

Fotoenvelhecimento nos diferentes grupos étnicos

Photoaging in different ethnic groups

Rosilene Virgínia Simões Coelho Aguiar¹, Claudiana Oliveira¹, Natália Barelli¹, Bianca de Melo¹, Tatiana Gonçalves¹, Geovana Prado Vaz Feitosa².

¹Graduandas do curso de Tecnologia em Estética e Cosmetologia- Centro Universitário Senac

²Professora Mestre – Centro Universitário SENAC

(coelhoaguiar@hotmail.com)

Resumo

O envelhecimento é um processo biológico complexo e sucessivo, caracterizado por alterações celulares e moleculares, é classificado entre envelhecimento intrínseco (cronológico) e extrínseco (fotoenvelhecimento). O processo de envelhecimento varia de acordo com a etnia de cada indivíduo, entre suas principais diferenças encontradas na particularidade da estrutura, no número, tamanho e morfologia dos melanossomas. Sendo o fotoenvelhecimento o principal fator de diferenciação do envelhecimento cutâneo em cada grupo étnico, persistem outros fatores que podem influenciar nesse processo como localização geográfica, ambientais e estilo de vida.

Palavras- chave: envelhecimento cutâneo, grupos étnicos, melanogênese, radicais livres, fotoenvelhecimento.

Abstract

Aging is a complex and successive biological process, characterized by cellular and molecular alterations, being classified between intrinsic (chronological) and extrinsic aging (photoaging). The aging process varies according to the ethnicity of each individual, among the main differences found in the particularity of the structure, in the number, size and morphology of melanosomes. Since photoaging is the main differentiating factor of cutaneous aging in each ethnic group, other factors that may influence this process, such as geographic location, environment and lifestyle, persist.

Key words: aging skin, ethnic groups, melanogenesis, free radicals, photoaging.

Iniciação - Revista de Iniciação Científica, Tecnológica e Artística
Edição Temática em Saúde e Bem estar

Vol. 6 no 5 – Abril de 2017, São Paulo: Centro Universitário Senac
ISSN 2179-474X

Portal da revista: <http://www1.sp.senac.br/hotsites/blogs/revistainiciacao/>
E-mail: revistaic@sp.senac.br

Esta obra está licenciada com uma Licença [Creative Commons Atribuição-Não Comercial-SemDerivações 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/) 

1- Introdução

A pele é o maior órgão do corpo humano com funções vitais ao organismo, como revestimento, proteção, controle de temperatura, sensorial, estética, absorção da radiação solar (UV), síntese de vitamina D, absorção e eliminação de substâncias químicas. A epiderme e derme são camadas constituintes da pele, a primeira sendo a camada que reveste o corpo e possui diferentes camadas (basal, espinhosa, lúcida, granulosa e córnea), onde são produzidos os melanócitos e queratinócitos. A derme fica abaixo da epiderme, possui vascularização, estímulos nervosos, folículos e glândulas e a sua principal célula são os fibroblastos que são responsáveis pela síntese de fibras de elastina, colágeno, reticulares e conteúdo da matriz extracelular (RIBEIRO, 2010).

A variabilidade racial determina diferenças significativas fenotípicas, funcionais, reacionais e patológicas na pele.

Apesar de a cor ser a principal diferença na determinação das raças, não é somente por ela que possa haver determinação, mas as fisiológicas respostas aos estímulos químicos e do meio ambiente específico e peculiares (MAIO, 2011).

Dentre as classificações em termos raciais a mais básica difundida tem três grandes subdivisões: caucasóide (branca), negroide (negro), e mongoloide (amarelo) (BATISTELA, et. al, 2007).

O que deixa ainda mais complicado a definição da cor da pele é a miscigenação que ocorre praticamente em quase todo o mundo principalmente no Brasil. Acontece que em cada lugar ocorre de maneiras diferentes à definição de cor de pele, sendo em alguns lugares por auto declaração, e em outros por ancestralidade (ALCHORNE; ABREU, 2008).

Definido por um processo multifatorial que tem influência genética, fatores ambientais, e comportamentais, de acordo com Maria Paulina Kede, o envelhecimento da pele é um processo contínuo que afeta não só a aparência, mas também a função cutânea. Nem todos envelhecem com a mesma velocidade, evidenciando que fatores intrínsecos e extrínsecos contribuam para o processo de envelhecimento (RIBEIRO, 2010).

Dentre essas mudanças progressivas que se dá na pele através do envelhecimento a mais importante é a redução da espessura e das características arquitetônicas dos tecidos, morfologicamente essas mudanças se manifestam com rugas, flacidez do tecido e irregularidades da pigmentação (BERARDESCA *et.al*, 2007).

Algumas teorias tentam explicar porque envelhecemos e porque alguns manifestam esse processo de forma mais rápida e mais intensa do que outros, dentro dessas teorias está a cor da pele onde há diferenças do envelhecimento entre raças (RIBEIRO, 2010).

O objetivo desse artigo é fazer uma revisão literária sobre as principais diferenças fisiológicas e morfológicas do processo de fotoenvelhecimento nos diferentes grupos étnicos, e é justificado pela importância do conhecimento do comportamento de cada pele nesse processo.

2- Pele

Sendo o maior órgão do corpo humano, a pele é responsável pelo revestimento de todo o corpo com efeito protetor representado como uma barreira à troca de fluidos e gases fazendo a proteção contra microrganismos, radiações térmicas e ultravioletas. A resposta imune deste órgão se dá pelas células dendríticas (células de Langerhans) que ativa resposta imunológica em situações de risco. Com inúmeros nervos existentes a pele também tem a função de sensibilidade, e através da circulação sanguínea a pele promove a transpiração que é essencial para o controle térmico (RÖCKEN et al., 2014).

Como funções estéticas e sensoriais, consideramos a aparência, o toque, a maciez, a exalação de odores, a coloração e a sensibilidade da pele, responsáveis pela atração física e social do indivíduo (HARRIS, 2009).

A pele é formada por duas camadas principais de modo que cada uma possui características e funções específicas. A epiderme que é a camada mais superficial é formada pelo tecido epitelial, e a derme, a camada mais profunda, formada por tecido conjuntivo (GUIRRO; GUIRRO, 2004).

EPIDERME

A epiderme é o que vemos quando olhamos no espelho ou quando vemos outra pessoa. O ciclo de vida das células da epiderme é de mais ou menos quatro semanas. Sua camada mais interna é formada por células que se multiplicam rapidamente, sendo empurradas para a superfície conforme a camada basal se multiplica e assim eliminando as células mais superficiais, diferenciadas e mortas (MACEDO, 2001).

Esta camada é dividida em cinco subcamadas:

Camada basal que é a camada que une a epiderme à derme e é onde ocorrem a renovação contínua das células da pele, nela são encontrados algumas de suas principais células, os queratinócitos e melanócitos células responsáveis pela produção de queratina e melanina (VAZ et. al. 2008).

Camada espinhosa que apresenta uma camada com junções celulares desmossômicas, que ao microscópio óptico têm a aparência de pequenos espinhos (RÖCKEN et al., 2014). Camada granulosa apresenta-se com grande quantidade de grânulos precursores de queratina, que se revelam ao serem coradas (VAZ et.al. 2008,). Nessa camada ocorre a produção de ceratina (queratina) e as células se tornam achatadas depois de perderem seu núcleo (BORGES, 2010).

Camada lúcida que está presente somente na pele glabra (da palma da mão e na planta dos pés), possui uma substância graxa (eleidina) responsável pela hidratação e lubrificação das estruturas (VAZ et. al. 2008).

Camada córnea a última camada da epiderme é o resultado final do processo de diferenciação celular, pelo qual passam os queratinócitos, e que começa na camada basal (RIBEIRO, 2010,). É a camada mais superficial da pele, as células que a compõe são células mortas e achatadas (semelhantes a escamas) que se soltam, descamam. Tem como função oferecer proteção, pois forma uma barreira contra o meio externo (BORGES, 2010).

Junção Dermo Epidérmica

A membrana basal ou junção dermo epidérmica faz a união entre a derme e a epiderme, a sua estrutura e composição molecular a faz diferente dos tecidos vizinhos. Os queratinócitos são fixados na membrana basal através dos hemidesmossomos, na região mais profunda encontra-se uma rede de colágeno com fibras longitudinais, apresentando estruturas emaranhadas com aberturas para os canais sudoríferos e para os infundíbulo dos folículos pilosebáceos. A face epidérmica do bloco dérmico é papilomatosa, apresentando grandes cílios que separam as estruturas das papilas, sendo essa estrutura mantida por uma rede de colágeno da membrana basal. Apresenta grande quantidade de antígenos que ajudam no processo de defesa de microrganismos. É constituída por quatro regiões principais: membrana celular dos queratinócitos da camada basal; lâmina lúcida, lâmina densa; lâmina fibrosa sub-basal (rede fibroreticular) (HARRIS, 2009).

Derme

A Derme é a camada que dá sustentação a pele. É parte vital, onde muitos sinais de mudanças se manifestam. É composta de elastina, que dá tônus e elasticidade a pele, colágeno, proteína responsável pela estrutura e alongamento, vasos sanguíneos, que liberam os nutrientes essenciais e removem as toxinas; nervos, que fazem da pele um dos órgãos mais sensíveis do corpo, glândulas sebáceas, que a lubrificam, glândulas sudoríparas, que regulam as oscilações de temperatura do corpo (MACEDO, 2001).

Apresentada por duas camadas: a papilar que são formadas por fibroblastos, e fibras colágenas, que fornece o suporte para a camada da epiderme (DAL GOBBO, 2010). A camada inferior da derme, a camada reticular, possui fibras bem tramadas, formando o tecido conjuntivo denso, com menor número de capilares, com exceção daqueles que nutrem os anexos que se aprofundam no local (GUIRRO; GUIRRO, 2004).

4-Raças e etnias

A definição de cor da pele é um assunto um tanto complicado para a sua classificação efetiva. Existem alguns estudos e teorias que ajudam a definir a cor da pele, mas é preciso levar em conta os fatores de raça e etnia. O conceito de raça é compreendido pelas características morfológicas comuns de um povo (cor da pele, tipo de cabelo, confirmação cranial e facial, ancestralidade, genética e etc.), desenvolvidas num processo de adaptação a determinado espaço geográfico e ecossistemas ao longo de várias gerações (BATISTELA, et. al, 2007).

As peles étnicas têm a sua classificação em várias subdivisões, que dentre as principais incluem: os caucasóides, tendo população representativa os ancestrais europeus, mediterrâneos e do oeste asiático. São caracterizados pelo formato da face e pela cor da pele, sendo comumente chamados de "brancos". Os mongolóides formam um grupo que se estende pelas condições climáticas extremas do Polo Norte (esquimós) ao Equador (malásios), incluindo os chineses e os índios sul e norte- americanos. Entram também no grupo os indianos, paquistaneses, russos, japoneses, coreanos e sudeste- asiático. Possuem características como região frontal proeminente, malar arredondado, linha mandibular bem demarcada, olhos amendoados e brilhantes, geralmente com prega epicantal, tornam o olhar atrativo, sendo a prega supratarsal pouco definida ou ausente de gordura periorbital abundante (MAIO, 2011).

Com a miscigenação que há em quase todo mundo, fica ainda mais difícil à determinação com precisão da cor da pele de uma pessoa, em alguns lugares como no Brasil é considerado o tom da pele e a aparência física, não a ancestralidade, a população brasileira se divide em: brancos, pretos, pardos, amarelos e indígenas. O termo pardo é empregado a miscigenação entre índios, branca e negra, ou seja, pessoas com ancestralidade indígena, europeia e africana. Nos Estados Unidos a classificação da cor se dá pela descendência (ALCHORNE; ABREU, 2008).

Embora os tipos de pele pareçam semelhantes do ponto de vista anatômico, funcional e bioquímico existem variações entre elas, principalmente quando se trata das influências raciais e para dermatologia ainda não é muito conhecido o determinismo da genética da pigmentação da pele (BATISTELA, et. al, 2007; ALCHORNE; ABREU, 2008).

5- Sistema pigmentar cutâneo e particularidades da cor da pele

Os melanócitos são células responsáveis pela produção de melanina, corresponde a 10% das células que estão na camada basal da epiderme, através de seus prolongamentos verticais e horizontais depositam a melanina nos queratinócitos. As distintas cores da pele e dos cabelos se devem as diferenças sutis na melanogênese que é onde ocorre à

síntese do pigmento, elas dependem da estrutura bioquímica da melanina e dos melanossomos, mas não da quantidade de melanócitos. O conjunto melanócitos e queratinócitos juntos constitui uma unidade funcional denominada unidade melânico-epidérmica (RIBEIRO, 2010 *apud* RÖCKEN et al., 2014).

Há dois tipos básicos de melanina: a eumelanina e a feomelanina, além das melaninas mistas compostas de frações de ambas. As diferentes tonalidades de pele observadas entre os tipos étnicos são fruto entre as proporções relativas desses pigmentos: maior concentração de eumelanina nos indivíduos da pele mais escura e cabelos negros ou castanhos, e maior concentração de feomelanina em pessoas ruivas e loiras (HARRIS, 2009).

Melanossomas

São organelas complexas constituídas por membranas, proteínas estruturais e funcionais e tirosinase. É formada no interior dos melanócitos e o processo de melanização dessas organelas passa por quatro estágios. Existem os eumelanossomas e os feomelanossomas.

Eumelanossoma no estágio I- início do seu ciclo de vida, forma esférica, sem melanina, tirosinase ativa e matriz proteica, estágio II- torna-se oval, formação de estruturas de membranas internas, estágio III- síntese de melanina sobre as membranas formadas no passo anterior, estágio IV- melanossoma maduro, sem presença da tirosinase ativa, apresenta-se opaco e carregado de pigmento. Nos feomelanossomas são passados por todos os estágios, mas ele permanece na forma esférica durante todo o processo de desenvolvimento. Os melanossomas carregados de pigmento são transferidos para os queratinócitos, dependendo do tamanho e da forma individualizada ou agregada. Este processo, por sua vez, tem correlação direta com a intensidade da pigmentação cutânea (RIBEIRO, 2010).

Melanogênese

A síntese começa pela tirosina que através da enzima tirosinase, é dissociada em dopa e dopaquinona. Passando por outros produtos intermediários, são produzidas principalmente duas formas de melanina: a eumelanina (preta-acastanhada) e feomelanina (vermelho-amarelada) (RÖCKEN et al., 2014).

O elemento inicial do processo biossintético da melanina é a tirosina, um aminoácido essencial. A tirosina sofre atuação química da tirosinase, complexo enzimático cúprico-proteico, sintetizado nos ribossomos e transferido, através do retículo endoplasmático para o Complexo de Golgi, sendo aglomerado em unidades envoltas por membrana, ou seja, os melanossomas. Os três membros da família relacionada à tirosinase (tirosinase, Tyrp 1 – tirosinase relacionada à proteína 1 e Dct – dopacromo tautomerase) estão envolvidos no processo de melanogênese, levando à produção de eumelanina (marrom-preta) ou feomelanina (amarela-vermelha). Em presença de oxigênio molecular, a tirosinase oxida a tirosina em dopa (dioxifenilalanina) e está em dopaquinona. A partir desse momento, a presença ou ausência de cisteína determina o rumo da reação para síntese de eumelanina ou feomelanina. Na ausência de cisteína (glutathione), a dopaquinona é convertida em ciclodopa (leucodopacromo) e está em dopacromo. Há duas vias de degradação de dopacromo: uma que forma DHI (dopa,5,6 diidroxiindol) em maior proporção; e outra que forma DHICA (5,6 diidroxiindol-2-ácido carboxílico) em menor quantidade. Este processo é catalisado pela dopacromo tautomerase (Tyrp 2-Dct). Finalmente, estes diidroxiindóis são oxidados à melanina. A tirosinase relacionada à proteína 1 (Tyrp 1) parece estar envolvida na catalisação da oxidação da DHICA à eumelanina. Por outro lado, na presença de cisteína, dopaquinona rapidamente reage com tal substância para gerar 5-S-cisteinildopa, e, em menor proporção, a 2-S-cisteinildopa. Logo,

as cisteinildopas são oxidadas em intermediários benzotiazínicos e, finalmente, produzem feomelanina (MIOT et al., 2009).

6- Particularidades de cada grupo étnico

A intensidade da cor da pele e como consequência as diferenças raciais, não ocorrem em função do número de melanócitos existentes, mas em função, do tamanho e morfologia, distribuição e grau de melanização dos melanossomas (BATISTELA, et. al, 2007).

Na pele caucasiana os melanossomas são pequenos e reunidos por grupos no interior dos queratinócitos e envoltos por membrana, esses melanossomas são degradados nas camadas superficiais da epiderme. A pele dos caucasianos possui maior permeabilidade a compostos químicos do que na pele negra. Por apresentar uma diferença metabólica na absorção de substâncias do produto (BATISTELA, et.al, 2007).

Os melanossomas nos indivíduos negros são maiores e mais maduros do que nos brancos e são armazenados mais como unidades do que como grupamentos. Nos queratinócitos, a degradação dos melanossomas maiores é retardada, o que também contribui para os níveis mais altos de pigmentação cutânea, nesses casos. Os processos, aos quais se levam a essa diferença de comportamento, precisam ser melhores elucidados (MIOT et.al 2009). O teor de melanina confere um fator de proteção solar naturalmente (FPS) de 13,4% à pele negra, sendo na camada malpighiana o principal local de filtração da radiação ultravioleta; nos brancos está localizada na camada córnea (RIBEIRO, 2010). A eumelanina protege as células basais da epiderme dos efeitos nocivos da radiação UV, isso devido a uma subunidade semiquinona que participa efetivamente de reações *redox* tanto como atividades oxidantes redutoras, interagindo com espécies reativas de oxigênio, radicais livres e outros sistemas químicos de oxirredução (HARRIS, 2009).

A pele negra estruturalmente diferente da pele caucasóide, pela maior presença de glândulas sudoríparas (apócrina- écrina), e um maior número de vasos sanguíneos, que junto com a maior atividade dos melanócitos origina-se uma predisposição a hiperpigmentação (BATISTELA, et.al, 2007).

O extrato córneo na pele negra contém mais camadas de células do que na pele branca, porém a espessura de ambas são semelhantes, mostrando-se mais compacto na pele negra, possivelmente pela maior ligação intercelular, apresentam também maior número de fibroblastos podendo ser bi ou multinucleados o que lhe confere maior incidência a quelóides (ALCHORNE; ABREU, 2008 apud MAIO, 2011).

Nos mongolóides os melanossomas se comportam de maneira parecida dos caucasóides, porém na etnia mongolóide eles estão mais compactados (RIBEIRO, 2010).

Harris (2009) diz, que em peles com padrões intermediários como, por exemplo, nos indivíduos asiáticos, observa-se uma mistura dos dois tipos de melanina e, quanto maior a porcentagem de melanossomas isolados, mais escura é a tonalidade da pele.

A pele mongolóide apresenta relativamente pouco teor de melanina, mas uma quantidade substancialmente maior de betacaroteno, isto explica sua cor amarelada (BATISTELA, et. al, 2007).

O betacaroteno pode ter uma ação protetora à radiação solar devido a sua capacidade de absorção da luz, e age também como antioxidantes sequestrando espécies reativas de oxigênio radicais livres (DIAS, 2008).

A melanina tem por função básica a proteção da pele sobre a ação da radiação ultravioleta e promoção da absorção dos radicais livres gerados no citoplasma dos queratinócitos, funções estas que são atribuídas pela eumelanina. A feomelanina sofre degradação devido à ação dos raios ultravioleta (UV) e consequentemente diminuição da sua capacidade de absorver este tipo de radiação, podendo levar a formação de radicais livres, contribuindo para aumento das lesões de pele induzidos pelo UV (RIBEIRO, 2010).

Não há consenso, sobre as diferenças entre raças na função da barreira exercida sobre a pele (ALCHORNE E ABREU, 2008). A perda de água transepidérmica, é um método de medição da função da barreira da pele, e no momento está definida como a quantidade total de perda de vapor de água através da pele e anexos em condições de não sudorese. É a medição objetiva mais estudada para definir as diferenças entre peles de diferentes etnias tanto em camadas basal quanto na resposta a irritantes tópicos (SAGGAR, WESLEY E MAIBACH, 2009).

A pele negra, tem maiores taxas de descamação, até 2,5 vezes, e maior perda de água transepidérmica quando comparada a branca, sugerindo menor resistência da barreira (BRITZ E KEDE, 2004, SAGGAR, WESLEY, MAIBACH, 2009).

A cor da pele é uma das características mais marcantes que diferenciam indivíduos brancos e negros, ela depende de quatro pigmentos básicos. Dois deles encontrados na epiderme: a melanina produzida nos melanócitos, os carotenóides de produção exógena e cor amarelada, e ainda sofrem a influência da oxiemoglobina e a hemoglobina encontrada na derme. Dentre estes a melanina é o principal fator determinante (BRITZ e KEDE, 2004).

De acordo com Steiner (1999), as pessoas negras podem ter até 35 tons de pigmentação, que vai de creme, passando pelo marrom, até ébano. Portanto, há que se enfatizar que a cor da pele, e como consequência as diferenças raciais, não ocorrem em função dos números de melanócitos existentes mais sim em função do tamanho, morfologia, distribuição e grau dos melanossomas que são grânulos localizados dentro da célula e formados essencialmente de melanina (SAGGAR, 2009, et al, BATISTELA, CHORILLI, LEONARDI, 2007).

Segundo Britz e kede (2004), há diferença na velocidade e produção de melanina, entre as peles brancas e negras. A relação entre síntese de eumelanina e feomelanina é maior em negros do que em brancos, porém este não é o principal fator de diferenciação.

O tamanho, a densidade e a distribuição dessas estruturas explicam as diferenças de pigmentação entre várias raças, bem como as nuances de tonalidade dentro de uma mesma raça (BRITZ E KEDE, 2004).

A pele negra tem melanossomas grandes e não agregados, estão dispersos individualmente no citoplasma do queratinócitos e apresentam tamanho maior (800 nm), não sendo degradados e chegando intactos a camada córnea. Na pele branca, tem melassomas pequenos (400nm) e agrupados entre si em números de três no interior dos queratinócitos, sendo degradados por enzimas nas camadas superficiais da epiderme (ALCHORNE E ABREU, 2008, STEINER, 2009).

7- Envelhecimento cutâneo

O envelhecimento é um processo esperado, inevitável e progressivo. Mas, a qualidade do envelhecimento depende de fatores e de como cada um conduz seu estilo de vida (MORASTONE *et.al*).

O envelhecimento cutâneo começa a se manifestar a partir dos 30 anos, e pode ser classificado como envelhecimento intrínseco (cronológico), e extrínseco (fotoenvelhecimento), sendo estes relacionados a alterações cutâneas causadas pelo fotoenvelhecimento e que se sobrepõe ao envelhecimento intrínseco (SOUZA, *et.al*, 2007).

Durante o envelhecimento ocorrem alterações na composição, na estrutura e nos processos bioquímicos da pele, de forma que suas propriedades são alteradas e suas funções prejudicadas. As células ditas senescentes não têm mais a capacidade de prosseguir com seu processo de replicação, a célula também não entra mais em processo apoptótico (morte programada), havendo um acúmulo de células com função prejudicada, que terminam por comprometer todo o tecido (HARRIS, 2009).

Nakano e Yamamura (2005), ainda dizem que existem outros fatores que podem interferir acelerando o processo de envelhecimento, como características individuais herdadas, estilo de vida, alimentação, bebidas alcoólicas, cigarro, meio ambiente e, principalmente, as condições emocionais. Alguns destes fatores podem ser melhorados e com isso, retarda o processo de envelhecimento (MORASTONE *et.al*).

Segundo Guirro e Guirro (2004), não se sabe a natureza exata das alterações do envelhecimento, só se sabe a consequência do mesmo. Porém existem diversas teorias que tentam explicá-la, como a do relógio biológico, a da multiplicação celular, a das reações cruzadas de macromoléculas, encurtamento dos telômeros a dos radicais livres, a do desgaste e a autoimune. Mas, nenhuma dessas teorias ganhou aceitação total pela comunidade científica como sendo única e definitiva.

Uma das teorias que vem sendo bem comentada é a do encurtamento dos telômeros. Com o envelhecimento ocorrem várias alterações moleculares que desencadeiam outras alterações como, por exemplo, a reparação no DNA telomérico. Telômeros são sequências de repetições nucleopeptídicas presentes no final dos cromossomos. Como o DNA – polimerase não consegue transcrever a sequência final das bases presentes na fita de DNA durante a replicação, o tamanho telomérico se reduz a cada mitose. Essa redução do telômero foi associada ao envelhecimento celular (MONTAGNER; COSTA, 2009).

São várias as teorias que tentam explicar o processo de envelhecimento, em ambas às classificações sobre o envelhecimento pode observar a ação dos radicais livres, uma das teorias mais aceitas que foi creditada através de Denham Harman após observação da irradiação em seres vivos, pois induzia a formação de radicais livres que tinha como consequência a aceleração no processo de envelhecimento (HARRIS, 2009 *apud* HIRATA, *et.al*, 2004).

Radicais livres são moléculas instáveis e muito reativas, pois apresentam um ou mais elétrons desemparelhados em sua órbita externa, ele tenta se ligar a elétrons de outras moléculas procurando se estabilizar, fazendo assim com que a molécula de quem ele pegou um elétron se torne um radical livre e assim provocando uma cadeia de reações chamada de estresse oxidativo (RIBEIRO, 2010).

A aceleração do envelhecimento através dos radicais livres se dá pelos danos que estes causam ao DNA, por atuarem na desidrogenação, hidroxilação e na glicação proteica, que faz com que ocorra a perda das funções biológicas das proteínas, como colágeno e proteoglicanos que tem como consequência alterações na estrutura da pele e aumento da flacidez (HIRATA, *et.al*, 2004). Durante o processo de produção de ATP, elétrons são transportados para dentro da membrana mitocondrial interna, mas uma pequena porcentagem desses elétrons é perdida e resultam na formação de espécies de oxigênio reativo, que em concentrações elevadas pode afetar a mitocôndria, ocorrendo então à redução da produção de ATP, que vai reduzir a energia para manter muitos processos químicos celulares, levando ao esgotamento energético e degeneração do tecido (HIRATA, *et.al*, 2004).

A exposição à radiação ultravioleta do sol gera tanto radicais livres de oxigênio como oxigênio de *singlete* na epiderme, provocando o envelhecimento cutâneo. Os seres humanos estão continuamente expostos a radicais livres formados nas próprias células. O importante é que precisa haver o equilíbrio entre os processos de produção e de eliminação dos radicais livres. Quando ocorre um desequilíbrio entre esses dois tipos de processos,

cria-se uma condição de estresse oxidativo, em que predomina a formação de lesões oxidativas nas células. Os radicais livres atacam os principais constituintes das células formando a base molecular do envelhecimento, como os lipídios das membranas celulares, as proteínas estruturais, enzimas e DNA (HARRIS, 2009).

O processo de fotoenvelhecimento corresponde ao grau de exposição solar e a pigmentação cutânea, o que ocasiona em uma pele amarelada, com pigmentação irregular, enrugada, atrófica, com telangiectasias e lesões pré-malignas (MONTAGNER; COSTA, 2009). As alterações induzidas pelo fotoenvelhecimento podem ocorrer bem antes dos sinais do envelhecimento cronológico e, sem dúvida, dependem de inúmeros fatores, tais como: tipo de pele, natureza da exposição solar e capacidade individual de reparação do dano solar (AZULAY; AZULAY, et. al 2013).

Os efeitos bioquímicos da radiação solar sobre a pele são causados, principalmente pelas radiações UVA e UVB, os diferentes comprimentos de onda interagem sobre as moléculas orgânicas encontradas na pele e determinam reações fotoquímicas cujo final está relacionado com a importância do papel biológico das moléculas envolvida. A molécula que absorve o fóton (unidade de medidas de energia eletromagnéticas) é denominada cromóforo (AZULAY; AZULAY, et.al 2013).

Os cromóforos absorvem a radiação solar assim que ela penetra na pele, transformando essa energia em radicais livres. Esses radicais livres atacam os queratinócitos da epiderme, além de degradar os fibroblastos da derme, podendo lesar as cadeias de DNA, proteínas, carboidratos, lipídeos e as membranas celulares na parte mais profunda da epiderme (HIRATA, et.al, 2004).

Por serem mais penetrante, os raios UVA atinge a derme profunda e se torna o principal responsável pelo fotoenvelhecimento. A radiação UVB, apesar da penetração através da pele ser menor, pode chegar até a derme papilar, provocando uma série de alterações às fibras de elastina e de colágeno presente nessa região, bem como na atividade metabólica dos fibroblastos. A UVA longa, diferente das ondas curtas, é pouco absorvida pelo DNA, mas acredita-se que através da absorção por cromóforos geram radicais livres que podem atacar o DNA, embora a irradiação UVB também gere radicais livres, ele tem como principal mecanismo de ação a interação direta com o DNA, causando a sua destruição (AZULAY; AZULAY, et.al, 2013 *apud* RIBEIRO, 2010).

A agressão externa está relacionada com a influência do meio ambiente, tais como radiação UV, tabagismo, vento, exposições a agentes químicos, mas a exposição solar é sem dúvida, o principal fator contribuinte para o envelhecimento extrínseco, ocasionando diversas disfunções estéticas (AZULAY; AZULAY, et. al, 2013). Essas alterações são percebidas nas áreas mais expostas como face, pescoço, e são bem intensas devido à somatória dos envelhecimentos, mais de 85% das rugas são devido à radiação solar (RIBEIRO, 2010).

A característica mais proeminente do fotoenvelhecimento é a elastose, nele ocorre um grande dano ao tecido conjuntivo da derme devido à ação da radiação ultravioleta. Sob a influência dessa radiação, é possível observar o aumento da síntese de fibras elásticas anormais. Sob estas condições, a elastina se apresenta espessa, emaranhada, degradada e finalmente, degenera-se, formando uma massa amorfa que acumula na derme. Os fibroblastos, sobre ação da radiação ultravioleta, aumentam a síntese de enzimas proteolíticas, metaloproteinases, que podem degradar o colágeno, elastina e várias proteoglicanos. A perda de colágeno com concomitante aumento de tecido elatótico, pobremente funcional, pode resultar uma pele com aparência amarelada, inelástica e coreácea (RIBEIRO, 2010).

8- Diferenças em relação ao fotoenvelhecimento

Na pele negra, os melanossomas são maiores e não agregados, ou seja, mais dispersos, absorvem mais energia e promovem uma coloração mais uniforme e densa que o observado em peles claras, conferindo assim 3 a 4 vezes mais proteção contra a radiação UV, diminuindo, absorvendo e retardando a radiação de forma eficiente (BRITZ E KEDE, 2004, ALCHORNE E ABREU, 2008, STEINER, 2009).

Segundo Steiner, 2009 quando no negro a melanina atinge o estrato córneo, esta perde em grande parte sua capacidade protetora e a razão disto ainda é desconhecida. A absorção e a difusão dos raios pela melanina dependem da densidade e da distribuição dos melanossomas no interior dos queratinócitos.

A dose eritematosa mínima, quantidade de radiação para produzir um eritema mínimo, chega a ser de 15 a 33 vezes maior se comparado a pele branca. Como vermelhidão é difícil de observar em peles negras, o único índice considerável é a descamação observada alguns dias após a exposição.

Desta forma, os negróides têm menos chances de desenvolver câncer de pele (não melanoma) e menor fotoenvelhecimento, em relação aos caucasóides. Porém isto não dispensa o uso do protetor solar, pois estão mais propensos a manchas (BRITZ E KEDE, 2004 STEINER, 1996, STEINER, 2009).

9- Materiais e métodos

Este artigo trata-se de uma modalidade de pesquisa focado no fotoenvelhecimento em diferentes grupos étnicos, que foi realizado através da análise de pesquisas científicas, favorecendo a divulgação do conhecimento produzido, pré - existente em artigos científicos de publicação online em bases dados como *SCIELO* e livros que abordam o assunto.

Para a identificação dos estudos, realizou-se uma busca online em artigos (original ou revisão), para a localização dos artigos foram utilizados os descritores: raça, etnia, envelhecimento cutâneo nos diferentes grupos étnicos, radicais livres, fotoenvelhecimento. Após a seleção dos artigos e conteúdo abordado nos livros, foram feitos, interpretação e análise de resultados dos estudos para assim, identificar a temática central abordada no projeto.

A literatura é muito escassa no que se refere a envelhecimento em diferentes grupos étnicos, principalmente relacionado ao envelhecimento em mongolóides.

10- Considerações finais

Pela observação dos aspectos analisados conclui-se que o principal fator de diferenciação no envelhecimento cutâneo dos grupos étnicos básicos foi encontrado no fotoenvelhecimento, onde o que determina o grau de envelhecimento em cada grupo é o teor de melanina e características dos melanossomas. Os negróides envelhecem de uma forma mais lenta devido à presença da eumelanina que absorve os raios ultravioletas e minimiza os seus efeitos da radiação na pele, já uma pele caucasóide tem a sua melanina degradada com a ação dos UV com isso tendo pouca absorção da radiação, ajudando na formação de radicais livres, e por isso apresentando uma pele mais envelhecida. Com tudo é muito importante considerar a região geográfica e o estilo de vida de cada indivíduo, pois esses aspectos podem contribuir para um maior grau das alterações da pele no envelhecimento.

11-Referências

- ALCHORNE, M.M.; ABREU, M. A. **Dermatologia em pele negra**. Anais brasileiro de dermatologia, Sao Paulo, v. 1, n. 83, p.7-20, 21 jan. 2008. Disponível em: <www.scielo.br>. Acesso em: 20 mar. 2016.
- AZULAY, R. D; AZULAY, D. R; AZULAY, A. L. **Dermatologia**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008
- BATISTELA, M. A.; CHORILLI, M.; LEONARDI, G. R. **Abordagens no estudo do envelhecimento cutâneo em diferentes etnias**. Revista Brasileira de Farmácia, São Paulo, v. 2, n. 88, p.59-62, 16 out. 2006. Disponível em: <<http://www.rbfarma.org.br/>>. Acesso em: 18 mar. 2016.
- BERARDESCA, E. et al. **Ethnic skin and hair**. New York: Informa Healthcare, 2007.
- BORGES, F. S. **Dermato-funcional: modalidades terapêuticas nas disfunções estéticas**. 2. ed. São Paulo: Phorte, 2010.
- DAL GOBBO, P. **Estética facial essencial: orientação para o profissional de estética**. São Paulo: Atheneu, 2010.
- DIAS, A. M. P. S. P. Nutrição e a pele. 2008. 49 p. Monografia. Faculdade de ciências da nutrição e alimentação, Universidade do Porto, Porto.
- GUIRRO, E.; GUIRRO, R. **Fisioterapia dermato-funcional: fundamentos recursos patologias**. 3. ed. Barueri: Manole, 2004.
- HARRIS, M. I. N. C. **Pele: estrutura, propriedades e envelhecimento**. 3. ed. São Paulo: Senac, 2009. 352 p.
- HIRATA, L.L; SATO, M.E. O; SANTOS. C.A.M. **Radicais livres e o envelhecimento cutâneo**. Setor de ciências da saúde da universidade federal do Paraná, Brasil, v.23, p.418- 424 jun.2004. Disponível em: <www.scielo.com.br>. Acesso em: 25 abr. 2016.
- MAIO, M. **Tratado de medicina estética**. 2 ed. São Paulo: Roca, 2011
- M.KEDE; SABATOVICH. **Dermatologia estética**. São Paulo: Atheneu, 2009.
- MACEDO, O. R. **Segredos da boa pele: preservação e correção**. 2. ed. São Paulo: Senac, 2001.
- MICHALUN, N.; MICHALUN, M. **Dicionário de ingredientes para cosmética e cuidados da pele**. 3. ed. São Paulo: Senac, 2010.
- MIOT, L. D. B. et al. **Fisiopatologia do melasma**. Anais brasileiros de dermatologia, São Paulo, v. 6, n. 84, p.623-635, 30 jun. 2009. Disponível em: <www.scielo.com.br>. Acesso em: 25 abr. 2016.

MONTAGNER, S.; COSTA, A. **Bases biomoleculares do fotoenvelhecimento**. Anais brasileiro de dermatologia, São Paulo, v.3, n. 84, p. 263-9, 2009. Disponível em: <www.scielo.br>. Acesso em: 20 mar. 2016.

PEREIRA, M. F. L. **Recursos técnicos em estética**. São Caetano do Sul: Difusão, 2013.

RIBEIRO, C. **Cosmetologia aplicada a dermoestética**. 2. ed. Sao Paulo: Pharma books, 2010.

RÖCKEN, M. et al. **Dermatologia: texto e atlas**. Porto Alegre: Artmed, 2014. 406 p.

SAGGAR, S, WESLEY, N. O, MAIBACH, H.I. **Variações étnicas nas propriedades da pele**: quo vadis.Cosmetics Toiletries . São Paulo, v. 21, n.3, p.32-40, 2009. Acesso em 15 de fev.2017

SOUZA, S. L. G. et al. **Recursos fisioterapêuticos utilizados no tratamento do envelhecimento facial**. Revista Fafibe on line, Bebedouro, Sp, v. 1, n. 1, p.1-6, 3 ago. 2007. Disponível em: <www.unifafibe.com.br/>. Acesso em: 21 abr. 2016.

STEINER, D. **Pele negra**. Disponível em <HTTP: www.denisesteiner.com.br>

STEINER, D. **Produtos étnicos**. Cosmetics Toiletries. São Paulo, n.3, p.24, 1999.

VAZ, D. P. **Curso didático de estética**. São Caetano do Sul: Yendis, 2008