

**UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA - UDESC
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE E DO ESPORTE - CEFID
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DO
MOVIMENTO HUMANO
MESTRADO EM CIÊNCIAS DO MOVIMENTO HUMANO**

CAMILA LAZARO RIO

**LESÕES DERMATOLÓGICAS EM TRIATLETAS DE LONGA
DURAÇÃO (IRONMAN)**

**FLORIANÓPOLIS/ SC
2013**

CAMILA LAZARO RIO

**LESÕES DERMATOLÓGICAS EM TRIATLETAS DE LONGA
DURAÇÃO (IRONMAN)**

Dissertação apresentada ao
Programa de Pós-Graduação em
Ciências do Movimento Humano
da Universidade do Estado de
Santa Catarina – UDESC.

Orientador: Professor Doutor
Francisco Rosa Neto

**FLORIANÓPOLIS/ SC
2013**

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA-UDESC
CENTRO DE EDUCAÇÃO FÍSICA, FISIOTERAPIA E
DESPORTO-CEFID
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DO
MOVIMENTO HUMANO
MESTRADO EM CIÊNCIAS DO MOVIMENTO HUMANO

A comissão examinadora da Dissertação intitulada “**LESÕES DERMATOLÓGICAS EM TRIATLETAS DE LONGA DURAÇÃO (IRONMAN)**”, elaborada por Camila Lazaro Rio, como requisito à obtenção do título de Mestre em Ciências do Movimento Humano.

COMISSÃO EXAMINADORA:

Prof. Dr. Francisco Rosa Neto (UDESC)
Orientador / Presidente

Prof. Dr. Lourenço Sampaio
Membro

Prof. Dr. Tales de Carvalho (UDESC)
Membro

Prof. Dr. Magnus Benetti (UDESC)
Membro

Florianópolis/ SC
2013

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, Prof. Dr. Francisco Rosa Neto, pela oportunidade que me conferiu de ingressar no mestrado, bem como por sua contribuição permanente na realização dessa pesquisa.

Aos membros da banca, pelo aceite, sugestões e avaliação dessa pesquisa, aos professores do Mestrado, UDESC/CEFID e aos colegas do LADEHU.

Enfim, agradeço a todos em geral, que estiveram ao meu lado e participaram direta ou indiretamente, na realização e conclusão desse trabalho.

RESUMO

Este estudo tem como propósito Identificar as principais lesões dermatológicas em triatletas de longa duração (IRONMAN) que participaram da prova em maio de 2012. Trata-se de uma pesquisa que apresenta características descritiva e exploratória com uma população de 2000, a amostra foi composta pelos atletas que foram atendidos nas tendas de Fisioterapia, montadas no dia da prova, composta pelos 100 primeiros atendimentos pela pesquisadora, equivalente a 14%. Em geral, Aproximadamente 40% dos atletas que completam a prova são atendidos pela equipe de Fisioterapia; 20% dos atletas que terminam a prova são atendidos pela equipe Médica; 5 a 7% acabam não concluindo a prova. Circularam pela tenda de Fisioterapia aproximadamente de 800 atletas; 350 atletas na área médica; e 150 atletas que não completaram a prova. De acordo com os atendimentos, 85 atletas eram do sexo masculino e 15 do sexo feminino; 20 atletas ocuparam classificações entre os 50 primeiros lugares no geral; 9 ficaram entre 51 a 100; 15 atletas entre 101 a 200; 56 atletas de 201 a 800. 81% dos atletas confirmaram o uso de protetor solar antes dos treinamentos, mas sem reposição quando os treinos eram longos. 59% apresentaram manchas na pele. Nas lesões do pé a frequência foi: calosidade 32%, unhas 60%, bolhas 90%. Considerando a exposição dos atletas as diversidades dos agentes físicos (radiações solares, umidade, temperatura, ar); agentes mecânicos (bicicleta, roupa, calçado, capacete, etc.); tempo de treinamento (20 a 30 horas semanais); e outros agentes, atletas do triatlo de longa duração devem realizar visitas periódicas ao dermatologista e assim seguir as orientações para não agravar as lesões que estarão vulneráveis durante os treinamentos.

Palavras-chave: Lesões dermatológicas, triatlo de longa distância.

ABSTRACT

This study aims to identify the main dermatological lesions on long-term triathletes (Ironman) who participated in the race in May 2012. This is a descriptive and exploratory research with a population of 2,000, the sample composed of athletes who were seen at the Physiotherapy tents, put together on the race day, composed of the first 100 attendance by the researcher, equivalent to 14%. In general, approximately 40% of the athletes who complete the race are seen by a Physiotherapy team, 20% of athletes who finish the race are seen by the medical staff; 5-7% end up not finishing the race. Approximately 800 athletes circulated by the Physiotherapy tent, 350 athletes in the medical field, and 150 athletes did not finish the race. According to the attendance, 85 athletes were male and 15 female, 20 athletes occupied ratings among the top 50 overall, 9 were between 51-100, 15 athletes between 101-200; 56 athletes 201-800 . 81% of athletes had confirmed the use of sunscreen before the training, but without replacement when the trainings were long. 59% had spots on the skin. In foot injuries the frequency was: callosities 32%, nails 60%, bubbles 90%. Considering the exposure of the athletes to the diversity of physical agents (solar radiation, humidity, temperature, air); mechanical agents (bicycle, clothes, shoes, helmet, etc.); Training time (20-30 hours per week), and other agents, triathlon athletes of long term should conduct periodic visits to the dermatologist and so follow the guidelines to not aggravate the lesions that will be vulnerable during training.

Key-words: Dermatological Lesions, long distance Triathlon.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO

1.1 PROBLEMA / JUSTIFICATIVA

A pele é um dos órgãos mais importante do nosso corpo e muitas pessoas não dão valor à ela. No dia-a-dia ficamos expostos a vários fatores ambientais e vestuários como chuva, sol, calor, vento, umidade, atritos e fricções de roupas e calçados, etc e acabamos por não cuidar devidamente da pele e anexos (cabelos e unhas). O exercício físico, principalmente o triatlo que reúne três práticas independentes: natação, ciclismo e corrida em ordem consecutiva e sem interrupção de atividades, deixa os atletas susceptíveis a vários tipos de lesões cutâneas-anexiais (tema abordado neste trabalho), músculo-esqueléticas, cardio-respiratórias, etc devido aos treinos longos e diários durante meses. Essas lesões precisam ser reconhecidas, tratadas e prevenidas para evitar comprometimento à participação e desempenho nas competições.

A dermatologia é uma especialidade que vem sendo aplicada ao esporte e tem sido área de discussão e estudo nos últimos congressos, principalmente da Academia Americana de Dermatologia. Tem por objetivo orientar, prevenir e esclarecer as alterações cutâneas decorrentes de exercícios físicos e salientar a importância dos cuidados diários com a pele, os cabelos e as unhas dos atletas, que devido ao atrito e as mudanças do meio ambiente podem apresentar alterações que desencadeiam infecções bacterianas e fúngicas de repetição, mudanças de consistência e brilho da pele, perda da barreira lipídica de proteção e traumas mecânicos.

As atividades físicas ao ar livre expõem os praticantes a distúrbios cutâneos agudos e crônicos. Durante o exercício físico, o organismo pode sofrer agressões de variados modos, origens, frequências e intensidade. A atividade ao ar livre é frequentemente sujeita à ação de luz solar, picada de insetos, contato com vegetais, exposição à chuva e ventos, ao frio, ao calor, ao solo, produtos químicos, bem como, à ação de outros agentes que podem ser potencialmente perigosos para a pele. Em geral, os locais mais vulneráveis e de maior exposição direta ao meio ambiente são a face, o pescoço, a área superior do tórax ("V" do decote), os dorsos das mãos e os braços (AZAMBUJA, 2000). Especial atenção deve ser direcionada às crianças e

adolescentes que, ao longo da vida, estarão acumulando radiação, tanto por exposição solar ocasional, dentro de carros e nos percursos do dia a dia, quanto por exposição intencional nas atividades recreativas e desportivas ao ar livre (BENVENUTO, 2005; WHITEMAN, 2005).

Ocasionalmente, outras dermatoses podem ser fotorreativas como o herpes simples labial, o eritema multiforme, o pênfigo eritematoso e as erupções medicamentosas (HARRIS, 2001; WANG, 2001).

Entretanto, poucos estudos referem a prevalência destes danos por exposição solar em atletas. Pesquisas recentes apontam que a incidência de carcinoma basocelular e espinocelular é maior em trabalhadores de pele clara expostos à luz solar. Em atletas que permanecem mais tempo ao Sol, como, por exemplo, os maratonistas, observa-se maior risco do desenvolvimento de melanoma (OKIDA, 2001). Por isso a necessidade da conscientização desses atletas quanto a medidas preventivas dessas lesões cutâneas, sendo a mais grave o câncer de pele e o mais importante é a aplicação do protetor solar regularmente.

As atividades esportivas estão passando por modificações nas suas características e práticas. Nos últimos anos ocorreu incremento da participação de populações especiais, como gestantes, idosos e para-atletas. Verifica-se, em especial, o crescimento de adeptos de corridas de rua, desportistas de finais de semana e de esportes de aventuras. O aumento de praticantes de exercícios físicos em nível de treinamento ou em busca de qualidade de vida acarreta na necessidade de fotoproteção mais efetiva, o que será abordado no próximo tópico.

A fotoproteção pode ser entendida como um conjunto de medidas para reduzir ou atenuar a exposição às radiações solares, visando prevenir consequências deletérias das mesmas. Os fotoprotetores, conhecidos como filtros solares, são produtos destinados a proteger a pele, lábios e cabelos das radiações ultravioletas através de ações químicas, físicas ou biológicas (PURIM, 2010; FLOR, 2007).

A escolha adequada do horário de exposição ao ar livre é fundamental para minimizar danos e agravos provocados pela radiação. Devem-se programar os treinos para o início da manhã e principalmente para o final da tarde quando a incidência das

radiações começa a declinar. Além disso, deve-se verificar a altitude do local de treinamento em função da menor ou maior intensidade das radiações (BAKOS, 2006; LIM, 2001; BAUER, 2005).

A prática esportiva em dias nublados deve ser cuidadosa, porque grande percentual dos raios UV atravessa as nuvens. Os maratonistas, os ciclistas e os triatletas estão sujeitos às queimaduras solares, porque há maior área corporal desprotegida e tempo de exposição durante os treinamentos e competições (BAKOS, 2006).

As vestimentas e os complementos do uniforme esportivo são amplamente empregados para a segurança do atleta no exercício de suas funções. Recentemente, estão sendo desenvolvidos tecidos de algodão e viscose com capacidade de retenção da luz ultravioleta (UV) (ARAUJO, 2008; HOFFMANN, 2000).

Acessórios como as meias absorvem o suor e bloqueiam a radiação solar. Chapéus com abas largas são inadequados para esportes de resistência, mas pode-se usar boné para proteção da frente e da face. Os capacetes dos ciclistas oferecem proteção contra Sol e traumas. Já o uso de óculos específicos para determinadas atividades protege as pálpebras (ARAUJO, 2008; STEVEN, 2001).

As substâncias permitidas para uso como protetores solares no Brasil constam em resolução específica da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa). Para cumprir sua função com eficácia e segurança, o filtro deve possuir as seguintes características: absorver a radiação na faixa de 280-400nm, ter baixa solubilidade em água, ser atóxico, não-irritante, não-sensibilizante, ter baixo preço e boa aceitação cosmética. Nos cabelos ou áreas pilosas indicam-se filtros incorporados em xampus, condicionadores, soluções capilares ou *sprays* (BELDA, 2010; AZULAY, 2008).

O filtro solar é, erroneamente, uma das primeiras alternativas usadas na prevenção e o seu uso inadequado pode gerar falsa sensação protetora. Pesquisas mostram que o protetor solar não protegeu o usuário em 55% das vezes. Em condições de trabalhos ao ar livre, caso ocorra sudorese profusa, torna-se necessária nova aplicação nas áreas expostas à luz duas a três horas após a primeira aplicação (ARAUJO, 2008).

O autoexame de pele é parte essencial na prevenção dos problemas dermatológicos, pois auxilia na detecção precoce. O indivíduo deve ser encorajado a examinar mensalmente toda a superfície cutânea incluindo couro cabeludo e as áreas normalmente não expostas como axilas, nádegas, genitais e pés.

A motivação do atleta e a ação conjunta da equipe de saúde do esporte são de suma importância para minimizar danos e agravos, bem como mobilizar treinamentos e recursos voltados à melhoria da qualidade da assistência técnica e humana no esporte, nos diferentes cenários de atuação dos atletas.

As características fisiológicas dos triatletas (Ironman) abrangem uma escala longa do desempenho de resistência similares a dos ciclistas (O'Toole et al., 1987). O desenvolvimento da resistência necessária para o Ironman envolve um plano de treinamento de longo prazo. O objetivo do treinamento é melhorar o condicionamento para alcançar a meta definida. Alguns desses atletas praticam a modalidade pelo prazer que o treino proporciona, além da manutenção ou melhora da qualidade de vida.

Considerando o exposto delineou-se a seguinte questão problema: A prática de exercício físico de longa duração deixa o atleta vulnerável às lesões dermatológicas?

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

- ✓ Identificar as principais lesões dermatológicas em triatletas de longa duração após a prova (IRONMAN)

1.2.2 Objetivos Específicos

- ✓ Classificar as lesões agudas dermatológicas em triatletas de longa duração;
- ✓ Realizar um perfil epidemiológico das lesões agudas dermatológicas em triatletas;

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 LESÕES DERMATOLÓGICAS

2.1.1 A Pele

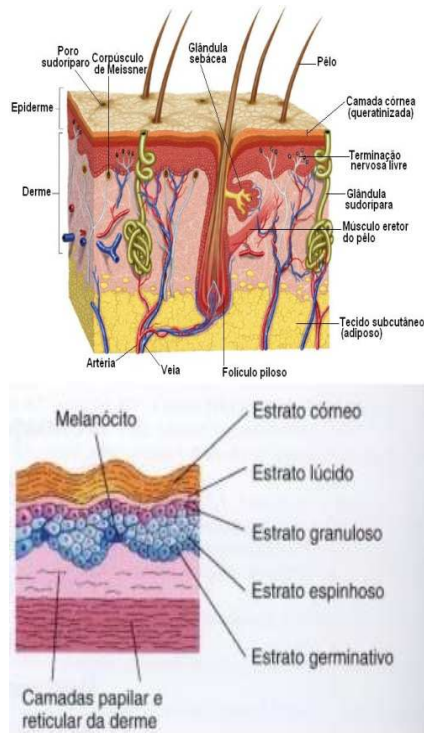
A pele representa mais de 15% do peso corporal, é o maior órgão do corpo humano e é constituída por três camadas de tecidos, da superfície em direção à profundidade: epiderme, derme e tecido subcutâneo ou hipoderme (BELDA, 2010; SAMPAIO, 2007).

EPIDERME: formada por queratinócitos, apresenta células de defesa (células de Langerhans). É constituída por camada basal ou germinativa, espinhosa ou Malpighiana, granulosa e córnea.

DERME: tem espessura de 1 a 4 mm e aloja estruturas anexiais da pele (glândulas sudoríparas écrinas e apócrinas, folículo pilossebáceo e músculo eretor do pêlo), vasos sanguíneos, linfáticos, estruturas nervosas, histiócitos, mastócitos, fibroblastos, leucócitos e plasmócitos. Divide-se em derme papilar (onde estão as fibras colágenas e elásticas), perianexial (ao redor dos anexos) e reticular (porção mais profunda).

HIPODERME: ausente nas pálpebras e genitália masculina. Varia em espessura. É composta por adipócitos e septos de tecido conjuntivo frouxo e tem a função de preenchimento, proteção mecânica, termogênese e armazenamento de energia.

Figura 1 – Pele e seus anexos



Fonte: AZULAY, 2007

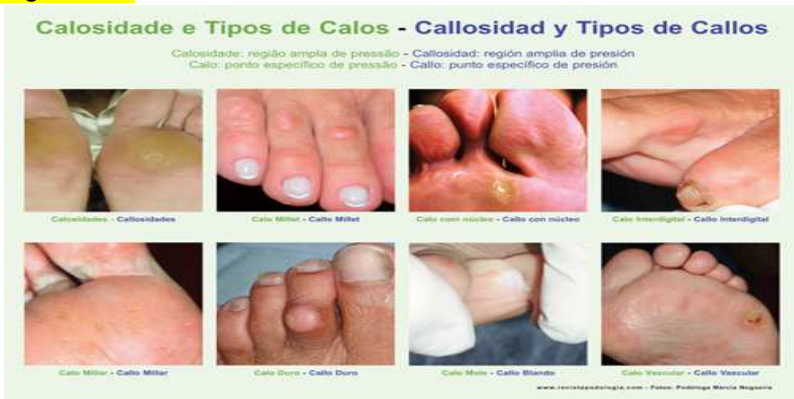
2.1.2 Principais Lesões

O uso de tênis inadequado e sapatos mal ajustados, características ósseas (malformações e sobreposições digitais, joanetes, dedos em garra) e a forma de andar, roupas inadequadas, com pouca ventilação, podem levar ao aparecimento de lesões.

- 1- **Calos Duros:** representam uma hiperqueratose (aumento da espessura da camada córnea da pele que é a camada mais superficial) crônica causada por fricção e pressão constante da pele. Ocorrem mais comumente no dorso do quinto pododáctilo, porém todos os dedos podem estar envolvidos (BELDA, 2010; SAMPAIO, 2007; RAPINI, 2010).

- 2- Calos Moles:** são lesões extremamente dolorosas que ocorrem entre os dedos dos pés geralmente acometendo o quarto espaço interdigital. A lesão é feita pela compressão da pele do dedo atingido pelo osso do dedo adjacente ou pela compressão cutânea pelo osso dos dois dedos (BELDA, 2010; SAMPAIO, 2007; RAPINI, 2010).
- 3- Calosidades:** são na verdade um mecanismo fisiológico de proteção. São hiperqueratoses (aumento da espessura da pele) mais extensas e circunscritas, podendo conter um calo no centro. Aparecem geralmente na planta dos pés, no meio das três articulações metatarsofalangeanas em áreas de compressão da pele sobre o osso pelo apoio constante (BELDA, 2010; SAMPAIO, 2007; RAPINI, 2010).

Figura 2 – Calos e calosidades



Fonte: [WWW. Anaisdedermatologia.org.br](http://WWW.Anaisdedermatologia.org.br)

- 4- Bolhas:** as bolhas se formam por um descolamento da pele causado pelo atrito constante e transpiração cutânea. São mais comuns no calcanhar e nos dedinhos pois o osso está mais saliente (BELDA, 2010; SAMPAIO, 2007; RAPINI, 2010).

Figura 3 - Bolhas



Fonte: AZULAY, 2007

Outra lesões menos comuns podem acometer os pés de atletas:

5- Herniação Gordurosa Dolorosa: ocorre em 10% dos atletas. É a protrusão gordurosa através de camadas da fáscia delgada das partes laterais dos calcanhares. A saída do tecido gorduroso junto com os vasos sanguíneos e nervos inicia dor durante posição ereta prolongada. Ocorre em corredores de longas distâncias e indivíduos obesos (BELDA, 2010; RAPINI, 2010).

Figura 4 – Herniação Gordurosa dolorosa



Fonte: AZULAY, 2007

6- *Petéquias Calcâneas*: são hemorragias puntiformes localizadas no calcanhar após práticas desportivas (pontos pretos ou vinhosos isolados ou agrupados) (BELDA, 2010; RAPINI, 2010).

7- *Lesões por Atrito nos Mamilos*: são lesões avermelhadas com formação de crostas, dolorosas e muitas vezes fissuradas nos mamilos ocasionadas pelo atrito constante com as fibras de nylon das camisetes dos corredores. É mais comum em homens (RAPINI, 2010).

Figura 5 – Lesão por atrito no mamilo



Fonte: AZULAY, 2007

8- *Hematoma Subungueal*: resultado de pequenos traumas repetitivos ou um trauma mais intenso. Em geral nos corredores é mais comum no quarto ou quinto pododáctilo (BELDA, 2010; SAMPAIO, 2007; RAPINI, 2010).

Figura 6 – Hematoma Subungueal



Fonte: AZULAY, 2007

9- Onicólise: é o descolamento (separação) da lâmina ungueal do leito ungueal originado por trauma ou atrito constante em geral quando a unha está grande (BELDA, 2010; SAMPAIO, 2007; RAPINI, 2010).

Figura 7 - Onicólise



Fonte: AZULAY, 2007

O trauma repetitivo gerado por práticas desportivas associado ao descolamento pode gerar também uma lesão da pele periungueal (pele acima da unha, acima da cutícula) e do leito ungueal (pele abaixo da unha) desencadeando infecções bacterianas além das fúngicas (BELDA, 2010; RAPINI, 2010).

10- Manchas, envelhecimento, queimaduras, câncer de pele: as medidas de fotoproteção são divulgadas como procedimentos essenciais na prevenção de doenças

cutâneas e manutenção da saúde e beleza. Os exercícios físicos regulares também são indicados para alcançar o estilo de vida saudável; no entanto, a prática esportiva expõe a maior radiação solar. As atividades de longa duração sofrem os efeitos da exposição cumulativa a radiação ultravioleta e da imunossupressão causada pelo excesso de treinamento (PURIM, 2010; ARAUJO, 2008). A radiação ultravioleta (RUV) tem sido considerada, nos últimos anos, como o principal fator de risco ambiental para o desenvolvimento do melanoma e de neoplasias cutâneas não-melanocíticas (ORNELLAS, 2000; OKIDA, 2001). Além disso, é responsável por outros danos imediatos e a longo prazo. Exposições agudas, exageradas, ao sol geram imunossupressão e queimaduras, por vezes dolorosas, no tegumento. O acúmulo de exposições à radiação UV leva, também, ao fotoenvelhecimento precoce (BAKOS, 2006; ARAUJO, 2008). Atletas de competição iniciam seus treinamentos, na sua maioria, muito jovens e acabam expostos, nestas faixas etárias, a uma carga adicional de radiação ultravioleta durante períodos de treino e competições. O Brasil é um país com clima tropical, permitindo que muitas atividades desportivas sejam realizadas em ambientes ao ar livre.

Figura 8 – Manchas na pele



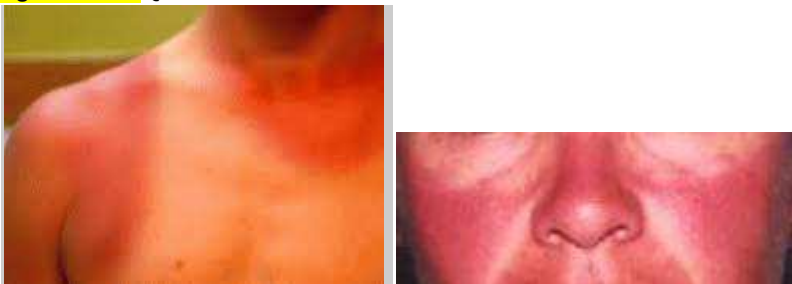
Fonte: AZULAY, 2007

Figura 9 - Sinais de Envelhecimento



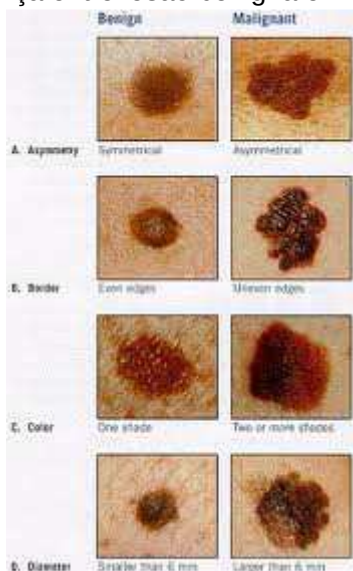
Fonte: AZULAY, 2007

Figura 10 – Queimadura Solar



Fonte: AZULAY, 2007

Figura 11 – Diferença entre lesão benigna e maligna



Fonte: AZULAY, 2007

O envelhecimento cutâneo compreende alterações que a pele sofre com o avanço da idade, modificando seu aspecto e ocorre por fatores intrínsecos e extrínsecos (ARAUJO, 2008; BELDA, 2010, RAPINI, 2010).

Envelhecimento Intrínseco: é decorrente do desgaste natural do organismo causado pelo passar dos anos, sem interferência de agentes externos. A pele torna-se fina, com pouca elasticidade, maior flacidez, com pequenas rugas, mas

sem manchas ou alterações em sua superfície (ex: o que ocorre na parte interna do braço).

Envelhecimento Extrínseco: é decorrente dos efeitos da radiação ultravioleta do sol sob a pele durante toda a vida. A pele apresenta rugas superficiais e profundas, torna-se áspera, apresenta manchas, coloração amarelo-acinzentada, flacidez, lentigens e telangectasias. A medida que o fotoenvelhecimento se agrava, pode ocorrer a presença de comedões solares, elastose com nódulos finos no pescoço e parte superior do tronco e aparecimento das lesões pré-malignas como ceratoses actínicas.

O espectro da radiação solar é amplo, vai desde os raios cósmicos até os raios infravermelhos. Dermatologicamente falando, os raios UV são os mais importantes.

A intensidade da radiação e o comprimento de onda da luz solar dependem de vários fatores como: altitude, latitude, estação do ano, condições atmosféricas e hora do dia.

Todas as formulações de filtros solares exibem em seus rótulos o fator de proteção solar (FPS).

Quadro 1: Redução percentual da absorção de UVB de acordo com o FPS

FPS	Tempo de exposição
Sem filtro	Queima em 10 min
2	Queima em 20 min
15	Queima após 2 horas
30	Queima após 5 horas
50	Queima após 8 horas

Fonte: BELDA, 2010

Quadro 2: Redução percentual da absorção de UVB de acordo com o FPS

FPS	Absorção UVB
2	50%
4	75%
8	87,5%
15	93,3%
20	95%
30	96,7%

45	97,8%
50	98%

Fonte: BELDA, 2010

Classificação dos Protetores (BELDA, 2010):

- Oclusivos: formam uma barreira física, evitando a passagem dos raios ultravioleta;
- Filtros UVB: substâncias com propriedades especiais de reter a faixa UVB. Evitam o aparecimento do eritema por exposição ao sol;
- Filtros UVA: proporcionam proteção na faixa UVA. Evitam o aparecimento da pigmentação, bem como a atividade em camadas mais profundas;
- Filtros UVB + UVA: diferem dos oclusivos, pois formam uma camada transparente sobre a pele. Nos oclusivos a camada é mais opaca.

Radiação ultravioleta A (UVA): exerce ação direta sobre os vasos da derme, determinando vasodilatação e eritema gradual. Nas células epidérmicas, promove quebra das cadeias do DNA que, posteriormente, sofre reparos por mecanismos enzimáticos. Dependendo da espessura da pele e do tempo de exposição solar, a UVA pode causar: pigmentação imediata e tardia, envelhecimento cutâneo, carcinogênese, desencadeamento de doenças como lúpus eritematoso, erupção polimorfa à luz e fotoalergias (MATHEUS, 2002; BELDA, 2010).

Radiação ultravioleta B (UVB): Apesar da pequena penetração na pele, sua alta energia é responsável pelos danos solares imediatos e boa parte dos danos tardios. Pode causar: eritema, pigmentação tardia, espessamento da epiderme e carcinogênese (BELDA, 2010; OKUNO, 2005).

Radiação ultravioleta C (UVC): é absorvida pelas camadas superiores da atmosfera terrestre rica em ozônio. Praticamente não chega à superfície terrestre.

Luz visível: excita a retina com a formação de imagens pela absorção da radiação pela rodopsina possibilitando ao cérebro a distinção de cores (violeta, azul, verde, amarelo, alaranjado e vermelho). Um fóton de UV possui mais energia do que o fóton da luz visível e da radiação IV, podendo contribuir

para o desenvolvimento de doenças cutâneas e oculares (OLIVEIRA, 2005).

Radiação infravermelha (IV): gera pouca energia. É responsável pelo transporte do calor do Sol para a Terra sendo chamada faixa de raios calóricos. Penetra até a hipoderme provocando aumento de temperatura, calor e vasodilatação cutânea. Parece exercer efeito aditivo a radiação ultravioleta, contribuindo com o envelhecimento e carcinogênese (BELDA, 2010).

As peles foram classificadas segundo Fitzpatrick em seis fototipos de acordo com a sensibilidade pigmentar à luz ultravioleta, fornecendo indicações acerca da origem étnica (FITZPATRICK, 1988). No Brasil esta classificação foi adaptada à miscigenação de raças existentes, sendo considerada como população negra a soma de pardos e pretos (NASSER, 2005; ALCHORNE, 2008).

A identificação do fototipo é útil para apontar quais atletas apresentarão alto risco de alterações decorrentes do Sol. Os indivíduos de pele clara reagem com maior intensidade a menores doses de radiação ultravioleta do que os de pele escura (PURIM, 2010).

Quadro 3: Tipos de pele quanto a resposta ao Sol

Fototipo segundo Fitzpatrick	Cor da pele	Resposta ao Sol	Sensibilidade	Principais representantes
I	Branca clara	Sempre queima, nunca pigmenta	MUITO SENSÍVEL	Albinos e ruivos
II	Branca	Sempre queima, pigmenta pouco	MUITO SENSÍVEL	Loiros
III	Branca a morena-clara	Queima e pigmenta moderadamente	SENSÍVEL	Branços
IV	Morena-escura	Queima pouco, sempre pigmenta	POUCO SENSÍVEL	Morenos e latinos
V	Parda	Raramente queima, sempre pigmenta	POUQUÍSSIMO SENSÍVEL	Árabes, mediterrâneos, mestiços, asiáticos
VI	Preta	Nunca queima, sempre pigmenta	MENOS SENSÍVEL	Negros

Adaptado de Sampaio, 2007

2.2 TRIATLO DE LONDA DURAÇÃO (IRONMAN)

Embora os benefícios da prática regular do exercício físico para saúde sejam bem conhecidos, pouco se sabe a respeito dos efeitos da prática excessiva de exercícios e da sua relação com a gênese de um comportamento patológico (MELLO, 2005).

Dentre os principais estudos voltados para a prática excessiva de exercícios físicos, destacam-se os relacionados aos transtornos alimentares e os que sugerem ser o excesso de

atividade física uma forma específica de dependência comportamental. As teorias para dependência de exercício baseiam-se nas propriedades reforçadoras positivas ou negativas da prática excessiva de exercícios, fazendo uma analogia com a dependência de substâncias psicoativas. As propriedades de reforço positivo do exercício estariam associadas à sua capacidade de aumentar os níveis dos principais neurotransmissores envolvidos nas vias neurais do prazer (endorfinas e dopamina). As propriedades de reforço negativo estariam na sua capacidade de minimizar os estados negativos de humor, reduzindo ou abolindo uma sensação de desconforto físico e/ou psíquico. Embora as teorias baseadas nas propriedades de reforço do exercício físico sejam empolgantes, ainda não há evidências suficientes que as confirmem (MELLO, 2005).

O triatlo de longa distância (IRONMAN) caracteriza-se por ser uma prova de longa duração em que a média de atividade física ininterrupta é de 13 horas, sendo permitido que o atleta complete a prova em até 17 horas. Esta prova tem se popularizado atraindo a adesão de atletas diversificados, obrigados a suportar uma carga acentuada de esforço físico, que exige grandes mudanças nos hábitos de vida. Os atletas do triatlo de longa distância, treinam em média de 18 a 24 horas por semana, sendo 11,5 km de natação, 360 km de ciclismo e 72 km de corrida (O'TOOLE, 1989; GULBIN, 1999).

Os triatletas de longa distância impõe ao organismo uma carga de estresse físico que exige período de repouso apropriado, aclimação ambiental, alimentação compatível com grande gasto energético, reidratação e reposição eletrolítica que compensem as perdas. O atleta mal orientado pode experimentar consequências como a síndrome do excesso de treinamento (AMSTRONG, 2001).

Segundo Nogueira (2007), o triatlo surgiu em San Diego no ano de 1974 num clube de atletismo que, ao dar férias para seus atletas, passava-lhes uma planilha de treinamentos que constava de natação e ciclismo para que os mesmos descansassem das competições de atletismo. Ao voltarem das férias, seus treinadores faziam um teste, com uma natação de 500 metros na piscina do clube, o ciclismo de 12 km, num condomínio fechado e finalmente uma corrida de 5 km na pista de atletismo. Os atletas aprovaram a proposta dos treinadores e sugeriram que, nas

próximas férias, fossem convidados os salvos vidas de San Diego para um desafio. A disputa de 1975, contou com 55 participantes e os atletas levaram nítida vantagem. Nas férias de 1976, o número de participantes dobrou e os salvos vidas propuseram algumas modificações: natação no mar com aproximadamente 700 metros, ciclismo na avenida da praia e arredores com 15 km e uma corrida de cross country de 4.5 km. Assim surgiu o triatlo que passou por várias modificações até chegar a forma olímpica atual, idealizada em 1982 para ser esporte de demonstração nas Olimpíadas de Los Angeles de 1984. No entanto, acabou estreando, oficialmente, 16 anos depois nos XXVII Jogos Olímpicos de Sydney, em 2000, na Austrália . O triatlo foi visto através da televisão por mais de 3.500.000.000 telespectadores, sem contar as quase 300.000 pessoas que acompanharam a disputa pelas ruas de Sydney (CBTRI, 2007; NOGUEIRA, 2007).

O Ironman, que sem dúvidas é uma referência para o triatlo, começou depois de um desafio em meio a uma discussão casual, junto a uma mesa de bar, da cervejaria Primo Brewery na capital do Hawaí, Honolulu, em outubro de 1977, onde estavam reunidos alguns esportistas contando suas proezas em três das provas mais tradicionais da cidade, que ocorrem até hoje: o Waikiki Rough Water Swim, prova de natação com 2,4 milhas (aproximadamente 3,8 km); a Around Oahu Bike Race, prova de ciclismo cujo o circuito dá a volta na ilha de Oahu, feita em dois dias, com 112 milhas (aproximadamente 180 km); e a conhecida Maratona de Honolulu, em sua tradicional distância de 42 km. Os esportistas tentavam descobrir qual das três provas exigia mais resistência dos participantes. Como cada um estava defendendo a sua especialidade e não chegavam a um consenso, John Collins, fuzileiro naval americano, sugeriu um desafio para acabar com o embório. Ele propôs que todos fizessem as três provas no mesmo dia e o vencedor tornar-se-ia o Ironman. O desafio foi marcado para o dia 18 de fevereiro de 1978. Quinze atletas pagaram uma inscrição simbólica de três dólares para participarem. Como já era de se esperar, a estrutura para a realização da competição era amadora e precária. Um bom exemplo disso é que não havia água ou voluntários durante a prova e até seu idealizador parou na metade da corrida para jantar. Um outro competidor, chamado Yohn Dunbar, parou para tomar cerveja com os amigos, perdendo a liderança da prova

para o taxista Gordon Haller, que venceu o desafio em 11 horas e 46 minutos. Dos quinze atletas que largaram, doze terminaram a prova (CBTRI, 2007; NOGUEIRA, 2007).

Em 1979, houve a segunda edição do Ironman e como no ano anterior, quinze atletas largaram e, coincidentemente, doze terminaram. Mas agora, entre eles, havia uma mulher, Lyn Lemaire. O vencedor entre os homens foi Tom Warren, com o tempo de 11 horas e 16 minutos. No ano seguinte, 108 atletas inscreveram-se, chamando a atenção da rede norte-americana NBC para fazer a cobertura do evento. Um jovem treinador de natação, chamado Dave Scott, resolveu aceitar o desafio e acabou pulverizando o tempo anterior: 9 horas e 24 minutos. Com 326 atletas inscritos, em 1981, Valerie Silk resolveu transferir o evento para as tranquilas ruas da Big Island, de Kona, para evitar o confuso tráfego de Honolulu. Dave Scott, contundido, não participou e as honras do vencedor ficaram com John Howard, que fez a prova em 9 horas e 38 minutos. O número de mulheres aumentou para vinte e duas e foi vencida por Linda Sweeney em 12 horas e 01 minuto. A partir daí, a prova se popularizou e organizadores resolveram, por uma questão de segurança, limitar o número de participantes em 1.500 atletas. Daí em diante, começou sua fase de internacionalização, com 26 seletivas divididas pela Europa, Ásia, Oceania, África e América ao redor do mundo para a grande final, na ilha de Kona, no Hawai, que atrai cerca de 30 mil visitantes (GALVÃO, 2003).

A ITU - International Triathlon Union, entidade máxima que administra o triatlo a nível mundial foi fundada em março de 1989 na cidade de Avignon - França (CBTRI, 2007; NOGUEIRA, 2007).

Existem três formatos mais comuns de provas, o Sprint Triatlo onde os atletas nadam 750 m no mar, pedalam 20 km e correm 5 km; o Triatlo Olímpico são percorridos 1,5 km de natação, 40 km de ciclismo e 10 km de corrida; Triatlo de Longa Duração dentre os quais o mais popular é o Ironman onde o desafio é nadar 3,8 km, pedalar 180 km e correr 42,2 km (LEMONS, 2007).

No Brasil, o aparecimento do triatlo foi em 1981, quando o corredor Yllen Kerr, do Rio de Janeiro, inspirado na literatura especializada, desafiou seus amigos, na praia do Arpoador-RJ. Outros autores acreditam que o surgimento foi em 1982, na

Urca-RJ, aterro do Flamengo, por iniciativa de José Inácio Werneck no evento informal de cunho participativo denominado “corrida alegre” onde já despontava a triatleta Fernanda Keller. Em 1983, o triatlo passa a ser reconhecido oficialmente, a partir da cidade do Rio de Janeiro e conta atualmente com cerca de 15.000 atletas. As regiões sul e sudeste concentram um maior número de triatletas. Em 1990, aconteceu o primeiro Troféu Brasil de Triatlo, prova promocional, que é realizada com grande representatividade até os dias atuais (COSTA, 2005).

Em 1991, ocorreu a criação da Confederação Brasileira de Triatlo, em Brasília, atualmente sediada em Vitória, ES., que afirma existirem 19 Federações filiadas localizadas em: João Pessoa (PB), Fortaleza (CE), Salvador (BA), Maceió (AL), Aracaju (SE), Natal (RN), Cuiabá (MS), São Luis (MA), Vitória (ES), Rio de Janeiro (RJ), São Paulo (SP), Belo Horizonte (MG), Brasília (DF), Palmas (TO), Belém (PA), Goiânia (GO), Curitiba (PR), Florianópolis (SC) e Porto Alegre (RS). A Federação Paulista é a que tem o maior número de atletas filiados. As dos Estados do Ceará, Espírito Santo, Paraná e Santa Catarina são as que mais investem em categorias de base, atletas entre 13 a 19 anos de idade (CBTRI, 2007; NOGUEIRA, 2007).

O triatlo integrou os Jogos Pan-Americanos em 1995, em Mar del Plata, Argentina. De lá para cá o Brasil conquistou quatro medalhas na modalidade. A primeira foi o ouro com Leandro Macedo no ano de estréia. Depois foi a vez de Carla Moreno conquistar a prata em 1999, nos Jogos de Winnipeg, no Canadá. Em 2003 Virgílio de Castilho também foi prata, em Santo Domingo, na República Dominicana e em 2007, no Rio de Janeiro, Juraci Moreira conquistou o bronze (WEBRUN, 2007).

Florianópolis, capital do estado de Santa Catarina, vem sediando o Ironman Brasil desde 2001, ano que passou a ser organizado pela Latin Sport. O evento conta com a Direção Técnica da Federação Catarinense de Triatlo que tem as funções de reunir as áreas executivas, técnica e geral, responsável pela organização da prova e pelo credenciamento de cerca de dois mil voluntários que ajudam na realização deste evento que vem crescendo de forma vertiginosa. Cerca de 500 atletas se inscreveram em 2001; 638 em 2002, dos quais 346 eram brasileiros; 785 em 2003, dos quais 352 eram brasileiros; 997 em 2004, dos quais 462 eram brasileiros e 50 catarinenses; 1170 em 2005, dos quais 564 eram brasileiros; 1219 em 2006, dos quais

637 eram brasileiros; 1257 em 2007, dos quais 667 eram brasileiros e 54 catarinenses; 1319 em 2008, dos quais 673 eram brasileiros, 46 eram catarinenses, 36 eram de Florianópolis e 1389 em 2009, dos quais 746 eram brasileiros, 51 eram catarinenses e 40 eram de Florianópolis. Um evento que pela sua magnitude, atrai cada vez mais investimentos, prestando uma relevante contribuição ao universo do esporte. De acordo com cálculos oficiais, o Ironman Brasil Telecom de 2003, por exemplo, causou um impacto econômico na ordem de R\$ 6 milhões, em Florianópolis, com 3.500 turistas envolvidos diretamente no evento, com gasto per capita U\$ 150/dia e retorno de mídia espontânea na ordem de R\$ 4 milhões (LATIN SPORTS, 2003).

Hoje o Triatlo é praticado por mais de 1 milhão de pessoas. A base do Triatlo são atletas amadores que praticam este esporte no intuito de manterem a forma ou até mesmo como lazer. Devido à grande procura do triatlo por atletas das mais diferentes faixas etárias, foram desenvolvidos mecanismos para regulamentarem todos os procedimentos inerentes à modalidade, de tal modo que seja disponibilizada a igualdade entre os atletas. Por isso foram criados os Manuais de Árbitros, Regras e Operações (CBTRI, 2007; NOGUEIRA, 2007).

Abaixo uma distribuição da população de triatlo de longa distância em Florianópolis, IRONMAN BRASIL 2013 e os campeões nas edições de 2001 – 2010, masculino e feminino.

Figura 12 – Distribuição dos atletas por faixa etária

Entre os amadores, que representam 97,35% do total de atletas, concentração nas categorias masculinas: 30-34, 35-39 e 40-44. Juntas, elas totalizam quase 60% de toda a competição, devendo, assim, concentrar a maioria das vagas para o Mundial de Ironman, em Kona (a distribuição é feita pelo número de atletas que, efetivamente, largarem em Floripa).

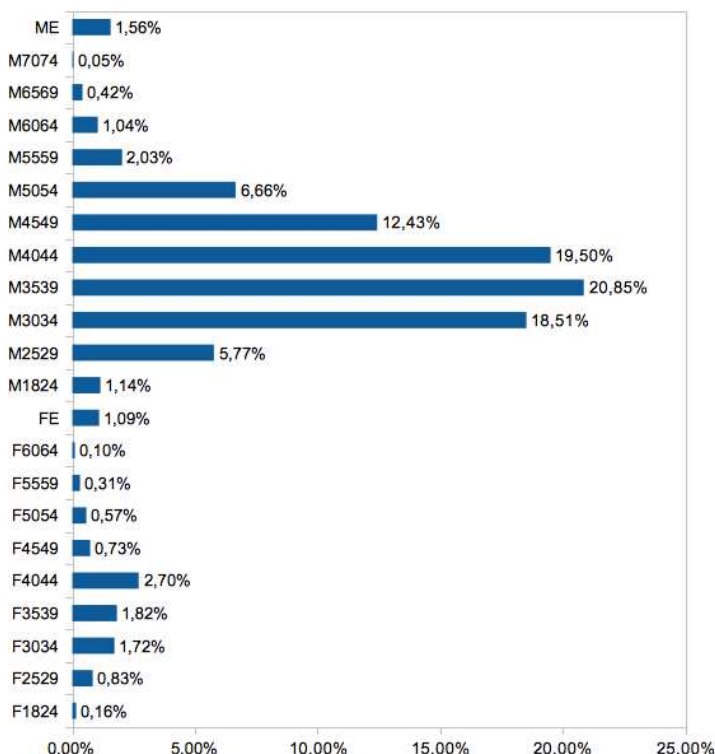


Figura 13 — Resultado do Ironman nos últimos 10 anos

Campeões do Ironman Brasil



2001	Eduardo Sturla	ARG	00:51:56	04:28:28	02:50:46	08:11:10
	Wendy Ingraham	CAN	00:48:13	05:08:37	03:13:12	09:10:02
2002	Spencer Smith	EUA	00:45:28	04:40:45	02:49:25	08:15:38
	Nicole Leder	ALE	00:55:31	xxx	xxx	09:24:45
2003	Oscar Galindez	ARG	00:53:04	04:31:52	02:51:16	08:16:10
	Barbara Buenahora	ARG	01:01:36	05:09:54	03:21:52	09:33:21
2004	Olaf Sabatschus	ALE	00:51:00	04:34:50	02:53:41	08:19:32
	Fernanda Keller	BRA	00:59:29	05:09:17	03:17:18	09:26:05
2005	Olaf Sabatschus	ALE	00:53:39	04:54:19	03:02:39	08:50:37
	Joanna Zeiger	EUA	00:50:05	05:25:29	03:16:08	09:31:43
2006	Oscar Galindez	ARG	00:49:06	04:32:08	02:54:06	08:15:19
	Lisbeth Kristensen	DIN	00:51:44	04:58:40	03:30:23	09:20:47
2007	Oscar Galindez	ARG	00:50:23	04:29:52	03:00:56	08:21:09
	Nina Kraft	ALE	00:50:39	05:07:49	03:14:13	09:12:40
2008	Eduardo Sturla	ARG	00:59:12	04:27:01	02:58:00	08:28:24
	Fernanda Keller	BRA	xxx	xxx	xxx	09:42:50
2009	Eduardo Sturla	ARG	00:49:49	04:21:18	02:58:02	08:13:38
	Dede Griesbauer	EUA	00:51:31	04:57:12	03:17:03	09:10:14
2010	Luke McKenzie	AUS	00:42:26	04:26:49	02:54:04	08:07:38
	Tereza Macel	CAN	00:47:36	04:59:49	03:26:36	09:19:12

Fonte: Ironman Brasil

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 TIPO DE PESQUISA

Este estudo no que se refere aos objetivos trata-se de uma pesquisa que apresenta características descritiva e exploratória, uma vez que observa, registra, analisa e relaciona os dados sem manipulá-los (MORAES E MONT'ALVÃO, 1998).

Segundo Gil (2006), trata-se de um estudo descritivo porque utiliza técnicas padronizadas na coleta de dados para descrever e relacionar as variáveis. Sendo assim, uma prévia indispensável para se obter explicação científica.

De acordo com Köche (2002), é exploratória porque nos casos que ainda não apresentam um sistema de teorias e conhecimentos desenvolvidos são necessários desencadear um processo de investigação que identifique a natureza do fenômeno e aponte as características essenciais das variáveis que se quer estudar. Por isso, o objetivo fundamental de uma pesquisa exploratória é descrever ou caracterizar a natureza das variáveis que se quer conhecer.

3.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA

- ✓ População: Aproximadamente de 2000 atletas inscritos no IRONMAN 2012, Florianópolis/SC.
- ✓ Amostra: Composta pelos atletas que foram atendidos nas tendas de Fisioterapia, montadas no dia da prova. Em geral, Aproximadamente 40% dos atletas que completam a prova são atendidos pela equipe de Fisioterapia; 20% dos atletas que terminam a prova são atendidos pela equipe Médica; 5 a 7% acabam não concluindo a prova. Considerando as estatísticas anteriores, de 2000 atletas, circularam pela tenda de Fisioterapia aproximadamente de 750 a 800 atletas; 350 a 400 atletas na área médica; e 150 atletas que não completaram a prova. Amostra foi composta pelos 100 primeiros atletas atendidos pela pesquisadora nas tendas de Fisioterapia, equivalente a 14%.

3.3 INSTRUMENTOS DE PESQUISA

Instrumento 01 – PROTOCOLO DO ATLETA: Para registro de dados dos atletas foi utilizado um protocolo elaborado pela pesquisadora. As perguntas foram organizadas em forma de entrevista com o sujeito da pesquisa. Anexo 01.

3.4 PROCEDIMENTO DE COLETA DE DADOS

- ✓ 1ª Etapa: O projeto foi encaminhado ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos – UDESC e aprovado pelo Processo nº /2012 em 25 de maio de 2012;
- ✓ 2ª Etapa: Contato com a comissão organizadora do evento;
- ✓ 3ª Etapa: Preparação do local;
- ✓ 4ª Etapa: Entrevista e registro de dados, através do protocolo elaborado pela pesquisadora – 27 de Maio de 2012.
- ✓ 5ª Etapa: Levantamento de dados para análise estatística.

3.5 ANÁLISE DOS DADOS

Para análise das variáveis quantitativas e categóricas foram utilizados programas de informática e estatística com propósito de realizar um estudo descritivo e comparativo dos dados. Para registro de dados – foi utilizado o programa EPI-DATA, versão 3.1; para tratamento estatístico foi utilizado o programa EPI-INFO.

4 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Este capítulo destina-se a apresentação e discussão dos resultados obtidos a partir da aplicação e tratamento dos dados do protocolo presente na pesquisa.

Os resultados estarão focados de acordo com os objetivos específicos, buscando atingir a proposta do objetivo geral.

Figura 14 – Coleta de dados



Fonte: Arquivo da pesquisadora

A coleta foi realizada no dia 29 de maio de 2012 em Jurerê internacional, Florianópolis/SC. Foram avaliados 100 atletas, período das 15 às 19h30minutos equivalente a 12% dos 800 atletas que passaram pela tenda de Fisioterapia.

De acordo com os atendimentos, 85 atletas eram do sexo masculino (85%) e 15 atletas do sexo feminino (15%). A participação feminina nas provas de triatlo de longa duração tem sido constante, mas nunca ultrapassa a margem de 10%. 88% do grupo eram amadores e 12% elite.

A distribuição do grupo, de acordo com a classificação geral: 20 atletas ficaram entre os 50 primeiros lugares; 9 entre 51

– 100; 15 entre 101 – 200; e 56 restantes ficaram entre 201 – 800.

Nas tabelas 01 e 02 serão apresentados os resultados dos atletas na competição, mensurada em minutos, nas categorias elite e amador (tabela 01) e masculino e feminino (tabela 02). Foi estabelecida a unidade de tempo em minutos para padronizar o tempo total e os específicos em natação, ciclismo e corrida.

Quadro 4: ??????????

TEMPO DE PROVA	
HORAS	MINUTOS
1	60
2	120
3	180
4	240
5	300
6	360
7	420
8	480
9	540
10	600
11	660

Fonte:

TESTES ESTATÍSTICOS USADOS:

- **MÉDIA:** Em estatística a média é o valor que aponta para onde mais se concentram os dados de uma distribuição. Pode ser considerada o ponto de equilíbrio das frequências, num histograma. Média é um valor significativo de uma lista de valores. Se todos os números da lista são os mesmos, então este número será a média dos valores.
- **DESVIO PADRÃO:** O desvio padrão define-se como a raiz quadrada da variância. Ele dá uma ideia de como os valores de uma amostra (ou de uma variável aleatória) estão dispersos em relação à média. Quanto maior o desvio padrão, maior é a dispersão dos valores em relação à média. Um desvio padrão igual a zero indica que todos os valores são iguais à media.

- **TESTE DE HOMOGENEIDADE:** O teste de homogeneidade consiste em determinar se uma determinada amostra ou população tem características parecidas. O teste assume os valores compreendidos de 0 - 1. O teste de Bartlett é sensível em relação a hipótese de normalidade dos dados.
- **TESTE DE COMPARAÇÃO:** O “Teste t de student” é um teste paramétrico que serve para comparar duas médias quando os dados assumirem a distribuição normal.
- **VALOR DE “P”:** SIGNIFICÂNCIA ESTATÍSTICA. O “valor de p” nada mais é do que a probabilidade do resultado ou evento encontrado em uma pesquisa ter ocorrido devido a força do acaso. Em estatística tudo é muito ruim porque em nada se tem uma certeza de 100%, mas ao mesmo tempo tudo pode ser bom porque existem pelo menos 95% de confiança nos resultados. O restante dos 5% pode ocorrer ao acaso. Geralmente em ciências da saúde, quando estas probabilidades são inferiores a 5%, ou seja, há menos de 5 possibilidade em 100 de suceder um determinado resultado, nós consideramos que são estatisticamente significativas.

De acordo com os dados da tabela 01 os atletas da elite apresentaram melhor desempenho esportivo que o grupo de amadores no resultado geral e também nas provas de natação, ciclismo e corrida.

Tabela 01 – Descrição comparativa entre categorias

VARIÁVEIS	G1 ELITE		G2 AMADOR		TESTE HOMOGENEIDADE	TESTE COMPARAÇÃO
	MÉDIA	DP	MÉDIA	DP	VALOR DE P	VALOR DE P
TEMPO TOTAL	565.5	45.6	637.2	48.5	0.7915	0.00004
NATAÇÃO	53.3	7.0	64.7	10.0	0.1586	0.0004
CICLISMO	290.0	18.6	321.3	19.0	0.929	0.00001
CORRIDA	213.6	28.4	240.1	26.4	0.7419	0.002

Fonte:

De acordo com os dados da tabela 02, referente ao gênero, os atletas do gênero masculino não apresentaram melhor desempenho esportivo que os atletas femininos no resultado geral e também nas provas de natação, ciclismo e corrida. No tempo total da competição houve uma tendência

positiva para os homens, considerando também que apenas 15% eram mulheres.

TABELA 02 – DESCRIÇÃO COMPARATIVA ENTRE GENERO

VARIÁVEIS	G1 MASCULINO		G2 FEMININO		TESTE HOMOGENEIDADE	TESTE COMPARAÇÃO
	MÉDIA	DP	MÉDIA	DP	VALOR DE P	VALOR DE P
TEMPO TOTAL	624.5	53.1	651.8	49.9	0.7638	0.064
NATAÇÃO	62.5	9.4	67.8	13.8	0.046	0.217
CICLISMO	316.1	21.5	325.4	20.4	0.8146	0.118
CORRIDA	234.8	28.0	248.3	24.7	0.5544	0.082

Fonte:

LESÕES DERMATOLÓGICAS

PÉ – As alterações podais mais frequentes e diagnosticadas na pesquisa foram: calos e calosidades 32%; lesões nas unhas 60%; e bolhas 90%. As unhas apresentam várias funções e entre elas estão defesa, preensão, função protetora e estética. As unhas dos pés em especial além de possuir função protetora, contribuem para uma correta biomecânica do pé e, por este motivo, relacionam-se diretamente com as alterações da forma de andar e correr.

A lâmina ungueal é uma estrutura dura e transparente cuja resistência está relacionada à quantidade de queratina e aminoácidos sulfurados, em especial a cistina. A carência de cistina, arginina e ferro pode acarretar afinamento e fragilidade da lâmina ungueal, por isso uma ingestão adequada de vitaminas e minerais é essencial para a funcionalidade e o crescimento normal das unhas (TOSTI, 2007).

1. Hematoma Subungueal: resultado de pequenos traumas repetitivos ou um trauma mais intenso. A avaliação de um médico é importante pela necessidade de diferenciar de um melanoma maligno ungueal (tumor de pele originário de células que produzem o pigmento).

Em geral o hematoma subungueal nos corredores é mais comum no quarto ou quinto pododáctilo (dedos dos pés), pois a unha sofre maior compressão. Para evitar o hematoma devem-se manter as unhas sempre bem cortadas e utilizar tênis adequados para corridas.

No caso de hematoma intenso e imediato a lesão é mais dolorosa e para aliviar a dor deve-se procurar assistência médica

para retirar o sangue através de perfuração da lamina ungueal. Caso a unha descole e caia após o trauma e a formação do hematoma, há algumas órteses de unha para proteção da pele do leito ungueal durante a corrida.

2. Onicólise: é o descolamento (separação) da lâmina ungueal do leito ungueal originado por trauma ou atrito constante em geral quando a unha está grande. O aspecto clínico é um aspecto de amarelamento da ponta da unha lembrando uma infecção por fungos, devendo dar uma atenção especial, pois estes descolamentos geram um ambiente propício para crescimento e infecção fúngica.

Em geral quando o descolamento é intenso alguns cuidados especiais para a limpeza adequada da unha até tratamento profilático para micose devem ser realizados.

Os traumas repetitivos, gerados por práticas desportivas, associados ao descolamento pode gerar também uma lesão da pele periungueal (pele acima da unha, acima da cutícula) e do leito ungueal (pele abaixo da unha) desencadeando infecções bacterianas além das fúngicas.

Estas alterações podem ser desencadeadas também por outros fatores como uso de alguns medicamentos, doenças sistêmicas, infecções por fungos (que será o próximo tema). É importante a avaliação do médico para destacar outras possibilidades e então promover o tratamento adequado.

As unhas assim como a pele devem ser hidratadas semanalmente com bases fortalecedoras e que contenham substâncias adequadas para mantê-las saudáveis e rígidas. Os cantos das unhas devem ser apenas lixados e não cortados. Mantê-las sempre quadradas para evitar lesão e inflamação da pele.

Algumas lesões observadas nos atletas (figuras 01 e 02)

Figura 15 – Lesões dermatológicas dos pés



Fonte: arquivo da pesquisadora

Figura 16 – Lesões dermatológicas dos pés



Fonte: arquivo da pesquisadora

PELE – 59% dos atletas apresentaram manchas na pele; 81% confirmaram o uso de protetor solar, mas sem reposição; e 58% apresentaram sinais de envelhecimento precoce.

Figura 17 - Fotoenvelhecimento



Fonte: WWW.anaisdedermatologia.org.br

A pele humana possui diversos mecanismos de defesa contra as radiações solares, mas eles têm se mostrado insuficientes para uma proteção efetiva. A incidência de erupções cutâneas desencadeadas ou exacerbadas pelo sol e, principalmente, o câncer de pele está aumentando em várias partes do mundo, inclusive no Brasil.

O potencial genético para o desempenho em modalidades esportivas de resistência está associado a maior proporção de fibras musculares do tipo I, geralmente presente em indivíduos caucasianos, fototipo com maior risco de carcinogênese (HARRIS, 2001). Além disso, as atividades de longa duração sofrem os efeitos da exposição cumulativa a radiação ultravioleta e da imunossupressão causada pelo excesso de treinamento (WIGGS, 2007; WANG, 2001).

O atleta expõe muitas áreas desprotegidas do seu corpo ao meio ambiente podendo ser um candidato potencial as suas consequências (NOBLE, 2006; ADAMS, 2006).

A luz que incide sobre a pele pode ser absorvida, refletida ou espalhada. Apenas a luz absorvida produz alterações na molécula que a absorve.

Lesões de pele são comuns em queda, mas as decorrentes de queimadura pelo sol acometem 5,4% dos ciclistas, segundo estudo realizado por Weiss. Os lábios, ombros,

braços e coxas são as superfícies do corpo mais sujeitas à queimaduras, tornando o uso de protetor solar imprescindível (HELZER, 1994; PRUITT, 2006). O uso de protetor labial deve ocorrer principalmente no lábio inferior pela maior exposição ao sol. Envelhecimento precoce da pele pode ser um problema para ciclistas que não se protegem contra os efeitos nocivos dos raios solares. Apesar dos benefícios do protetor solar contra queimaduras, de acordo com Weiss o seu uso pode diminuir a capacidade de evaporação do suor da superfície da pele, resultando em um aumento na temperatura corporal e diminuição do desempenho. Todavia, se o protetor solar for aplicado apenas em braços, coxas e lábios, o desempenho esportivo, aparentemente, não sofre redução significativa. Moehrle avaliou a exposição de atletas aos raios ultra-violetas. O estudo foi realizado usando um dosímetro biológico (filme com esporos de *Bacillus subtilis*) em triatletas que participaram do Ironman no Havaí, em 1999. Os atletas apresentaram queimaduras pelo sol, apesar do uso de filtros solares resistentes à água (FPS 25+). A proteção adequada por meio de uso de camisetas de manga longa, filtros solares resistentes à água, bem como realização de treinos e provas que evitam ao máximo a exposição ao sol é uma medida preventiva que deve ser tomada por atletas e organizadores dos eventos ciclísticos.

Os filtros solares podem ser físico que proporciona proteção através do efeito de cobertura sobre a pele, não ocorrendo interação entre o fóton e a partícula do filtro. Os representantes deste grupo são: óxido de zinco, talco, caulim e dióxido de titânio. Podem ser recomendados para todos os tipos de pele, sendo especialmente utilizados nos produtos destinados ao público infantil e desportos aquáticos. Em geral, são substâncias refletoras opacas que protegem contra a luz visível e as radiações ultravioletas A e B. Entretanto, podem ser cosmeticamente pouco aceitáveis (MATHEUS, 2002). O químico proporciona proteção parcial ou total na radiação UVA e UVB através de substâncias naturais ou sintéticas. Geralmente, os filtros químicos possuem moléculas com duas porções: cromófora e auxocrômica. Os fotoprotetores com PABA apesar de causar dermatites, possuem resistência parcial à sua remoção pelo suor e imersão em água. Absorvem radiação UVB no espectro 280-320nm conferindo FPS de 10 a 15 (MATHEUS, 2002). Além destes filtros orgânicos e inorgânicos, existem ativos

capazes de interferir em outros estágios do processo de fotodano. São considerados adjuvantes dos filtros solares, entre os quais destacam-se os antioxidantes (vitaminas C e E) e os agentes anti-inflamatórios (isoflavonas e polifenóis). Novos produtos estão sendo investigados para minimizar os danos celulares ocasionados pelas radiações solares. Como ainda não existe um filtro ideal dentre os produtos disponíveis no mercado, deve-se preferir aqueles que ofereçam segurança, ampla proteção, boa cosmética, estabilidade química em diferentes condições de calor e umidade, fotoestabilidade e baixo custo. Estudos enfatizam, principalmente, a importância da conscientização sobre os perigos da exposição excessiva ao sol (COSTA, 2004).

Manchas e envelhecimento precoce podem manifestar-se na idade adulta, em regiões que acumulam melanina (bochechas, testa e acima dos lábios), são desencadeadas por inclinação genética (peles mais sensíveis à *luz*), fatores hormonais e exposição aos raios solares que estimulam ainda mais a produção desta melanina, deixando na pele aquelas manchas escuras e acastanhadas. Em atletas que passam de 20 a 30 horas semanais expostos aos agentes físicos, principalmente as radiações solares, umidade, mudanças climáticas (calor, frio, chuva, vento, etc.), em época de verão ou regiões equatoriais, de mar ou montanha, as radiações solares de uma pele não protegida pode trazer enormes malefícios para a saúde do indivíduo.

Recomendações principais no esporte

Todos os atletas devem conhecer fatos básicos sobre a proteção solar:

1. O dano solar é cumulativo.
2. O bronzeamento é a resposta ao dano cutâneo provocado pelos raios UV.
3. Evite exposição solar entre 10 e 14 horas. Planeje atividades para o início da manhã ou, preferencialmente, no final da tarde.
4. Proteja a pele com roupas e equipamentos adequados.
5. Use corretamente protetores solares de amplo espectro.

A propagação dos riscos da exposição solar pela mídia vem aumentando a consciência do problema, despertando

iniciativas de prevenção primária na infância (SBD, 2006; WHITEMAN, 2005). O futuro da fotoproteção no esporte está no investimento em medidas educativas desde as categorias infanto-juvenis, evitando assim a exposição solar cumulativa (BAUER, 2005). Cuidados básicos serão cada vez mais divulgados e incorporados, entre eles: evitar, bloquear e cobrir a pele dos efeitos da radiação. Novos hábitos em relação ao sol precisam ser adquiridos pelos atletas, gerando mudança de paradigmas, a fim de minimizar a exposição solar desprotegida.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com os dados da pesquisa e os objetivos propostos pode-se considerar que as lesões dermatológicas em triatletas de longa duração (ironman) são mais frequentes nos pés, tais como as bolhas (90%), unhas (60%) e calosidade (32%). Os fatores que levam o atleta apresentar tais lesões estão relacionados aos agentes físicos (água, calor, frio, chuva, vento, etc.); elementos mecânicos (calçado da bike, calçado para corrida, etc.); tempo de treinamento (aproximadamente 20 a 30 horas semanais). Os agentes climáticos prejudicam a proteção natural da pele deixando-a mais exposta as radiações solares, mudanças bruscas de temperatura, etc.

Recomenda-se aos atletas que façam visitas periódicas ao dermatologista, assim poderá evitar lesões produzidas por agentes climáticos ou físicos, elementos mecânicos, infecções na pele (bacterianas, micóticas, virais ou mistas), lesões parasitárias, reações medicamentosas, outros.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADAMS, B.B. Sports Dermatology. **Dermatology Nurses**, Springer, v.13, n.15, p.347-363, 2006.

ALCHORNE, M.M.A, ABREU, M.A.M.M. Dermatologia na pele negra. **Anais Brasileiro de Dermatologia**, São Paulo, v. 83, p.7-20, 2008.

ARAUJO, T. S., SOUZA, S. O. Protetores solares e os efeitos da radiação ultravioleta. **SCIENTIA PLENA**, São Cristóvão, v.11, n.4, p.114-807, 2008.

ARMSTRONG, L. **Mi vuelta a la vida**. Barcelona: RBA, 2001. 288 p.

AZAMBUJA, R. D. Dermatologia integrativa: a pele em novo contexto. **Anais Brasileiro de Dermatologia**, Rio de Janeiro, v.75, n.4, p.393-420, jul./ago. 2000.

AZULAY, R. D. **Dermatologia**. 5ª edição. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2008. 992 p.

AZULAY, D., BONALUMI, A. e col. **Atlas de dermatologia da semiologia ao diagnóstico**. São Paulo: Editora Elsevier, 2007. 738 p.

BAKOS, R. M., WAGNER, M. B., BAKOS, L. e col. Queimaduras e hábitos solares em um grupo de atletas brasileiros. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, Porto Alegre, v.12, n.5, p.275-278, set./out. 2006.

BAUER, J, BUTTNER, P, WIECKER, T.S, LUTHER, H, GARBE, C. Effect of sunscreen and clothing on the number of melanocytic nevi in 1812 german children attending day care. **American Journal of Epidemiology**, Alemanha, v.161, n.7, p. 620-627, 2005.

BELDA JUNIOR, W., DI CHIAICCHIO, N., CRIADO, P. R. **Tratado de dermatologia**. São Paulo: Editora Atheneu, 2010. 2652 p.

BENEVENUTO-ANDRADE, C., ZEN, B., FONSECA, G., DE VILLA, D., CESTARI, T. Sun exposure and sun protection habits among high-school adolescents in Porto Alegre, Brazil. **Photochemistry Photobiology**, Porto Alegre, v.81, n.3, p.630-635, 2005.

CBTRI. **Triathlon**. Confederação Brasileira de Triathlon. Disponível em: <<http://www.cbtri.org.br/Triathlon.asp>>. Acesso em: 15/07/2012.

CHUMLEA W., RHODES T., GIRMAN C., JOHNSON-LEVONAS A., LILLY F., WU R., GUO S. Family history and risk of hair loss. **Dermatology**, Ohio, v.209, n.1, p.33-42, 2004.

CÓRDOVA, A., NAVAS, F. Os radicais livres e o dano muscular produzido pelo exercício: papel dos antioxidantes. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, Rio de Janeiro, v.6, n.5, p.204-208, set./out. 2000.

COSTA, F.B, WEBER, M.B. Avaliação dos hábitos de exposição ao sol e de fotoproteção dos universitários da Região Metropolitana de Porto Alegre, RS. **Anais Brasileiro de Dermatologia**, Rio Grande do Sul, v.79, n.2, p.149-155, mar./abr. 2004.

COSTA, L. **Atlas do esporte no Brasil**: Atlas do Esporte, Educação Física e Atividades Físicas de Saúde e Lazer no Brasil. Rio de Janeiro, 2005.

CRANE, L.A, SCHNEIDER, L.S, YOHN, J.J, MORELLI, J.G, PLOMER, K.D. "Block the sun, not the fun": Evaluation of a skin cancer prevention program for child care center. **American Journal Preventive Medicine**, Denver, v.17, n.1, p.31-38, 1999.

DÍAZ, J. F. J., GUILLÉN, J. R., CARRERO, J. A. T. Prevalência de doenças infecciosas no esporte. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, Niterói, v.6, n.1, p.23-28, jan./fev. 2000.

EGERMANN, M. et al. Injuries in Long-Distance Triathletes. **International Journal of Sports Medicine**, Alemanha, v.24, n.1/4, p.271-276, 2003.

FITZPATRICK, T.B. The validity and practicality of sun reative skin types I through VI. **Archives of Dermatology**, Boston, v.124, n.2, p.869-940, 1988.

FLOR, J., DAVOLOS, M. R., CORREA, M. A. Protetores solares. **Química Nova**, São Paulo, v.30, n. 1, p.153-158, 2007.

FTERJ. **História do Triatlo**. Federação de Triathlon do Estado do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://www.rio.triathlon.com.br/>>. Acesso em 15/07/2012.

GALVÃO, C. **História do Triathlon.** IRONMAN BRASIL. Disponível em: <<http://www.ironmanbrasil.com.br/br/default.asp>>. Acesso em 18/08/2012.

GIL, A. C. **Como elaborar Projetos de Pesquisa.** São Paulo: Editora Atlas. 4ª Edição, 2006. 176 p.

GOMES, C.M.P. **História do Triatlo.** Disponível em: <http://www.federacao-triatlo.pt/artigos/art_003.htm>. Acesso em: 18/08/2012.

GOSLING, C.M. A Profile of Injuries in Athletes Seeking Treatment During a Triathlon Race Series. **The American Journal of Sports Medicine**, Australia, v.38, 2010.

GULBINJP; GAFFNEYPT. Ultraendurance triathlon participation: typical race preparation of lower level triathletes. **The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, Gold Coast, v.39, n.1, p.12-17, 1999.

HARRIS, R.B, GRIFFITH, K., MONN, T.E. Trends in incidence of nonmelanoma skin cancer in southeastern Arizona. **Journal of the American Academy of Dermatology**, Tucson, v.45, n.4, p.528-564, 2001.

HELZER-JULIN, M. Sun Heat, and Cold Injuries in Cyclists. **Clinics in Sports Medicine**, Omaha, v.13, n.1, p.219-253, 1994.

HEYMANNM, W.R. Dermatologic problems of the endurance athlete. **Journal of the American Academy of Dermatology**, Canada, v.52, p.345-346, 2005.

HOFFMANN, K, KASPAR, K, GAMBICHLER, T.A. In vitro and in vivo determination of the UV protection factor for lightweight cotton and viscose summer fabrics: a preliminary study. **Journal of the American Academy of Dermatology**, Alemanha, v.43, n.6, p.1009-1025, 2000.

KÖCHE, J.C. **Fundamentos de Metodologia Científica.** 20ª Edição. Rio de Janeiro: Editora Vozes, 2002.

LATIN SPORTS. **História do Triathlon.** Disponível em: <<http://www.latinsports.com.br>>. Acesso em: 12/10/2012.

LEMOS, R. M. **Avaliação hídrica em atletas de Ironman**. 2008. 61 f. Dissertação - Ciências do Movimento Humano, Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.

LIM, H.W, NAYLOR, M, HONIGSMANN, H, GILCHREST, B.A, COOPER, K, morison, W, et al. American Academy of Dermatology Consensus Conference on UVA protection of sunscreens: summary and recommendations. **Journal of the American Academy of Dermatology**, Michigan, v.44, n.3, p.505-513, 2001.

MATHEUS, L.G.M, KUREBAYASHI, A.K. **Fotoproteção: a radiação ultravioleta e sua influência na pele e cabelos**. 1ª Edição. São Paulo: ABC - Associação Brasileira de Cosmetologia, 2002.

MARAM, L.S., LEMOS, R., BROCHIL, L., ROHLFS, I.C.P., CARVALHO, T. Alterações hidroeletrólíticas agudas ocorridas no Triatlon Ironman Brasil. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, Florianópolis, v.13, n.6, p.397-401, nov./dez. 2007.

MCHARDY, A., POLLARD, H., FERNANDEZ, M. Triathlon injuries: A review of the literature and discussion of potential injury mechanisms. **Clinical Chiropractic**, Ryde, v.9, p.129-138, 2006.

MELLO, M.T.; BOSCOLO, R.A.; ESTEVES, A.M. e TUFIK, S. O exercício físico e os aspectos psicobiológicos. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo, v.11, n.3, p.203-207, mai./jun. 2005.

MIGLIORINI, S. Injury mechanism in Triathlon. **Journal of human sport and exercise**, Italia, v.6, n.2, 2011.

MILLER, C.C., BECKER, K.C., MODAVE, F. Swimming-induced pulmonary edema in triathletes. **American Journal of Emergency Medicine**, Washington, v.28, p.41-946, 2010.

MOEHRLE, M. Ultraviolet Exposure in the Ironman Triathlon. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, Alemanha, v.33, n.8, p.1385-1391, 2001.

NASSER, N. Epidemiologia dos carcinomas basocelulares em Blumenau, SC, Brasil, de 1980 a 1999. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, Rio de Janeiro, v.80, n.4, p.363-368, 2005.

NOBLE-JERKS, J., WEATHERBY, R.P, MEIR, R. Self-reported skin cancer protection strategies and location of skin cancer in retired cricketers: A case study from membership of the Emu Cricket Club. **Journal of Science and Medicine in Sports**, Lismore, v.9, n.6, p.441-446, 2006.

NOGUEIRA, L. **História do Triathlon**. Disponível em: <<http://www.lauternogueira.com.br/historia.htm>>. Acesso em 12/10/2012.

OKIDA, F., MADALOSSO, G., SOUZA, T. L. e col. Estudo da prevalência de casos de câncer da pele e análise da eficácia da proteção solar na prevenção de lesões causadas por radiação ultravioleta em uma amostra da população. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, Rio de Janeiro, v.76, n.4, p.403-412, jul./ago. 2001.

OKUNO, E, VILELA, M.A.C. **Radiação ultravioleta: características e efeitos. Temas atuais de física**. 1º Edição. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2005.

OLIVEIRA, G.F, CAMPOS, L.R.C, TEMPORAL, W.F. Efeito das radiações ultravioletas nas atividades aéreas e terrestres. **RMAB**, Rio de Janeiro, v.55, n.1/2, p.19-26, 2005.

ORNELLAS, L. C., LANZONI, V. P., TOLEDO, C. F. Malignant melanoma with liver and spleen metastases: case report. **Sao Paulo Medical Journal**, São Paulo, v.118, n.2, p.53-59, 2000.

REVISTA TRI SPORT. Rio de Janeiro: 2007. Disponível em: <<http://www.trisport.org>>. Acesso em 12/10/2012.

SAMPAIO, S. A. P, RIVITTI, S. **Dermatologia**. São Paulo: Editora Artes Médicas, 2007.

SIMÕES, N. V. N. Lesões Desportivas em Praticantes de Atividade Física: uma revisão bibliográfica. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, São Paulo, v.9, n.2, p.123-128, 2005.

SBD. Análise de dados das campanhas de prevenção ao câncer da pele promovidas pela Sociedade Brasileira de Dermatologia de 1999 a 2005. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, Rio de Janeiro, v.81, n.6, p.533-539, 2006.

SBD. **Doenças de pele**. Disponível em: <<http://www.sbd.org.br/>>. Acesso em: 30/10/2012.

STEVEN, Q. Reduction of ultraviolet transmission through cotton T-shirt fabrics with low ultraviolet protection by various laundering methods and dyeing: clinical implications. **Journal of the American Academy of Dermatology**, New York, v.44, n.5, p.767-774, 2001.

STERN, R.S. Treatment oh photoaging. **The New England Journal of Medicine**, Boston, p.1526-1534, 2004.

TOSTI, A., PIRACCINI, B. M., CHIACCHIO, N. D. **Doenças das unhas**. São Paulo: Editora Luana, 2007.

VARGAS, L.F.A., WILK, B., TIMMONS, B.W. L. Body weight changes in child and adolescent athletes during a triathlon competition. **European Journal of Applied Physiology**, Costa Rica, v.113, p.233-239, 2013.

WANG, S.Q, SETTLOW, R, BERWICK, M. Ultraviolet A and melanoma: a review. **Journal of the American Academy of Dermatology**, New York, v.44, n.5, p.837-846, 2001.

WEBRUN. **História do Triathlon**. Disponível em: <<http://webrun.lancenet.com.br/triathlon>>. Acesso em: 15/10/2012.

WEISS, B.D. Nontraumatic Injuries in Amateur Long Distance Bicyclists. **The American Journal of Sports Medicine**, v.13, n.3, p.187-192, 1985.

WHITEMAN, D.C, BROWN, R.M, PURDIE, D.M, HUGHES, M.C. Melanocytic nevi in very young children: the role of phenotype, sun exposure and sun protection. **Journal of the American Academy of Dermatology**, Queensland, v.52, n.1, p.40-47, 2005.

WIGGS, W.P. Playing it safe in the sun: primary prevention of skin cancer for sun-exposed athletes. **Dermatology Nurses**, v.19, n.6, p.555-560, 2007.

ZHAO, P, ZHU, X, LIU, Y, WANG, B, WANG, C, BURNS, F.J. Solar ultraviolet radiation and skin damage; an epidemiologic study among chinese population. **Archives Environmental Health**, China, v.56, n.6, p.405-409, 1998.

ANEXOS

ANEXO 01

QUESTIONÁRIO – IRONMAN 2012

Nome: _____

Nº inscrição: _____

Sexo: M () F () Idade: _____

País: _____ Estado: _____ Cidade: _____

PELE E ANEXOS

Tinea pedis () Onde? _____

Calosidades () Onde? _____

Lesões em unhas () Quais? _____

Bolhas () Onde? _____

Tinea corporis () Onde? _____

Manchas na pele () Onde? _____