org, revistas científicas, jornal PKP, Anais brasileiro de dermatologia, INCA, Periódicos da UFBA e Revistas de Ciências Médicas Biológicas.

RESULTADO E DISCUSSÃO

O Albinismo

O albinismo é um distúrbio genético congênito que resulta na falta total ou parcial da melanina em estruturas como pele, olhos, pelos e cabelos. A ausência da melanina é devido a mutações envolvendo proteínas responsáveis pela síntese do pigmento. A exposição cumulativa aos raios ultravioletas (UV) é, portanto, particularmente grave nesses indivíduos, que sem acesso a informações sobre os riscos da exposição solar inapropriada e sem condições de obter o filtro solar, como ocorre em muitos casos, estão

mais vulneráveis a desenvolver tumores cutâneos (Moreira SC, Rocha LM, Espírito Santo LD, MOREIRA LMA, 2013).

O câncer de pele

O câncer de pele se caracteriza pelo crescimento anormal e descontrolado das células que a compõem (KLINGERMAN, J, 2007). A forma mais prevalente é o carcinoma basocelular (CBS) que corresponde à cerca de 75% dos tumores malignos cutâneos, afetando principalmente indivíduos com pele clara, com história de exposição solar (MANTESE, 2000).

A exposição aos raios ultravioleta (UV) pode gerar câncer de pele ao lesar a célula, inativar enzimas, induzir mutações e, em doses elevadas, causar morte celular (STURM. R.A; RODHAM, D.; TEASDALE, N.F.B., 2001). Quando a pele é exposta a uma significativa dose de radiação ultravioleta, ocorre inflamação caracterizada por eritema, edema e possivelmente dor e queimadura. Pigmentos visíveis são sintetizados pelos melanócitos e armazenados em vesículas conhecidas como melanossomos, localizadas dentro dos queratinócitos (B. Kamaraj, 2014). Estudos histológicos revelam uma sequência de mudanças nestas células que compõem o epitélio estratificado, depois da exposição solar.

Exposições repetidas a UV causam um aumento na quantidade de melanina como resposta adaptativa para proteger a pele de uma nova exposição solar e também está associado a um aumento de risco de carcinomas de queratinócitos e melanócitos. O melanoma cutâneo, por exemplo, é um câncer com origem nos melanócitos, e o mais agressivo (M. Möttönen, M. Lanning, P. Baumann, U.M. Saarinen-Pihkala. Chediak-Higashi, 2003).

O risco de desenvolver tumores malignos de pele depende da intensidade de exposição à radiação e da quantidade de melanina da pele que absorve a luz (B. Kamaraj, 2014).

Tipos de câncer de pele

São três os tipos de câncer de pele avaliados com relação a sua gravidade: o Carcinoma Basocelular (CBC) e o Carcinoma Espinocelular (CEC), ambos denominados CPNM, e o Melanoma Maligno (MM) (INCA, 2016).

O surgimento do carcinoma basocelular (CBC) é inversamente proporcional à quantidade de melanina na pele (Dias da Silva, Ricardo; Aparecida Inácio Dias, Meyre, 2017), o que o torna mais recorrente em albinos.

O Câncer Basocelular (CBC) constitui o tumor de pele mais incidente, porém o menos agressivo. Seu local de surgimento mais frequente é na face, porém, também aparece em outras regiões. O CBC tem crescimento lento e raramente desenvolve metástases. Tem sua origem nas células basais epiteliais imaturas pluripotentes da epiderme. A caracterização clínica do CBC apresenta pápulas peroladas com teleangiectasias com capacidade de ulceração. Tem a característica de sangramento, como uma ferida que não cicatriza. Torna-se importante ressaltar, que um CBC não diagnosticado e não tratado pode tornar-se invasivo e destrutivo (INCA, 2016).

Melanoma e melanoma maligno tem origem nos melanócitos, as células da pele responsáveis pela produção do pigmento cutâneo denominado melanina. Este tipo de cancro está associado à exposição solar aguda e intermitente e a antecedentes de queimaduras solares na infância, bem como a fatores genéticos. O melanoma é a forma mais maligna de cancro da pele, com tendência para metastizar precocemente, se não for detectado e tratado corretamente nos estádios iniciais (SBD, 2017)

O Carcinoma Espinocelular (CEC) corresponde a cerca de 25% dos tumores de pele, surgindo a partir do epitélio escamoso da pele. É curável e tem bom prognóstico quando detectado precocemente. Diferentemente do CBC, o CEC tem maior capacidade de produzir metástases linfáticas e viscerais. O CEC apresenta-se mais incidente em homens que em mulheres. Destaca-se a capacidade do carcinoma de células escamosas de surgir de uma lesão de pele preexistente, incluindo a ceratose actínica (INCA, 2016).

Os tumores malignos e benignos se diferenciam em relação à simetria, cor, formato da borda e dimensões, como mostram os dados da Tabela 1.

Características	Tumor maligno	Tumor benigno
Simetria	Assimétricos	Simétricos
Dimensão	Superior a 6mm	Inferior a 6mm
Formato de borda	Irregular	Regular
Tinos da cor	De dois ou mais	Tom único

Tabela 1- Diferenças entre tumores malignos e benignos do câncer de pele. Fonte: Sociedade Brasileira de Dermatologia (2003)

O albinismo e o câncer de pele

OCA	Classificação	Herança*	Características		
			Cor do cabelo	Cor da íris	Cor da pele
I A	Tirosinase-negativo	AR	Branco	Azul	Sem pigmentação
I B	Mutante amarelo	AR	Branco - amarelo - loiro	Azul - castanho	Sem pigmentação Pouco bronzeamento
II	Tirosinase-positivo	AR	Branco - amarelo - loiro	Azul - castanho	Sem pigmentação Algum Pigmento (pintas)
III	Pigmento mínimo	AR	Branco	Azul - pontos de pigmentos	Sem pigmentação
IV	Marrom	AR	Castanho-claro	Azul - castanho	Pouca pigmentação
V	Vermelho	AR	Castanho-avermelhado - vermelho	Castanho	Pouca pigmentação
VI	Síndrome de Hermansky-Pudlak	AR	Branco - amarelo - loiro - castanho	Azul - castanho	Sem pigmentação Algum Pigmento (pintas)
VII	Albinismo dominante	AD	Loiro - levemente castanho	Azul - castanho	Pouca pigmentação Pouco Bronzeamento

Existem sete tipos de albinismo (Tabela 2), sendo o tipo I subclassificado como OCA IA e OCA IB. O tipo OCA IA é o mais suscetível ao desenvolvimento de tumores cutâneos por apresentar quantidades insignificantes de melanina. A variação dos tipos ocorre devido a mutações envolvendo diferentes proteínas na síntese de melanina (KING,

R.A.; OLDS, D.P 1985). Os estudos científicos em populações de albinos são escassos. Lung e Gargher (LUND, M.P.; GAIGHER, R, 2002) realizaram pesquisa no Sul da África com alunos em uma escola especial em que do total de 131 alunos, 112 eram albinos. Foram avaliadas 38 crianças, sendo que 89,5% apresentaram queimaduras solares. No Brasil, estudo realizado por Moreira e colaboradores, com 40 albinos da Apalba (Associação de Pessoas com Albinismo no Estado da Bahia), revelou que 42,5% apresentavam lesões de pele e 47,5% não usavam protetor solar com regularidade (MOREIRA, L.M.A. et al., 2008).

Tabela 2 - Características fenotípicas do albinismo oculocutâneo tipos I-VII *AR= autossômica recessiva; AD= autossômica dominante. Fonte: Rev. Ciênc. Méd. Biol., Salvador jan./abr. 2013. (Adaptada de King e Olds ,1985).

Entre os pacientes com câncer de pele, declarações de exposição solar prolongada ou esporádica foram mais frequentes entre não albinos do que em albinos. Não obstante a menor constância de exposição solar neste último grupo, a idade média de manifestação da doença foi mais precoce. Lesões cutâneas ou câncer foram observados em pacientes com idades entre 24 e 89 anos, sendo que a maior ocorrência dessas lesões em indivíduos albinos ocorreu na faixa entre 31 e 40 anos (média = 34,6 anos), e entre 71 e 80 anos para indivíduos não albinos (Figura 2).

O resultado foi significativo (p > 0,0001), reafirmando o pressuposto que indivíduos albinos são mais propícios ao desenvolvimento de doenças de pele devido a alteração genética que possuem. As lesões estavam presentes na face, tórax, mãos, couro cabeludo, pescoço e costas (Moreira SC, Rocha LM, Espírito Santo LD, MOREIRA LMA, 2013).

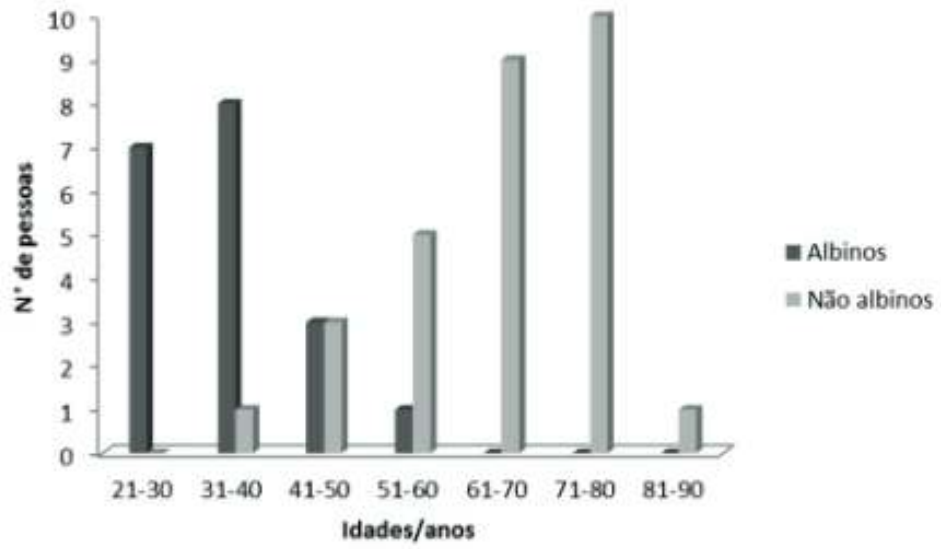


Figura 2- Comparação entre as idades de albinos e não albinos lesões de pele. Fonte: Rev. Ciênc. Méd. Biol., Salvador jan./abr. 2013.

O percentual de não albinos que se expõe ao sol de forma prolongada foi quase o dobro do relatado para os albinos e ainda assim a ocorrência lesões cutâneas nestes, foi significativamente maior. Esses dados indicam que o albinismo é um fator de risco para o desenvolvimento de neoplasias cutâneas assim como a exposição excessiva ao sol.

O uso do protetor desde a infância reduz em até aproximadamente 78% a chance de desenvolver câncer de pele na população (SHEER, B., 1999). O efeito nocivo do sol

sobre a pele é observado nessa fase pela ação cumulativa da radiação solar, sendo que a maior parte do dano causado por ele ocorre precocemente na infância e adolescência.

O uso do protetor solar e câncer de pele

	Usam protetor desde infância ou adolescência	Não usam	Total
Albinos com lesão	2	20	22
Albinos sem lesão	17	7	24
Total	19	27	46

A relação entre o uso do protetor solar e a prevenção de neoplasias cutâneas mostrou-se satisfatória de acordo com os cálculos da Tabela 3. Entre os 19 albinos que afirmaram usar protetor desde a infância e/ou a adolescência, apenas 2 (10,53%) desenvolveram tumores de pele (Moreira SC, Rocha LM, Espírito Santo LD, MOREIRA LMA, 2013).

Tabela 3- Relação entre uso de protetor solar e desenvolvimento de tumores cutâneos. Fonte: Rev. Ciênc. Méd. Biol., Salvador jan./abr. 2013.

O uso do protetor desde a infância reduz em até aproximadamente 78% a chance de desenvolver câncer de pele na população (SCHEID, 2012)

A alta frequência do câncer de pele entre albinos pode ser explicada pela maior exposição da pele em relação aos outros órgãos, e pela ausência de proteção. O filtro solar protege de forma eficaz quando usado de forma correta, o que envolve utilizá-lo trinta minutos antes da exposição e reaplica-lo a cada três horas (Moreira SC et al., 2013)

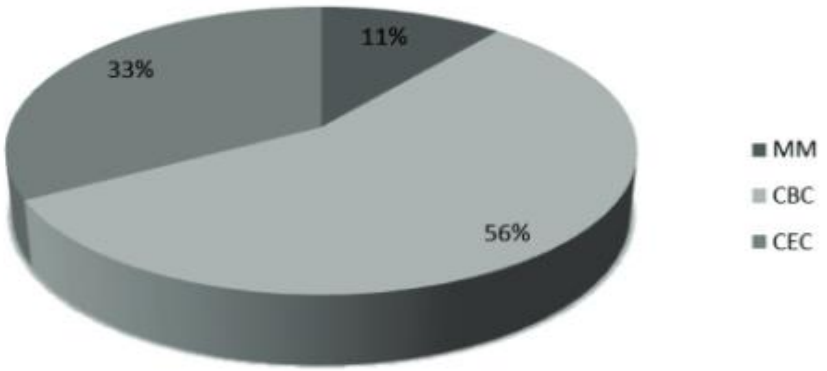
A eficácia dos protetores solares é dependente da sua capacidade de absorção da energia radiante, que é proporcional à sua concentração, intervalo de absorção e comprimento de onda onde ocorre absorção máxima. A associação de diferentes filtros em formulações também é um recurso para eficácia (PAOLA, M.V.R.V.; RIBEIRO, M.E, 1998).

Quando se utiliza uma combinação de filtros UVA e UVB, permite-se uma proteção de amplo espectro à pele. Além de absorver a radiação ultravioleta incidente,

um produto para proteção solar deve ainda ser estável na pele humana e ao calor, e ser fotoestável sob a luz do sol para permitir proteção durante várias horas, evitando contato com produtos de degradação (ARAUJO, SOUZA, 2008).

A análise da relação entre o uso de protetor e a prevenção do câncer de pele foi utilizado, pela revista ciências médicas biológicas médicas biológicas de salvador, o teste estatístico de Yates. Através do teste estatístico de Yates foi possível verificar que houve uma relação significativa, 3,84 (5%), entre o uso de protetor solar e a ausência de desenvolvimento de tumores cutâneos. Apenas os pacientes que declararam usar o protetor desde a infância e/ou adolescência foram colocados na opção de uso do protetor solar.

Conforme os dados apresentados na Tabela 3, entre os albinos que usavam



protetor solar desde a infância, apenas 2 (10,53%) desenvolveram câncer de pele. A Figura 3 mostra as possíveis classificações de tumores encontrados em albinos, observando-se que 56% apresentaram carcinoma basocelular, o tipo de câncer de pele mais comum no Brasil e com maiores chances de cura (Moreira SC, Rocha LM, Espírito Santo LD, MOREIRA LMA, 2013).

Figura 3- Tipos de tumores encontrados nos indivíduos albinos. Fonte: Rev. Ciênc. Méd. Biol., Salvador jan./abr. 2013.

A relação entre o uso do protetor solar e a prevenção de neoplasias cutâneas mostrou-se satisfatória de acordo com os cálculos da Tabela 3. Entre os 19 albinos que afirmaram usar protetor desde a infância e/ou a adolescência, apenas 2 (10,53%) desenvolveram tumores de pele.

A frequência do tipo de neoplasias entre os albinos foi condizente com a encontrada na população geral. O filtro solar protege de forma eficaz quando usado de forma correta, o que envolve utilizá-lo trinta minutos antes da exposição e reaplica-lo a cada três horas (Moreira SC, Rocha LM, Espírito Santo LD, MOREIRA LMA, 2013).

O papel do Farmacêutico na prevenção do Câncer de pele

Os farmacêuticos são os profissionais de saúde que possuem uma boa acessibilidade em relação ao contato direto com a população, entretanto estudos de conhecimento e aconselhamento de prevenção do câncer de pele comprovam a carência de preparo deste profissional (CUNHA, D.R; SALOMÉ, G.M; Mendes B, et al., 2017)

O uso dos fotoprotetores são a medida preventiva mais eficiente contra o câncer de pele. Estes são cosméticos de grau II, por isso a Agência Brasileira de Vigilância Sanitária (ANVISA) exige que a formulação passe por testes que comprovem a segurança e a eficácia do produto, e sua embalagem deve conter informações relacionadas aos cuidados, forma de aplicação e restrições de uso. (BRASIL, 2015).

Partindo desse pressuposto, vale ressaltar que o farmacêutico é o profissional de saúde qualificado para orientar a escolha correta do produto pelo cliente, oferecer

também, orientações quanto a aplicação e a reaplicação adequada do protetor solar, além de ensinar sobre os efeitos benéficos das radiações UV e os efeitos prejudiciais causados pela exposição excessiva e/ou desprotegida ao sol. (SILVA et al., 2017).

Dentre as informações relevantes que o profissional através da atenção farmacêutica pode repassar aos pacientes temos: usar protetor solar mesmo em dias nublados pois a radiação UV atravessa as nuvens; evitar a exposição solar entre 10 e 16 horas devido a uma maior incidência de radiação UV; utilizar fotoprotetores que possuam FPS mínimo 30 e FPUVA mínimo 10; aplicar o protetor pelo menos 20 a 30 minutos antes da fotoexposição para que o mesmo forme um filme uniforme sobre a pele; reaplicar o fotoprotetor a cada 2 ou 3 horas ou conforme instruções do fabricante e sempre que entrar no mar, na piscina, na sauna e após atividade física intensa; retirar totalmente o produto do corpo no banho; e também instruir, que a aplicação do fotoprotetor deve abranger toda a região exposta aos raios UV como orelhas, nuca e dorso dos pés. (FDA, 2011; STEINER, 2012; PETERSEN; WULF, 2014)

Para que se obtenha uma eficácia máxima durante o uso dos fotoprotetores recomenda-se que a quantidade utilizada seja equivalente a 2 mg por cm2 de pele. (FERREIRA; FERNANDES; FERRARI, 2011)**.**

No rosto essa quantidade seria equivalente a 1g por aplicação, enquanto que a quantidade a ser aplicada no corpo varia de acordo com altura e largura do indivíduo (RIBAS et al., 2018)

Finalmente, o farmacêutico deve salientar a importância da aplicação do fotoprotetor e a quantidade correta, pois, estudos mostram que o protetor solar é aplicado insuficientemente pelo consumidor, o que diminui consideravelmente o FPS designado no rótulo. Uma estratégia para evitar esse tipo de inconveniência seria a utilização de produtos com FPS alto (70 – 100), o que compensaria parcialmente a discrepância entre as quantidades de fotoprotetor aplicado durante os testes de eficácia e a quantidade aplicada no dia-a-dia (PORTILHO; LEONARDI, 2019).

A necessidade de um paciente em recorrer a uma unidade de saúde ou a uma consulta médica para receber a orientação de uso de um protetor solar expõe diretamente o pouco efeito uma política como essa teria sobre os cidadãos. Entretanto, conhecendo um pouco da cultura brasileira e o quanto as pessoas recorrem às farmácias privadas para um cuidado de saúde primário, pode-se imaginar o quanto um farmacêutico, tanto em farmácias privadas quanto públicas, comprometido com a educação em saúde pode contribuir para a prevenção do câncer de pele.

Com base nas informações apresentadas na revisão da literatura foi elaborado um algoritmo para auxiliar farmacêuticos na tomada de decisão no momento da seleção do filtro solar adequado a usuários que recorrem à farmácia (figura 4). Também foi criado um instrumento de perguntas e respostas com informações básicas para auxiliar na orientação da população sobre os fatores de risco, formas de proteção e autoexame figura 5 (CUNHA, D.R; SALOMÉ, G.M; Mendes B, et al.).

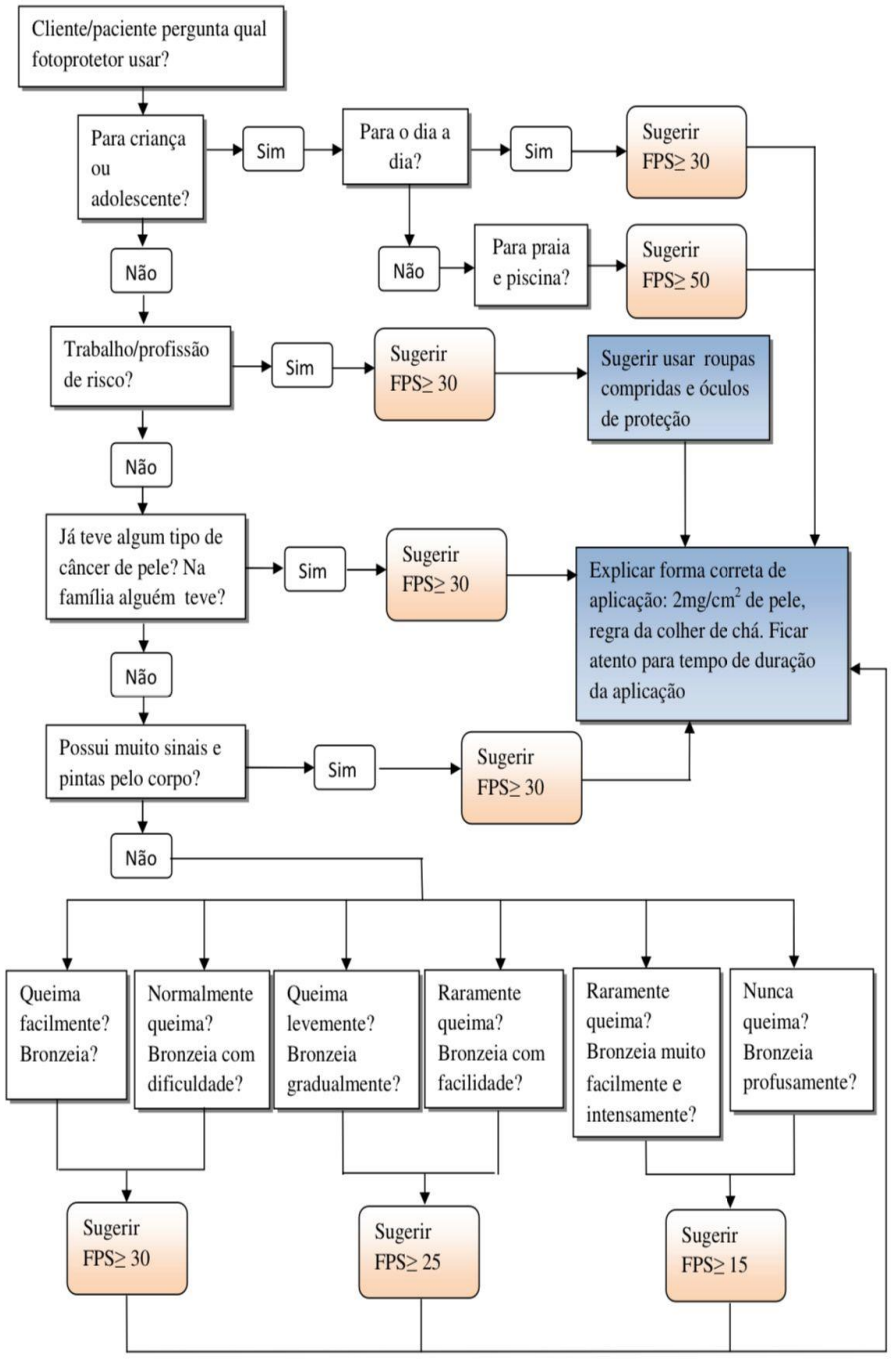


Figura 4 - Algoritmo de sugestão para abordagem de profissionais farmacêuticos na orientação farmacêutica. Fonte: SCHEID (2012, p 26)

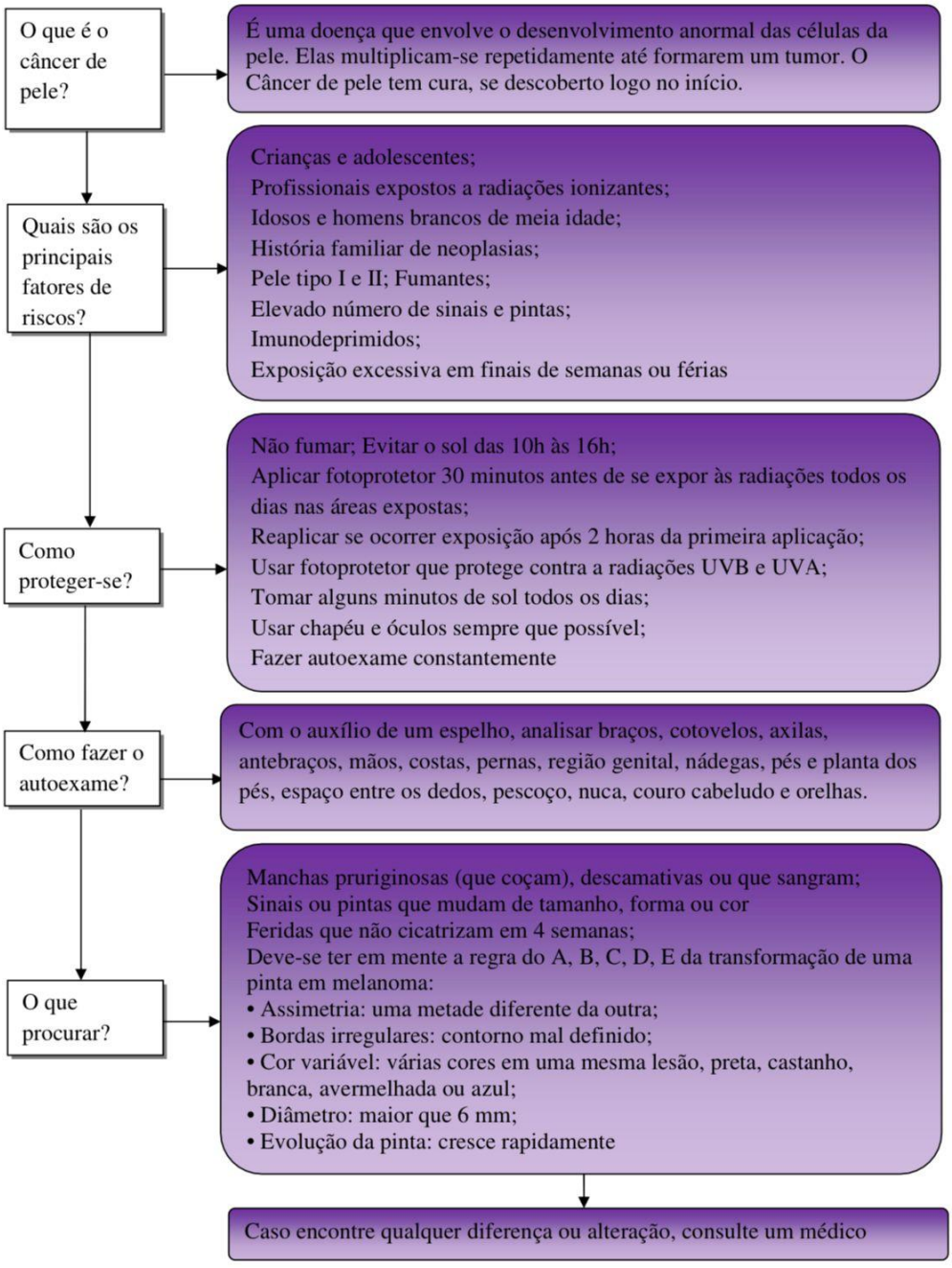


Figura 5: Fluxograma de sugestão para auxiliar profissionais farmacêuticos na orientação farmacêutica na prevenção primária de câncer de pele (Adaptado de INCA, 2010).

CONCLUSÃO

A ocorrência do albinismo é maior entre a raça negra, portanto, apresenta maior incidência no continente africano e no Brasil em regiões onde se concentra maior número de afrodescendentes, como a região nordeste. Sendo essa região de clima quente, a exposição solar é um fator corriqueiro e que para o albino é um alerta. Os albinos são um grupo de risco em relação à ocorrência de câncer de pele e outras neoplasias cutâneas devido à produção insignificante ou nenhuma de melanina, a depender do tipo de albinismo.

O Câncer de pele mais recorrente entre os albinos é o carcinoma basocelular, que apesar de ser o menos agressivo, pode causar mais lesões em albinos do que em não labinos. O aparecimento do carcinoma em albinos é, também, mais precoce do que em não albinos o que comprova a suscetibilidade maior aos raios solares e o impacto mais agressivo que este ocasiona na pele com deficiência de melanina.

O maior e mais eficiente fator de proteção é o filtro solar, que usados adequadamente, desde a infância do albino, age preventivamente no risco ao câncer de pele. Os albinos requerem um cuidado especial e o que para muitos é encarado como dermocosmetico para o albino é um produto de uso criterioso, assim como os medicamentos. Por isso, a assistência farmacêutica voltada para essa classe é essencial. Com o sistema de saúde sobrecarregado e empenhado no tratamento de doenças já desenvolvidas, o farmacêutico é o profissional capaz de auxiliar na diminuição de casos oncológicos entre albinos, por exemplo, e assim contribuir para a desobstrução dos centros de saúde e consequentemente melhorar a qualidade de vida desses indivíduos.

REFÊNCIAS

ARAUJO, SOUZA.Departamento de Física, Universidade Federal de Sergipe,VOL. 4, NUM. 11 2008.p 2-6.

B. Alberts , A. Johnson , J. Lewis , M. Raff , K. Roberts e P. Walter 2004. *Biologia Molecular da Célula*. 4ª ed. Artmed, Porto Alegre. Google Scholar

B. Kamaraj, R. Purohit. Mutational analysis of oculocutaneous albinism: a compact review.Biomed Res Int, 2014 (2014), pp. 905472http://dx.doi.org/10.1155/2014/905472 Medline

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência da Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 07 de 10 de fevereiro de 2015. Dispõe sobre os requisitos técnicos para a regularização de produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes e dá outras providências.

Campanha Nacional do Câncer de Pele. Disponível em: <http://www.sbd.org.br/campanha/cancer/sobre.aspx>. Acesso em: dez. 2007

C. Dessinioti, A.J. Stratigos, D. Rigopoulos, A.D. Katsambas. A review of genetic disorders of hypopigmentation: lessons learned from the biology of melanocytes. Exp Dermatol, 18 (2009), pp. 741-749

CUNHA, D.R; SALOMÉ, G.M; Mendes B, et al. Rev. Latino-Am. Enfermagem Artigo Original 2017;25:e2955. Disponível em:www.eerp.usp.br/rlae

Dias da Silva, Ricardo; Aparecida Inácio Dias, Meyre Incidência do carcinoma basocelular e espinocelular em usuários atendidos em um hospital de câncer Revista Família, Ciclos de Vida e Saúde no Contexto Social, vol. 5, núm. 2, 2017 Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Brasil https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=497952553007

E.S. Hong, H. Zeeb, M.H. Repacholi.Albinism in Africa as a public health issue. MC Public Health, 6 (2006), pp. 212< https://bmcpublichealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2458-6-212>

FERREIRA, G. C. O.; FERNANDES, C. M. O.; FERRARI, M. Uso correto de fotoprotetor: quantidade aplicada, hábitos de exposição e de aplicação do produto. RevistaBrasileiraFarm., v. 92, n. 3, p. 191-197, 2011

Instituto Nacional de Câncer José de Alencar Gomes da Silva. ABC do câncer: abordagens básicas para o controle do câncer [Internet]. Rio de Janeiro: INCA; 2011 [citado em 27 maio 2016]. Disponível em: http://bvsms.saude .gov.br/bvs/publicacoes/abc_do_cancer.pdf .

KLINGERMAN, J. Estimativas sobre a incidência e Mortalidade por Câncer no Brasil. Rev. Bras. Canc., Rio de Janeiro, v.46, n.2, 2000. Dis-ponível em: <http://www.inca.gov.br/rbc/>. Acesso em: 5 mar. 2007. 5.SOCIEDADE BRASILEIRA DA DERMATOLOGIA (SBD). Campanha Na-cional do Câncer de Pele. Disponível em: <http://www.sbd.org.br/campanha/cancer/sobre.aspx>. Acesso em: dez. 2007

KING, R.A.; OLDS, D.P. Hairbulb tyrosinase activity in oculocuta-neous albinism: suggestions for pathway control and block location.Am. J. Med. Gene., New York, v. 20, p. 49-55,1985

LUND, M.P.; GAIGHER, R. A health intervention programme for chil-dren with albinism at a special school in Shouth Africa. Health Educ. Res., Oxford, v. 17, p. 365-372, 2002.

Moreira SC, Rocha LM, Espírito Santo LD, MOREIRA LMA. Associação entre a suscetibilidade à exposição solar e a ocorrência de câncer de pele em albinos. Rev. Ciênc. Méd. Biol. Salvador, jan./abr. 2013; 12(1):70-74.

MANTESE, S.A.O.; et al. Carcinoma basocelular- Análise de 300 casos observados em Uberlândia-Mg. An. Bras. Dermatol., Rio de Janeiro, v. 81, n.2, p. 136-42, 2000.

M. Möttönen, M. Lanning, P. Baumann, U.M. Saarinen-Pihkala. Chediak-Higashi syndrome: four cases from Northern Finland. Acta Paediatr, 92 (2003), pp. 51-1047

MOREIRA, L.M.A. et al. Estúdio del albinismo oculocutáneo en una poblacíon con ancestralidad negra:estado de Bahia-Brasil. In: LATIN AMERICAM CONGRESS OF GENETICS, 13., 2008, Lima, Peru. Procee-dings, Lima, 2008.

P.M. Lund. Oculocutaneous albinism in southern Africa: population structure, health and genetic care. Ann Hum Biol, 32 (2005), pp. 168-173. https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/03014460500075423

PAOLA, M.V.R.V.; RIBEIRO, M.E. Interação entre filtros solares. Cosm. & Toil. 10:40-50 (1998).

PORTILHO, L.; LEONARDI, G. R.Real protection of facial sunscreens.Br J Dermatol., 2019.

Ribas, A. E. B.; Oliveira, C. L. C. G.; Falcão, J. S. A.; Maruno, m. Campanha Nacional de Fotoeducação: Cuidado farmacêutico na fotoproteção, 2018. Disponível em: Acessado em: 18 de junho de 2020.

STURM. R.A.; RODHAM, D.; TEASDALE, N.F.B. Human pigmentation

genes: identification, structure and consequences of polymorphic variation. Gene, Amsterdam, v.227, p. 49-62, 2001.

SCHEID. Proteção solar e câncer de pele: revisão da literatura para elaboração de um algoritmo para orientação farmacêutica, Porto Alegre, 2012. Disponível em:

100https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/143506/000898118.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

SILVA, R. O. A.; ROCHA, J. A.;MONTEIRO, D. T. P.; MARQUES, L. A. M. Quem se ama, protege sua pele: orientações farmacêuticas na prevenção contra o câncer de pele. Rev. conexão. v. 13, n. 2, 2017.