

EDSON MASSAJI HATANAKA

ESTUDO COMPARATIVO ENTRE CURATIVOS COM
PRATA EM PACIENTES AMBULATORIAIS COM
QUEIMADURAS DE 2º GRAU.

Bragança Paulista
2011

EDSON MASSAJI HATANAKA

**ESTUDO COMPARATIVO ENTRE CURATIVOS COM
PRATA EM PACIENTES AMBULATORIAIS COM
QUEIMADURAS DE 2º GRAU.**

Orientador: Prof. Dr. José Pedrazzoli Júnior

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ciências da Saúde da Universidade São Francisco (USF) para a obtenção do título de mestre em Ciências da Saúde.

**Bragança Paulista
2011**

WO 704 Hatanaka, Edson Massaji.
H287m Estudo comparativo entre curativos com prata em pacientes ambulatoriais com queimaduras de 2º grau / Edson Massaji Hatanaka. -- Bragança Paulista, 2010.

31 p.

Dissertação (mestrado) – Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Ciências da Saúde da Universidade São Francisco.

Orientação de: José Pedrazzoli Junior.

1. Queimaduras. 2. Prata – Uso terapêutico.
3. Curativos. 4. Ambulatório hospitalar. I. Pedrazzoli Junior, José. II. Título.

Ficha catalográfica elaborada pelas bibliotecárias do Setor de Processamento Técnico da Universidade São Francisco.

SUMÁRIO

Lista de Figuras.....	v
Lista de Tabelas.....	vii
Lista de Abreviaturas.....	viii
Resumo.....	ix
Abstract.....	x
1. Introdução.....	01
2. Objetivos.....	07
3. Materiais e Métodos.....	08
4. Resultados	13
5. Discussão e Conclusão.....	23
6. Referências Bibliográficas.....	25
ANEXOS.....	29

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Esquema da pele.

Figura 2. Classificação de queimaduras.

Figura 3. Queimadura de 2º grau.

Figura 4. Hidrofibra com prata - Aquacel Ag®

Figura 5. Materiais utilizados nos curativos.

Figura 6. a/b Sulfadiazina de Prata.

Figura 7. a) Masc.18 a, ASQ2,5% , queimadura 2º grau-Quadro inicial.

Figura 7. b) Curativo com 1ª Camada com Hidrofibra .

Figura 7. c) Curativo 2ª Camada gaze de rolo.

Figura 7. d) Curativo 3ª Camada faixa de crepe.

Figura 7. e) Aspecto tardio do Hidrofibra.

Figura 8. Tempo de cicatrização:(em dias com média e desvio padrão)

Comparativo com Sulfadiazina- SD e Hidrofibra com prata- HAg.

Figura 9. Trocas de curativos: (em dias com média e desvio padrão)

Comparativo com Sulfadiazina de prata e Hidrofibra com prata.

Figura 10. Custo acumulado dos valores dos materiais utilizados.

Comparativo Sulfadiazina e Hidrofibra (em Reais R\$ por dias).

Figura 11. Área de superfície corporal queimada dos pacientes analisados em
porcentagem de superfície por grupos.

Figura 12. Distribuição dos pacientes por grupos.

Em relação a idade ; Área Superfície queimada e sexo

Figura 13. Distribuição Locais das Queimaduras

Figura 14 a) Masc.18 a, ASQ2,5% , queimadura 2º grau-Quadro inicial

Figura 14 f) Resultado final após 14 dias com Hidrofibra.

Figura 15 a/b) Caso com hidrofibra. Masc., 22 a, punho E , ASQ2%.

Figura 16 a/b) Caso com hidrofibra.Fem., 22 a, mão punho E, 3,5%.

Figura 17 a/b) Caso com sulfadiazina. Masc, ,32 a, ASQ2,5% Pé Esq.

Figura 18 a/b) Caso com sulfadiazina. Masc, ,32 a, ASQ2,5% Pé Esq.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 : Valores de custo unitário R\$ de cada material.

LISTA DE ABREVIATURAS

ASQ - Área de Superfície Corpórea.

HAg - Hidrofibra com prata - Aquacel®

ISBI - Sociedade Internacional de Queimaduras (*International Society for Burn Injuries*)

MMII - Membros inferiores

MMSS-Membros superiores

OMS - Organização Mundial Saúde

PDGF- Fator de crescimento derivado plaquetário

SBQ- Sociedade Brasileira de Queimaduras

SD- Sulfadiazina de prata.

SUS- Sistema Único de Saúde

RESUMO

Introdução: Embora queimaduras de 2º grau sejam as mais frequentes nos atendimentos ambulatoriais, na literatura são propostos diversos tipos de tratamentos a serem utilizados.

Material e Métodos: Este estudo envolveu o uso de dois tipos de curativos com prata utilizando dois tipos de compostos, um com sulfadiazina de prata medicamento usualmente utilizado no tratamento de queimaduras e outro a hifrofibra com prata, material industrializado recentemente introduzido no mercado nacional; os dois grupos consistiam em 30 pacientes adultos jovens, com queimaduras de 2º grau, de etiologia escaldado, em áreas de 1% a 10%. Este estudo objetivou comparar dois curativos com prata: o Aquacel Ag® e a Sulfadiazina de prata em queimaduras de 2º grau nos pacientes ambulatoriais, analisando o tempo necessário para a reepitelização (tempo de cura) e a análise de custos dos materiais ao final do tratamento.

Resultados: Os resultados obtidos mostraram que não há diferenças significativas entre o tempo necessário para que ocorra a reepitelização (cicatrização) quando os dois procedimentos curativos foram utilizados. No entanto, apesar dos procedimentos apresentarem um mesmo resultado final em relação ao tempo de resolução da queimadura, a análise dos custos finais dos mesmos apresentou uma significativa diferença, mesmo considerando que o custo inicial seja maior com o Aquacel Ag®.

Discussão e Conclusões: A menor necessidade de trocas durante a evolução dos curativos com o Aquacel Ag® leva a uma diluição do custo inicial do material importado e determina um custo final menor quando comparado ao tratamento com a Sulfadiazina de prata, embora não haja diferenças no tempo de necessário para a cicatrização das queimaduras de 2º grau.

ABSTRACT

Introduction: Although partial thickness burn injuries (also known as 2o degree burns) are more frequent in ambulatory care, there are several types of dressing that could be used.

Material e methods:This study involved two kind of silver dressing, one commonly used as burn dressing and the other, a recently material introduced in our market ,so two groups are formed with young adults with second degree burns, scald type, in areas from 1% to 10%. This study focused the comparison of the following different silver dressings: Aquacel Ag and Silver Sulfadiazine. They both are used in outpatients for second degree burns and they were analyzed by the healing time and the treatment cost at the end of the treatment. Nevertheless,despite the both procedures e show us the same outcome in comparison to the healing time, the final cost analyses of both showed us a significant difference even considering that the initial Aquacel Ag® cost is higher

Results: The results that came out show us that there is no significant difference between the healing time needed in both materials used.

Discussion and Conclusions:.So the reduction of dressing changes with the Aquacel Ag® helps to reduce the initial costs of the imported dressings and determines a lower final cost when compared to the Silver Sulfadiazine treatment, although there are no difference in time needed for healing time in second degree burn injuries.

1. INTRODUÇÃO

A Organização Mundial de Saúde (OMS/WHO), em seu site, define queimadura como um problema mundial, com 300.000 mortes por ano, sendo que a grande maioria (95%) pertence aos países de média e baixa renda (WHO,2010)

No Brasil, segundo a Sociedade Brasileira de Queimaduras (SBQ, 2010), elas acometem todas as camadas da sociedade, mas sobretudo a população de baixa renda, sendo esta a esmagadora maioria. Portanto esta população depende do tratamento do Sistema Único de Saúde (SUS), ou seja, do sistema público de saúde que por várias vezes se tem freqüentes notícias de falta de verbas e sistema deficitário.

A Sociedade Internacional de Queimaduras (*International Society for Burn Injuries – ISBI 2010*) define queimadura “como uma lesão que resulta em destruição em uma ou todas as camadas da pele causada por agente quente seja líquido, sólido ou fogo, como também as lesões decorrentes de gás aquecido (inalação), radioatividade, eletricidade e químicos” (ISBI, 2010).

Para falarmos de queimadura temos que inicialmente falar da pele, considerada o maior órgão do ser humano, que juntamente com seus anexos e estruturas tais como: cabelo, pêlos, unhas, glândulas sudoríparas e sebáceas, fazem parte do chamado sistema tegumentar (Goldsmith ,1990).

Histologicamente a pele se dispõem em 3 camadas: epiderme, derme e hipoderme (Figura 1).

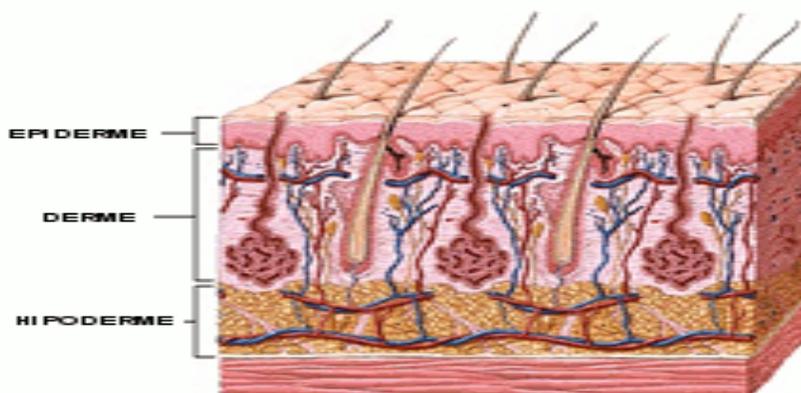


Figura 1. Esquema da pele (Retirado de NCBI, 2010).

A epiderme é a camada mais superficial da pele, não possui vasos sanguíneos e a sua nutrição e oxigenação se dá por difusão dos vasos sanguíneos da camada mais profunda, a derme. Tem como função primordial formar uma barreira de defesa do organismo, dificultando a entrada e saída de substâncias e de agentes biológicos. A sua espessura varia de acordo com a exposição a efeitos físicos de contato e atrito, sendo geralmente mais espessa em áreas tais como mãos e pés (Southwood ,1955 ; Goldsmith , 1990).

A epiderme é constituída de um conjunto de células dispostas em camadas e denominada epitélio estratificado pavimentoso queratinizado, sendo a célula chamada de queratinócito. Este tem como uma de suas funções a produção da queratina, um composto protéico que determina a resistência e proteção à pele. Ainda na epiderme encontra-se presente outra célula denominada melanócito, que tem como função a produção de melanina, um pigmento escuro que determina a coloração da pele do indivíduo. Ainda podemos encontrar células de proteção imunitárias, também denominadas células de Langerhans (Nestle *et al.*,2009; Stoitzner *et al.*, 2010).

Logo abaixo temos a derme, uma camada intermediária da pele que é constituída de fibras, tais como a elastina e o colágeno, imerso na matriz extracelular constituída de proteínas, glicosaminoglicanos, íons e água. Os fibroblastos são as células envolvidas na produção dos componentes desta matriz extracelular. A derme é uma camada importante em nosso contexto, visto que é a que se encontra lesionada nas queimaduras de 2º grau como veremos mais adiante.

Por fim, temos a hipoderme, a camada mais profunda da pele, formada pelo tecido adiposo, ou seja, as células de gordura que tem como uma de suas funções a homeostase da temperatura corporal. Adicionalmente, o tecido adiposo funciona como reservatório de energia, desempenha funções metabólicas e biológicas, atua na fixação de órgãos e ainda determina a forma do corpo, podendo variar de espessura conforme a presença de maior ou menor adiposidade (Church *et al.*, 2006).

A pele possui a capacidade de produzir cerca de 1250 células por dia por centímetro quadrado, proveniente da camada basal. Esse mecanismo promove a renovação diária da pele. (Mannik *et al.*, 2010). Essa capacidade de divisão celular propicia a possibilidade de reepitelização quando existe alguma lesão, tal qual a queimadura (Converse e Robb-Smith,1944; Santoro e Gaudino, 2005). Ainda é importante salientar que essa capacidade de divisão celular se encontra latente nas estruturas chamadas anexos epidérmicos, como o folículo piloso, glândulas sudoríparas e sebáceas onde são encontradas linhagens das chamadas células tronco. (Wang *et al.*, 1997; Fuchs e Alonso., 2003; Church *et al.*,2006).

No Brasil, segundo Russo (1955,1967), as queimaduras podem ser classificadas conforme a profundidade ou grau da lesão (Figura 2) .

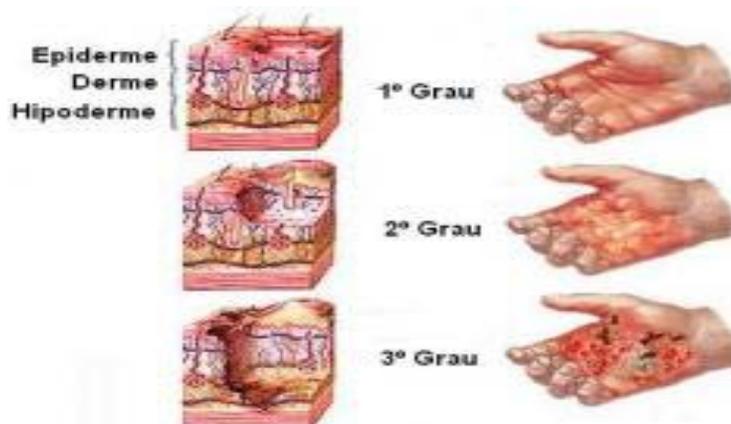


Figura 2. Classificação de queimaduras SBQ (Retirado de NCBI -2010).

Portanto as queimaduras, segundo a profundidade são assim descritas: As queimaduras de 1º grau atingem apenas a camada mais superficial, ou seja a epiderme, são queimaduras superficiais e de menor repercussão clínica sendo tratadas por meio de cuidados locais (hidratação); enquanto as de 3º grau são as mais graves , quando comprometem todas as camadas da pele determinando sua total destruição ou seja necrose tecidual; sendo necessário a excisão e enxerto cirúrgico para sua reparação (Vale, 2005 ;). Já as queimaduras de 2º grau ou parcial (Figura 3), ocorrem quando há lesões nas camadas superficial e intermediária da pele, ou seja, a epiderme e derme . As queimaduras de 2º grau são as mais frequentes nos atendimentos ambulatoriais. O aspecto de sua lesão é

clássico, apresentando a formação de bolhas decorrentes de exsudado proveniente da vasodilatação reacional promovida pelo processo inflamatório que é desencadeado pela queimadura (Russo, 1955 e 1967; SBQ 2010).



Figura 3. QUEIMADURA DE 2º GRAU. (Retirada de NCBI -2010)

Para o tratamento de feridas existem descrições desde 3000 a.C., com relatos de utilização de ervas e folhas como forma de se tratar feridas. A prata tem sido utilizada como medicamento desde os gregos antigos e pelos nativos americanos como meio de desinfecção (Fong e Wood.,2006 ; Fong *et al* 2005). Atualmente, em relação a curativos em queimaduras de 2º grau, a recomendação é para que se proceda à limpeza com água , sabão e a remoção da pele morta e utilização de vários materiais (Alsbjörn *et al.*, 2000;Barnea *et al.*,2004; Caruso *et al.*,2004; Hudspith e Rayatt.,2007; Saba *et al.*, 2009; Roshan *et al.*, 2009). Desta forma é possível a avaliação das lesões, sem as quais seria difícil determinar a profundidade das mesmas. Diversos materiais são sugeridos para realização dos curativos com prata tais como Sulfadizina de prata, Prata nanocristalina (Campos *et al.*, 2009), Aquacel Ag® (Barret *et al* 2000; Barnea *et al* 2004; Caruso *et al* 2004; Cassidy *et al* 2005; Thomas 2008; Whitaker *et al* 2008 Muangman *et al* 2010,) além de outros materiais como gaze vaselinada (Saba *et al* 2009).

A Sulfadiazina de prata é atualmente um dos medicamentos mais utilizados para realização de curativos (Saba *et al* 2009); apesar do seu uso já ser descrito desde a década de 60 (Fox.,1968). Em sua forma de creme possui liberação de prata por apenas 12 horas (Campos *et al.*,2009). O curativo é realizado com a utilização de faixa de rayon ou morim com emulsionado de sulfadiazina de prata, sendo também recoberto com atadura de gaze, algodão em

faixa e por fim faixa de crepe, perfazendo quatro camadas. Este procedimento é também chamado de curativo de quatro camadas (Levin *et al.*, 1984).

A gaze vaselinada é um material derivado do petróleo, sem prata, muito utilizado como curativo de queimaduras de 2º grau. Emulsionado em faixas de rayon ou morim, tem uso frequente e disseminado em nosso meio, em grande parte deve-se ao seu baixo custo (Saba *et al.*, 2009).

Como parte dos curativos de nova tecnologia, a prata nanocristalina tem sido utilizada nas últimas décadas como uma das opções terapêuticas. Utilizando a nanotecnologia a prata neste dispositivo tem a sua dispersão por meio de micropartículas impregnadas em um curativo manufaturado (Fong *et al.*, 2005 e Fong e Wood 2006 ; Gravante *et al.*2009).

O Aquacel Ag® (Figura 4) foi desenvolvido a partir de uma fibra de carboximetilcelulose sódica com a adição de prata na concentração de 1,2% p/p sendo a prata iônica impregnada por todo material. A disponibilidade da prata se dá por 14 dias de forma controlada e diferindo dos outros materiais que possuem menor tempo de dispersão da prata (Campos *et al.*, 2009). Em estudos *in vitro*, foi demonstrada a sua atividade bactericida em cepas de microorganismos resistentes a antibióticos, dentre os quais: *Staphylococcus aureus* multiresistente, *Pseudomonas aeruginosa* e *Candida Albicans* (Bowler *et al* 2004 e Jones *et al* 2004).



Figura 4. Aquacel Ag®. (Retirada de Covatec-2010)

O Aquacel Ag® (Fig.4) tem o aspecto de um feltro e serve como curativo primário aplicado diretamente na lesão, retendo a secreção e o exsudato que são comuns nas lesões de queimaduras. Portanto tem a capacidade, em

ambiente úmido, de mudar para forma gel e desta maneira reter a umidade, propiciando ambiente para cicatrização (Caruso *et al.*, 2006).

Diferente do padronizado, o curativo não necessita de quatro camadas, ou seja, rayon, gaze, algodão e faixa crepe, mas de gaze e faixa crepe sendo desnecessária a camada de algodão. Com a evolução, o material se adere à lesão formando uma placa seca que se mantém até a cicatrização da ferida com o seu descolamento espontâneo em torno do 14º dia (Caruso *et al.*, 2006; Muangman *et al* 2010).

Em uma revisão a literatura que relaciona queimaduras de 2º grau e hidrofibra: em 2004 Caruso e colaboradores , apresentaram um estudo clínico utilizando, até então, um novo material, a Hidrofibra com prata. Aplicando em pacientes com queimaduras de 2º grau onde encontrou tempo de epitelização e resultados semelhantes a sulfadiazina, mas ainda não realizou um estudo comparativo direto. Ainda em 2004, Bowler e colaboradores, demonstraram *in vitro* a atividade antimicrobiana da hidrofibra com prata contra bactérias aeróbicas e anaeróbicas. Já em 2006 Caruso e colaboradores, realizaram um estudo multicêntrico comparativo entre sulfadiazina e hidrofibra com prata onde encontrou uma diminuição significativa de tempo de epitelização e um resultado custo-benefício significativo comparado com a sulfadiazina de prata em pacientes com 2º grau. E em 2010, Muangman e colaboradores realizaram na Tailândia, um estudo comparativo em pacientes ambulatoriais com queimaduras de 2º grau e encontraram uma diminuição do tempo de cicatrização , confirmando a eficácia com uma relação custo-benefício favorável.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo Geral:

Estudar o material industrializado (Aquacel Ag®-Convatec) comparando com sulfadiazina de prata, método estabelecido como controle, na realização dos curativos de queimados. Com base na literatura estrangeira, estabelecemos os objetivos de analisar em nosso país os resultados obtidos em outros países e comparar as respostas terapêuticas e achados em relação ao custo-benefício aplicável em nosso ambiente, considerando que o material é importado e tem portanto um custo inicial considerável.

2.2. Objetivo Específico:

Avaliar o Aquacel Ag® comparativamente com Sulfadiazina de prata em queimaduras de 2 ° grau de pacientes ambulatoriais, analisando os curativos conforme protocolos preconizados, estabelecendo como resultado final clínico de reepitelização (tempo de cura) e análise de custo do material final.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1. MATERIAIS:

Materiais utilizados nos curativos:

Hidrofibra com prata (ConvaTec®- BMD) curativo 10x10 cm (Fig.4)

Sulfadiazina de prata 1% creme dermatológico 400g (prati donaduzzi®)

Atadura de crepe de 15 e 20 cm (Polar fix mat médico hospitalar Ltda)

Gaze de rolo tipo queijo 13 fios (diversos)

Algodão ortopédico rolo 15 e 20 cm (diversos)



Figura 5. Materiais utilizados nos curativos: hidrofibra , atadura de crepe , gaze de rolo e algodão rolo.



Figura 6 a) / b) Sulfadiazina de Prata 1%

3.2. MÉTODOS.

O protocolo e a execução dos curativos foram realizados no Hospital São Camilo / Santa Casa na cidade de Itu no estado de São Paulo, no ambulatório de curativos de queimados, durante o período de Julho 2009 a Setembro 2010.

A Proposta do estudo foi analisar prospectivamente, rótulo aberto, randomizado, comparativo o tratamento convencional com Sulfadiazina de prata (SD) com o material em estudo Hidrofibra - Aquacel Ag® (HAg), analisando 30 pacientes de cada grupo, com acompanhamento ambulatorial até a resolução da reepitelização da lesão e na não cicatrização ao 21º dia, prazo que se estabelece e caracteriza uma lesão mais profunda como as de 3º grau (Cubison *et al.*, 2006; Alsbjörn *et al.*, 2007).

Como critério de inclusão foram utilizados casos ambulatoriais de adultos jovens de idades entre 17 a 60 anos, com queimaduras de 2º grau. Para melhor clareza, nos casos ambulatoriais, excluem-se queimaduras de 3º grau, áreas superiores a 10% da área de superfície corpórea (ASQ), lesões de etiologia elétrica ou química e doenças pré existentes (diabetes, hipertensão, cardiopatias...).

Foi considerado ainda fator de exclusão, o uso de qualquer medicamento e/ou curativo prévio ou em curso, doenças e co-morbidades associadas, sinais de infecção secundária e outros agravos.

O projeto foi analisado pelo CEP 6448.0.000.142-10 e todos os pacientes que consentiram participar do estudo assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE; Anexol).

3.3. PROCEDIMENTOS

Todas as feridas foram queimaduras de 2º grau, recentes (menos de 24 hs), áreas de até 10% ASQ, sem qualquer tratamento prévio. As lesões foram submetidas a retirada de bolhas através da limpeza de forma usual com soro fisiológico, utilizando o julgamento clínico dos investigadores para determinar a profundidade da lesão. A análise da extensão e tipo de queimadura foi feita pelo pesquisador no momento da realização do início dos tratamentos e fotografias

digitais foram tiradas nos dias 1, 7, 14 e 21 após ocorrência das queimaduras. A escolha do uso do material se deu pela numeração da ficha de atendimento realizado na portaria, sem controle e alheio ao investigador, determinada pela numeração par (caso) e ímpar (controle).

Para os casos: O curativo foi aplicado conforme a orientação do fabricante (Convatec - Figura 7b) e coberto com gaze de rolo (Fig.7c) e faixa crepe (Fig. 7 d), quando houve a necessidade o curativo de gaze foi substituído sem a retirada do material primário ou curativo com Aquacel exposto sem o secundário (Fig7 e).

Para os controles: Foram utilizados a terapêutica usual de medicação tópica e curativo de 4 camadas com acompanhamento e troca diária. (Fig.6 a/b; Fig. 17 a/b) ; Fig. 18 a/b)



Figura 7 a).Masc 18 a., inicial Queimadura 2º grau tornozelo D ,ASQ :2,5% 18/03/10



Figura 7b).,Masc.18 a.,Curativo 1º camada Aquacel



Figura 7c). Masc, 18 a., curativo 2ª camada com gaze de rolo.



Figura 7d). Curativo 3ª camada Faixa crepe.



Figura 7e). Aspecto Aquacel após 7 dias-25/03/10

3.4. Apresentação dos resultados e análise estatística

Os dados foram analisados pelo programa GraphPad Prism 5 for Windows (GraphPad Software, Inc-2007);foi utilizado o teste t Student bicaudal, não pareado para os custos finais de tratamento.Enquanto para a análise da curva de sobrevivência de cada grupo foi usado o método Kaplan Meier. As diferenças de tempo de cicatrização foi calculado com intervalo de confiança de 95%.

4. RESULTADOS

A reepitelização em ambos os métodos ocorreu em um período de aproximadamente 2 semanas, sendo o critério de 95% de área como objeto de resultado (Figura 1). Não houve diferença significativa entre os tratamentos quando consideramos o tempo necessário para a reepitelização ou cicatrização. A cicatrização no grupo Aquacel (HAg) foi de $12,58 \pm 0,43$ dias enquanto o tempo de cicatrização com a sulfadiazina de Prata (SP) foi de $13,45 \pm 0,56$ dias ($P < 0,02$).



Figura 8. Tempo de cicatrização observado nos pacientes que utilizaram curativo com sulfadiazina de Prata (SD) e com Aquacel (HAg). Dados representam a média acompanhada do desvio padrão .

Apesar da resposta terapêutica ser igual, a diferença a ser evidenciada se dá no custo final dos tratamentos que demonstram diferença significativa tanto na praticidade do uso e manuseio, visto que o material se assemelha a um feltro e sua aplicação direta na lesão não inclui qualquer manuseio de pomadas ou cremes, e, seu fechamento apenas com camada de gaze resulta em economia de material. Deve-se observar ainda que o material ficará fechado a cada 7 dias, momento de nova avaliação. Em contra partida do tratamento convencional com sulfadiazina, as trocas se dão diariamente inicialmente nos primeiros dias e

posteriormente; geralmente após 1 semana, a cada 2 a 3 dias. Resultando em trocas de 3 a 7 vezes por semana.

O número de trocas de curativos com Sulfadiazina foi de $13,45 \pm 0,56$ em comparação com Hidrofibra de $2,7 \pm 0,13$ com intervalo de confiança de 95% , apresentando diferença significativa ($p < 0,0001$; Figura 2).

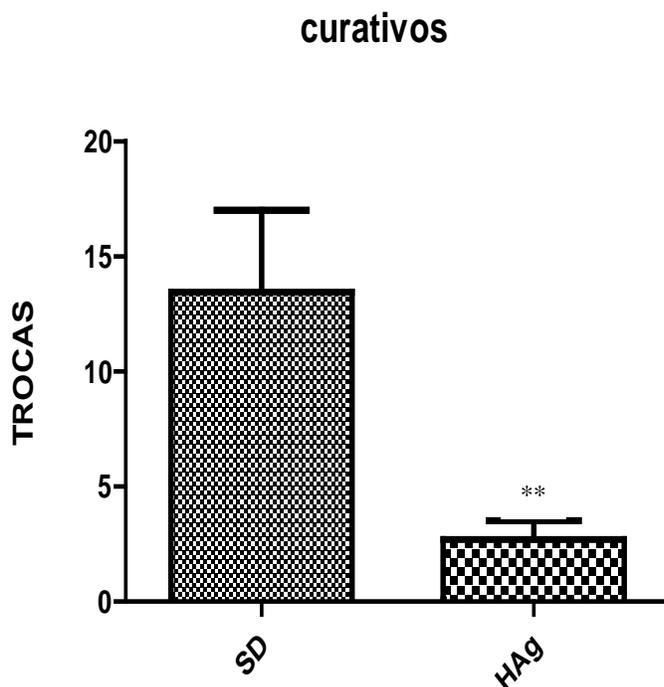


Figura 9. Número de trocas de curativos durante os 21 dias de acompanhamento dos pacientes ambulatoriais que utilizaram curativo com Sulfadiazina de Prata (SD) e com Aquacel (HAq). Dados representam a média acompanhada do desvio padrão. ** $p < 0,001$ quando comparado ao grupo SD.

Portanto, a relação custo-benefício do Aquacel ficou em torno de 3 a 7 vezes menor que o do tratamento convencional. Esta diferença já havia sido evidenciada por Caruso *et al* 2006, Paddock *et al* 2007 e Muangman *et al* 2010. Mas tais estudos foram analisados em outros continentes e países, não sendo possível sua transposição devido ao custo de importação do material ser diferente em nosso país, o que eventualmente foi por fim contatado e consubstanciado em nosso estudo.

Esta diferença refletiu-se no custo final que cada material apresenta pois apesar do custo inicial da Hidrofibra Aquacel ser maior, esse impacto fica distribuído no custo final menor conseqüente do menor número de trocas necessárias. Demonstramos abaixo, o impacto do custo em reais ao decorrer dos dias versus a necessidade de trocas de curativos (Tabela 1/ Figura 10). Fica evidente que apesar do impacto inicial do material mais caro (Aquacel®, HAg), a necessidade maior de trocas da Sulfadiazina (SD) acaba gerando maior custo final global. O mesmo resultado já havia sido publicado por Paddock (2007) avaliando pacientes pediátricos internados.

Custo unitário R\$

faixa crepe 15	3
algodao	0,33
gaze rolo	0,28
Rayon	2,3
Sulfadiazina	7,8
Aquacel	55

Tabela 1. Custo R\$ unitário dos materiais.

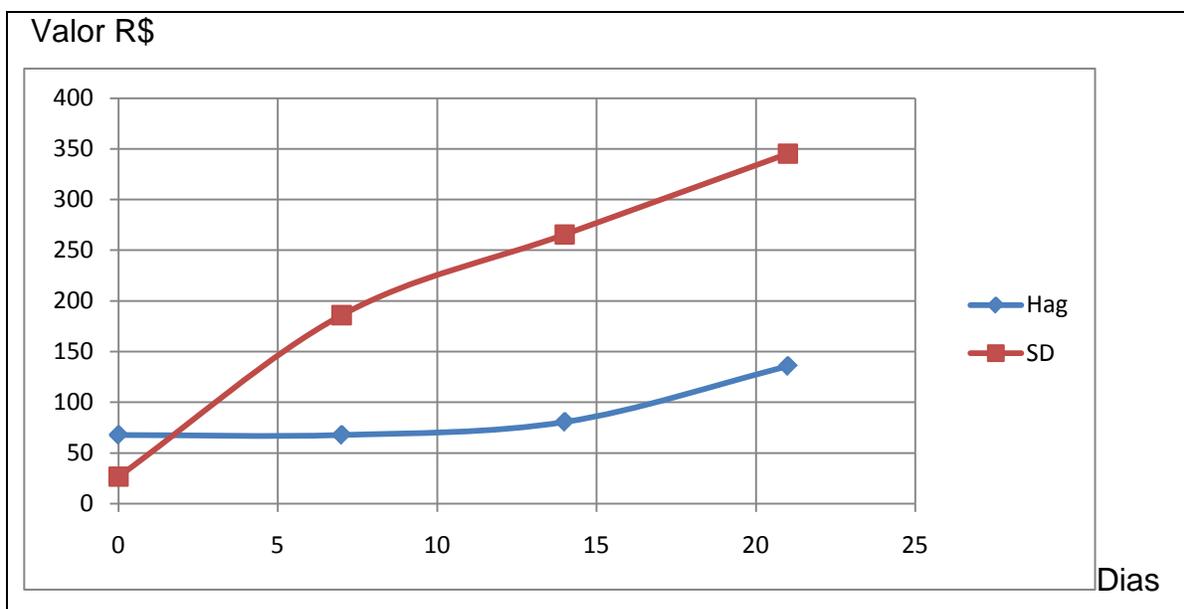


Figura 10. Custo em reais acumulado durante os 21 dias de acompanhamento dos pacientes ambulatoriais que utilizaram curativo com sulfadiazina de Prata (SD) e com Aquacel (HAg).

As áreas de queimaduras dos grupos analisados foram de $5,22 \pm 0,27\%$ (HAg) e $5,91 \pm 0,26\%$ (SD), sem diferença significativa ($p=0.07$). Figura 11.

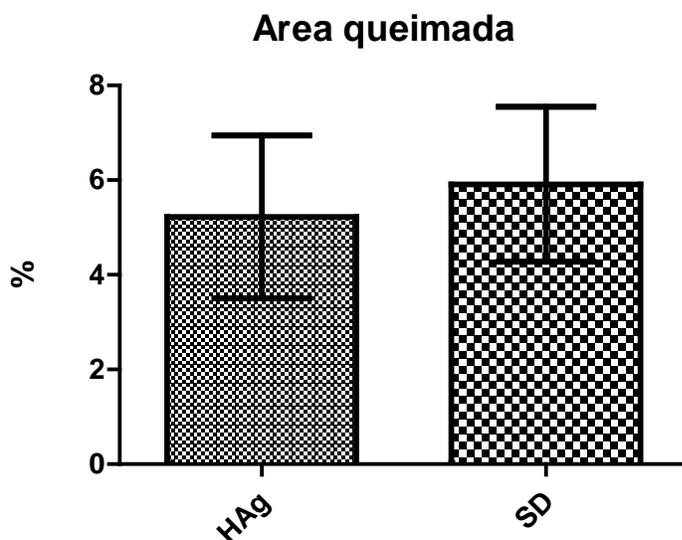


Figura 11. Área da superfície corporal dos pacientes ambulatoriais que utilizaram curativo com sulfadiazina de Prata (SD) e com Aquacel (HAg). Dados representam a média acompanhada do desvio padrão .

Como consideração ainda, da distribuição da amostra, a média das idades dos grupos foram semelhantes, sendo 29,07, variando de 17 a 56 anos no grupo do Aquacel e, 29,66 anos, variando de 17 a 55 anos no grupo da sulfadiazina.

Na distribuição por sexo houve um preponderância do sexo masculino em uma relação de 2:1 em ambos grupos experimentais.(Figura 12); eventualmente parte dessa diferença deve-se ao fato dos casos envolverem adultos jovens em atividade laboral, sendo mais importante o sexo masculino em atividade de risco.

Ainda em relação a distribuição os locais mais acometidos foram os Membro superiores em especial as mãos.Ainda consideravelmente também os membros inferiores.(Figura 13).

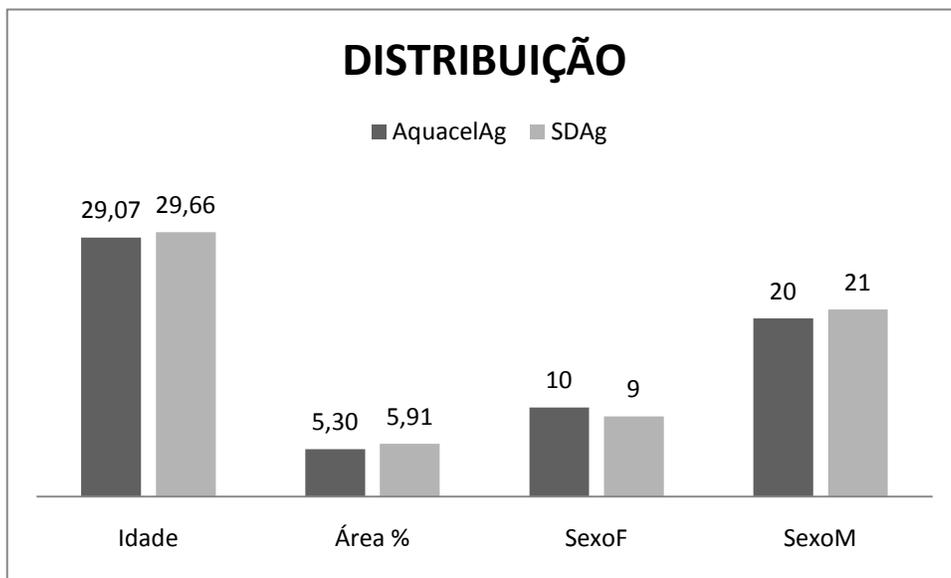


Figura 12. Dados clínicos e demográficos dos pacientes que utilizaram curativo com sulfadiazina de Prata (SD) e com Aquacel (HAg). Dados representam a média

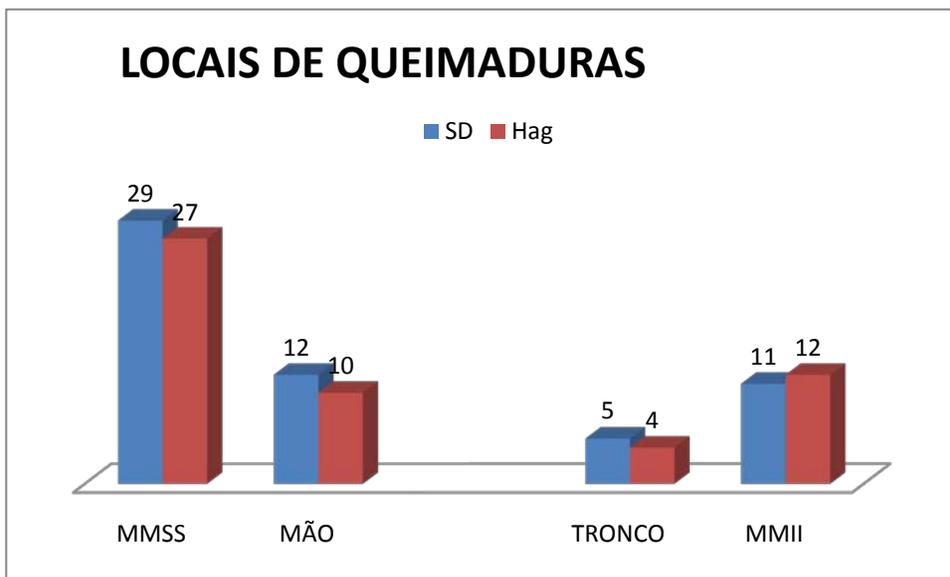


Figura 13. Distribuição Locais das queimaduras

CASO 1



Figura 14 a). Masc 18 a, inicial tornozelo D ,ASQ :2,5% 18/03/10



Figura 14 f). Resultado final em 01/04/10

2,2

CASO2



Figura. 15 a) Masc.22 a, Punho E , ASQ 2%



Figura15b).Resultado final com 7 d com Hidrofibra.

CASO 3



Figura 16 a) Fem, 22 a , mão punho E ,ASQ 3,5%



Figura 16 b)Resultado final após 7 d com hidrofibra.

CASO 4



Figura 17 a). Masc. 33 a, ASQ 2,5 %, Pé Esq. .



Figura 17.b) resultado final após 14d com SD .

CASO 5



Figura 18 a). MASC. , 38 a, 7% ,MID



Figura 18 b). resultado final com 21 d com SD.

5.DISSCUSSÃO E CONCLUSÕES

Os resultados suportam os achados já encontrados na literatura desde o primeiro trabalho com hidrofibra versus Sulfadiazina, de Caruso e colaboradores em 2004, tais como boa resposta clínica da hidrofibra com resultados compatíveis aos encontrados com a sulfadiazina.No entanto, em discordância com o nosso estudo, não houve diferença significativa entre os dois tratamentos como encontrado por Caruso e colaboradores.Da mesma forma que o encontrado por outros autores (Caruso *et al* 2006 e Paddock *et al* 2007) a resposta clínica melhor não foi evidenciada porém a melhora do custo-benefício foi corroborada e também encontrada por nosso estudo. Aquela diferença em relação ao tempo de epitelização menor com aqueles estudos pode em parte ser explicada pela área de superfície queimada analisada; onde em nosso estudo foram utilizados áreas menores (queimaduras ambulatoriais) em detrimento daqueles estudos que analisaram áreas maiores.

Em comparação com o recente trabalho de Muangman e colaboradores (2010) nossos achados foram similares com os obtidos na Tailândia (Ásia) na redução de custo; estabelecendo que o melhor resultado é decorrente da necessidade de um menor número de trocas de curativos com o uso da hidrofibra.

Portanto o estudo estabelece e corrobora com a literatura mundial quanto a segurança e ao tempo de resolução da queimadura de 2º grau ambulatorial, embora não demonstre diferença significativa entre os tratamentos avaliados quando se considera o resultado clínico das reepitelizações das lesões.

No entanto, apesar dos procedimentos apresentarem um mesmo resultado final em relação ao tempo de resolução da queimadura, a análise do custo final dos mesmos apresentou uma significativa diferença, mesmo considerando que o custo inicial seja diferente. A sucessão e evolução dos curativos leva a uma diluição do custo inicial do material importado e determina um custo final menor.

Portanto o conceito que existe na medicina, de uma mercantilização e um constante incremento de novas tecnologias e seu encarecimento, nem sempre pode ser aplicado, prova disso é o resultado de nosso trabalho.

Logo devemos considerar que apesar das bases da terapêutica serem consolidadas em paradigmas, novos conceitos e mudanças devem ser

constantemente testados e avaliados para que se possam estabelecer novos conceitos e desta forma estabelecermos sempre o melhor tipo de tratamento aos nossos pacientes, sem abandonar os conceitos de segurança e evidência clínica e não apenas baseados em modismos ou falso modernismo.

Apesar do trabalho ser um indício de que os resultados são promissores, para que se alcance um nível de confiabilidade deverão ser necessários mais estudos multicêntricos, randomizados e amplos para que se possam estabelecer com evidência e segurança as novas bases de tratamento ao queimados de 2º grau.

Ainda, os trabalhos até então apresentados são de literatura estrangeira e apesar de serem em parte transpostos ao nosso meio, a análise deve ser levada em consideração aos fatores internos que poderiam desenvolver um desvio ou mesmo um resultado adverso, sendo essa a importância e relevância de sua realização. Em um sistema público de saúde, carente de verbas e subsídios, um dos pontos importantes a ser considerado é o fator econômico, pois de nada adianta ter a intenção, sem ter os meios para se executar.

Com isso podemos concluir:

Trabalhos realizados no Brasil para se testar hipóteses e tratamentos realizados nos outros países são importantes para se definir a replicabilidade e a transposição de resultados em nossa realidade, visto que grande parte dos insumos são importados e apresentam custos diferenciados.

Apesar de encontrada por nós uma resposta clínica semelhante, tal fato não diminui o achado de uma relação custo benefício melhor quando comparada ao tratamento convencional com sulfadizina de prata, sendo portanto importante seu benefício e valor terapêutico.

6.REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alsbjörn, B.; Gilbert, P.; Hartmann, B.; Kazmierski, M.; Monstrey, S.; Palao, R.; et al. Guidelines for the management of partial-thickness burns in a general hospital or community setting– recommendations of a European working party. **Burns** , 33:155-60,2007.

Barnea, Y; Amir, A.; Leshem, D.; Zaretski,A.;Weiss,J.;Shafir,R;Gur,E. Clinical comparative study of Aquacel and parafim Gauze dressing for split-skin donor site treatment. **Ann.Plast.Surg.** , 53:132-136, 2004.

Barret, J.P.; Dziejewski, P.; Ramzy, P.I.; Wolf, S.E.; Desai, M.H.; Herndon, D.N.Biobrane versus 1% silver sulfadiazine in second degree pediatric burns.**Plast. Reconstr.Surg.**,105(1):62-5, 2000.

Bowler,P.G.; Jones,S.A.; Walker,M.;Parsons,D.Microbicidal properties of a silver-containing hydrofiber dressing against a variety of burn wound pathogens.**J.Burn Care Rehabil.**, 25(2):192-6,2004.

Campos,D.L.P.;Fragadolli,L.V.;Gimenes,G.A.;Ruiz,R.O.;Orgaes,F.S.;Gonella,H.A. Uso de curativo com prata nanocristalina sobre enxerto em malha em queimaduras colonizadas por cepas multiresistentes.**Rev bras cir plást.**,24(4):471-478,2009.

Caruso,D.M.;Foster,K.N.;Hermans,M.H.E.;Rick,C.Aquacel Ag in the management of partial-thickness burns:results of a clinical trial. **J.Burn Care Rehabil.** ,25(1):89-97,2004.

Caruso,D.M.;Foster,K.N.;BlomeEberwein,S.A.;Twomey,J.A.;Herndon,D.N;Luterman,A.;Silverstein,P.;Antimarino,J.R.;Bauer,G.J.Randomized clinical study of Hydrofiber dressing with silver or silver sulfadiazine in the management of partial-thickness burns. **J Burn Care Res.**,27(3):298-309,2006.

Cassidy,C.; St Peter, S.D.; Lacey, S.; Berry, M.; Ward-Smith,P.; Sharp, R.J.; Ostlie,D.J.Biobrane versus duoderm for the treatment of intermediate thickness burns in children: a prospective, randomized trial.**Burns**, 31(7):890-3,2005.

Church,D; Elsayed, S.;Reid,O; Winston,B.;Lindsay,R. Burn wound infections.**Clin Microbiol Rev.** ,19(2):403-434,2006.

Cubison, T.C.S.; Pape, S.A.; Parkhouse, N. Evidence for the link between healing time and the development of hypertrophic scars (HTS) in pediatric burns due to scald. **Burns** ,32:992-9,2006.

Converse, J.M. and Robb-Smith, A.H.T. The healing of surface cutaneous wounds: its analogy with the healing of superficial burns. **Ann.Surg.**, 120:873, 1944.

Fong, J.;Wood,F.Nanocrystalline silver dressing in wound management: a review.**Int J Nanomedicine**,1(4):441-9,2006.

Fong, J.;Wood,F;Fowler,B.A silver coated dressing reduces the incidence of early burn wound cellulitis and associated costs of inpatient treatment: comparative patient care audits.**Burns**,31(5):562-7,2005.

Fox, C. Silver sulfadiazine: a new topical therapy for Pseudomonas in Burns. Therapy of Pseudomonas infection in burns. *Arch Surg*.1968;96(2):184-8.

Fuchs, E.; Alonso,L.Stem cells of the skin epithelium. *PNAS* 2003; 100 suppl.1 :11830-11835.

Goldsmith, L.A. My organ is bigger than your organ. **Arch.Dermatol.**, 126 (3):301-2,1990.

Gravante,G.;Caruso,R.;Sorge,R.;Nicoli,F.;Gentile,P.;Cervelli,V.Nanocrystalline silver: a systematic review of randomized trials conducted on burned patients and a evidence-based assessment of potential advantages over older silver formulations.**Ann Plast Surg**,63(2):201-5,2009.

Hudspith, J.; Rayatt ,S. First aid and treatment of minor burns. **BMJ** ,328:1487-9,2004.

International Society for Burn Injuries_ ISBI. [Acesso 08/06/10]
<<http://www.worldburn.org/>>

Jones,S.A.;Bowler,P.G.;Walker,M.;Parsons,D.Controlling wound bioburden with a novel silver-containing Hydrofiber dressing.**Wound Repair Regen** ,12(3):288-94,2004.

Levin, M; Kaufman, T; Hurwitz,D.J. The coat burn wound dressing.**Burns**,,10(3):197-199,1984.

Mannik,J.; Alzayady, K.;Ghazizadeh, S. Regeneration of multilineage skin epithelia by differentiated keratinocytes.**J Invest Dermatol.**,130(2):388-397,2010.

Mishra,A.; Whitaker,I.S.; Potokar,T.S.; Dickson,W.A.The use of aquacel Ag in the treatment of partial Thickness burns: a national study.**Burns**,,33(5):679-80,2007.

Mooney,E.;Lippitt,C.;Friedman,J. Silver dressing. **Plast.Reconst.Surg.** , 117: 666-9,2006.

Muangman, P.; Pundee, C;Opasanon,S;Muangman, S.A prospective, randomized trial of silver containing hydrofiber dressing versus 1% silver sulfadiazine for the treatment of partial thickness burns. **Int Wound Jornal** ,7(4):271-276,2010.

National Center for Biotechnology Information NCBI [acesso 08/06/10]
<<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmedhealth/PMH0001626/>>

U.S.National Library of Medicine[acesso 08/09/10]
<<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/ency/imagepages/1078.htm>>

Nestle,F.O.;Di Meglio,P; Qin, J;Nickoloff,B.J.Skin immune sentinels in health and disease.**Nat Rev.Immunol.**,9(10):679-691,2009.

Paddock,H.N.;Fabia,R.;Giles,S.;Hayes,J.;Lowell,W.;Adams,W.;Besner,G.E.A silver-impregnated antimicrobial dressing reduces hospital costs for pediatric burn patients.**J.Pediatr.Surg.**,42(1):211-3,2007.

Roshan, A; Shah, M; Enoch, S. Atendimento de emergência e cuidados iniciais para queimaduras.**BMJ**,14:292,2009.

Russo, A.C.Contribuição ao estudo da incidência, etiologia, morbidade e mortalidade das queimaduras em nosso meio. Revista Paulista de Medicina, v.47,p215-232,1955.

Russo, A . C. *Tratamento das queimaduras*. São Paulo: Sarvier, 1967.

Saba, S.C.; Tsai, R.;Glat, P.Clinical evaluation Comparing the efficacy of Aquacel Ag hydrofiber dressing versus petrolatum gauze with antibiotic ointment in partial-thickness burns in a pediatric burn centre.**J.Burn Care Res.**,30:380-385,2009.

Santoro,M.M.; Gaudino,G.Cellular and molecular facets of keratinocyte reepithelization during wound healing.**Exp Cell Res.**,304(1):204-86,2005.

Sociedade Brasileira de Queimaduras [Acesso em 08/06/10]
< <http://www.sbqueimaduras.com.br/sbq/>>

Southwood, W.F. The thickness of skin.**Plast.Reconstr.Surg.** , 15:423,1955.

Stoitzner,P;Sparber,F.;Tripp,CH.Langerhans cells as targets for imunotherapy against skin cancer.Immunol. **Cell Biol.**,88(4):431-437,2010.

Thomas,S. Hydrocolloid dressings in the management of acute wounds: a review of the literature.**Int.Wound J** , 5(5):602-613,2008.

Vale, E.C.S. Inicial management of burns: approach by dermatologists. **Anais Brasileiros de Dermatologia**,80:9-19,2005.

Wang,X;Zinkel,S.;Polonsky,K.;Fuchs,E. Transgenic studies with a keratin promoter-driven growth hormone transgene:Prospects for gene therapy.**Proc Natl Acad Sci USA.**,94(1):219-226,1997.

Whitaker I.S.; Prowse S; Potokar T.S. A critical evaluation of the use of Biobrane as a biologic skin substitute: a versatile tool for the plastic and reconstructive surgeon. **Ann Plast Surg.**, 60:333-7,2008.

World Health Organization .In.: Report of burns [Acesso 08/06/10] .Disponível <http://www.who.int/violence_injury_prevention/media/news/13_03_2008/en/>

ANEXOS

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.

TÍTULO DO ESTUDO : Uso de curativo de prata em queimaduras de 2o grau em paciente ambulatoriais.

RESPONSÁVEL: DR EDSON MASSAJI HATANAKA

RG/BE HOSPITAL _____

NOME DO PACIENTE _____

RG: _____

DATA DE NASC. ____/____/____

ENDEREÇO _____

CIDADE _____ ESTADO _____

TEL/CEL _____

RESPONSÁVEL LEGAL: _____

GRAU DE PARENTESCO _____

RG _____

DATA NASC ____/____/____

ENDEREÇO (SE DIFERENTE DO TUTELADO) _____

CIDADE _____ ESTADO _____

Uso de curativo com prata em queimaduras de 2º grau em pacientes ambulatoriais

Você está sendo convidado(a) como voluntário(a) a participar da pesquisa, sua participação é voluntária e não obrigatória, importante reafirmar que sendo optativa e caso não desejar participar o tratamento será o convencional e usual.

A JUSTIFICATIVA, OS OBJETIVOS E OS PROCEDIMENTOS: O estudo será parte do seu tratamento com a utilização de um novo tipo de curativo industrializado contendo prata ativada (Aquacel Ag®), este material já é utilizado nos Estados Unidos e na Europa e seu uso foi liberado pelo Ministério da Saúde no Brasil, tem como diferencial do tratamento convencional o menor número de trocas de curativos e de conter um medicamento mais estável (princípio ativo-prata) sendo o mesmo do curativo convencional (Sulfadiazina de prata), a pesquisa se justifica para estudar e analisar as diferenças entre os dois tratamentos curativo com prata e o com sulfadiazina (convencional) .

PROCEDIMENTOS: Consistirão no uso de um tipo de curativo para tratamento de queimadura. Você será submetido a um dos tipos de curativo do estudo Aquacel ou Sulfadiazina, que serão escolhidos de forma aleatória e independente da vontade do médico ou de você. A saber :1) Um deles consiste no uso de

sulfadiazina de prata , um medicamento em forma de creme que será aplicado junto com o curativo que será realizado de forma periódica (trocas a cada dois dias ou conforme a necessidade e orientação médica).O outro tipo será o uso de um curativo industrializado (Aquacel) outro tipo será o uso de um curativo industrializado (Aquacel) de aspecto de feltro, tipo uma gaze ,que será trocado a cada 7 dias e observado a cada 2 dias. Importante reafirmar que ambos tem seu uso liberado pela ANVISA e Ministério da Saúde para tal finalidade.

OBJETIVOS:Apesar de que ambos os materiais terem seu uso liberado no Brasil, existem poucos estudos científicos no Brasil em relação a um deles, portanto é o objetivo realizar este tipo de estudo com a análise do tempo de cicatrização e seus custos .Como também comparar eventuais diferenças e semelhanças aos estudos já realizados em outros países.

DESCONFORTOS E RISCOS E BENEFÍCIOS: Existe um desconforto de que as trocas de curativos somente se darão a cada 7 dias , portanto o cuidado com o mesmo deve ser importante, evitando a contaminação ou sujar o mesmo, não poderá ser molhado (logo não poderá haver banho sobre o mesmo, devendo este ser protegido por saco plástico ou evitado a exposição a água.) e risco de eventual contaminação e infecção local , necessidade troca antes do período determinado , desconforto local, odor ruim , certa rigidez local e dor local. Apesar de já descrito na literatura todos esses são de pequena ocorrência mas podem existir. Os benefícios são o uso de um material de nova tecnologia , sem custos diretos a você pois está em tratamento pelo SUS, mas o mesmo tem um valor elevado se comprado no mercado.Segurança demonstrada em estudos anteriores e melhor cicatrização com menor tempo relatados.

Riscos desconhecidos: apesar de existirem estudos já realizados em outros países, existe a possibilidade de que ocorram complicações e efeitos colaterais desconhecidos até o momento.Você será informado se houver a ocorrência destes e será tratado conforme o aparecimento. Você será solicitado a reconhecer por escrito que foi informado a respeito destes achados.

Randomização: O tratamento que lhe for designado pode demonstrar posteriormente ser menos eficaz ou apresentar mais riscos ou efeitos colaterais que os tratamento atribuído pelo outro grupo do estudo.

FORMA DE ACOMPANHAMENTO E ASSISTÊNCIA: Todos os curativos serão acompanhados pelo ambulatório da Unidade de Queimados do Hospital São Camilo/Santa Casa Itu e poderão ser tiradas dúvidas a qualquer momento. Os retornos serão programados e marcados de forma que o curativo seja adequadamente trocados. Em caso de complicações ou intercorrências poderão ser agendadas retornos fora dos horários previamente marcados.

GARANTIA DE ESCLARECIMENTO, LIBERDADE DE RECUSA E GARANTIA DE SIGILO: Você será esclarecido(a) sobre a pesquisa em qualquer aspecto que desejar e a todo momento. Você é livre para recusar-se a participar, retirar seu consentimento ou interromper a participação a qualquer momento. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não irá acarretar qualquer penalidade ou perda de benefícios, sendo possibilitado o tratamento convencional a qualquer tempo.

O(s) pesquisador(es) irá(ão) tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo. Os resultados de imagem, clínico, da pesquisa e dados coletados poderão ser enviados para você e sempre permanecerão confidenciais. Seu nome ou o material que indique a sua participação não será liberado sem a sua permissão. Você não será identificado(a) em nenhuma publicação que possa resultar deste estudo. Uma cópia deste consentimento informado será arquivada com o pesquisador Dr Edson Massaji Hatanaka.

CUSTOS DA PARTICIPAÇÃO e RESSARCIMENTO.: Sendo paciente do Sistema Único de Saúde, não haverá qualquer cobrança durante todo seu tratamento sob qualquer pretexto. A participação no estudo não

acarretará portanto custos para você e não será disponível nenhuma compensação financeira adicional pela sua participação.

DECLARAÇÃO DE CONSENTIMENTO

Eu, _____,
acima identificada, fui informada (o) dos objetivos da pesquisa acima de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sendo esclarecidas todas as minhas dúvidas e perguntas sobre o procedimento e sobre os materiais de estudo, e declaro que as minhas questões foram exaustivamente respondidas. Sei ainda que em qualquer momento poderei solicitar novas informações e motivar minha decisão se assim o desejar. O pesquisador Dr Edson Massaji Hatanaka CRM 81246 TEL 11-83355121 AL STA THEREZINHA 42 ITU-SP certificou de que todos os dados desta pesquisa serão confidenciais.

Autorizo que as minhas informações de minha saúde , de minha doença , antecedentes pessoais bem como de minha evolução clínica; sejam também processadas , assim como autorizo que sejam obtidas documentações de imagem que poderão ser utilizadas no projeto e como material de pesquisa médico-científica. Ainda mesmo que solicite a retirada de meu nome da pesquisa , autorizo mesmo assim o seu devido processamento e uso.

Declaro que concordo em participar desse estudo. Recebi uma cópia deste termo de consentimento livre e esclarecido e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas. E ainda foi garantido o meu inteiro anonimato e que terei meu nome e identidade preservados conforme determina a lei .

Nome	Assinatura do Participante	Data
------	----------------------------	------

Nome	Assinatura do Responsável	Data
------	---------------------------	------

Nome	Assinatura da Testemunha	Data
------	--------------------------	------

Eu , abaixo assinado, declaro que expliquei integralmente e com detalhes relevantes deste termo ao paciente acima indicado e ou representante legal e **forneci copia de inteiro teor ao mesmo deste termo.**

ASSINATURA PESQUISADOR -CARIMBO

data ____/____/____