



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIRURGIA

MARCIA HELENA DE OLIVEIRA

**CURATIVO DE CELULOSE BACTERIANA APLICADO SOBRE LEITO UNGUEAL  
APÓS EXÉRESE PARCIAL OU TOTAL DA LÂMINA UNGUEAL**

Recife  
2018

MARCIA HELENA DE OLIVEIRA

**CURATIVO DE CELULOSE BACTERIANA APLICADO SOBRE LEITO UNGUEAL  
APÓS EXÉRESE PARCIAL OU TOTAL DA LÂMINA UNGUEAL**

Dissertação apresentada ao Colegiado do Curso de Pós-Graduação em Cirurgia do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco, para a obtenção do grau de Doutor em Cirurgia.

**Área de concentração:** Cirurgia

**Orientador:** Profº. Dr. José Lamartine de Andrade Aguiar

Recife  
2018

Catálogo na fonte:  
bibliotecário: Aécio Oberdam, CRB4:1895

O48c Oliveira, Márcia Helena de.  
Curativo de celulose bacteriana aplicado sobre leito ungueal após exérese parcial ou total da lâmina ungueal / Márcia Helena de Oliveira. – Recife: o autor, 2018.  
92 f.; il.; 30 cm.

Orientador: Lamartine de Andrade Aguiar.  
Tese (doutorado) – Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Ciências da Saúde. Programa de pós-graduação em Cirurgia.  
Inclui referências, apêndices e anexos.

1. Unhas. 2. Doenças da unha. 3. Biopolímeros. 4. Cana-de-açúcar. 5. Cicatrização. I. Aguiar, Lamartine de Andrade (orientador). II. Título.

617 CDD (23.ed.)

UFPE (CCS 2019 - 005)

MARCIA HELENA DE OLIVEIRA

**CURATIVO DE CELULOSE BACTERIANA APLICADA SOBRE LEITO  
UNGUEAL APÓS EXÉRESE PARCIAL OU TOTAL DA LÂMINA UNGUEAL**

Dissertação apresentada ao Colegiado do  
Curso de Pós-Graduação em Cirurgia do  
Centro de Ciências da Saúde da  
Universidade Federal de Pernambuco,  
para a obtenção do grau de Doutor em  
Cirurgia.

Aprovada em: 28/09/2018.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof<sup>o</sup>. Dr. José Lamartine de Andrade Aguiar (Orientador)  
Universidade Federal de Pernambuco

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Flávia Cristina Morone Pinto (Examinador Interno)  
Universidade Federal de Pernambuco

---

Prof<sup>o</sup>. Dr. Sílvio Caldas Neto (Examinador Interno)  
Universidade Federal de Pernambuco

---

Prof<sup>o</sup>. Dr. Esdras Marques Lins (Examinador Interno)  
Universidade Federal de Pernambuco

---

Prof<sup>o</sup>. Dr. Emerson de Andrade Lima (Examinador Externo)  
Santa Casa de Misericórdia Do Recife

A Deus, por me possibilitar a realização deste sonho e a minha família, por me dar o suporte necessário para vivenciá-lo!

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecer é reconhecer o apoio que nos foi dado em algum momento de nossa vida, quando, provavelmente, estávamos precisando de algum auxílio. Parece uma tarefa fácil; porém, no período em que estive empenhada neste projeto, foram tantas as pessoas que estiveram envolvidas comigo nesta jornada que não descarto a possibilidade de cometer uma injustiça em não lembrar de agradecer a todos que, de alguma forma, contribuíram para realização deste trabalho.

Agradeço, em especial:

Ao Professor José Lamartine, não só pela orientação dedicada, mas principalmente por abraçar minha inquietação como pesquisadora, auxiliando-me a transformar a minha ideia em realidade;

A Professora Flávia Morone, exemplo de conduta como pesquisadora, por sempre contribuir com ideias inovadoras, enriquecendo minha experiência;

À Universidade Federal de Pernambuco, pela oportunidade de crescimento, aprendizado, realização profissional e pessoal;

Aos Professores do Curso de Pós-Graduação em Cirurgia do HC/UFPE, pelos ensinamentos essenciais a minha formação como pesquisadora e incentivo ao constante aperfeiçoamento;

Aos funcionários do Curso de Pós-Graduação em Cirurgia do HC/UFPE, em especial, a secretária Isabela, pela presteza em atender às nossas solicitações;

Aos funcionários e amigos do Núcleo de Cirurgia Experimental, em especial a Amanda e a Glycia, que se mostraram prestativas a todo momento;

Aos colegas da Pós-Graduação, Luciana, Evandilson e Fernanda, pelos momentos de convivência agradáveis e apoio mútuo nos momentos difíceis;

Aos Colegas e Residentes da Dermatologia HC/UFPE, pelo apoio, carinho e amizade dispensado a todo o momento,

Aos Funcionários do Serviço de Dermatologia do HC/UFPE, pela dedicação e presteza, sempre dispostos a atender minhas demandas;

Ao chefe da disciplina de Dermatologia do HC/UFPE, Professor Luiz Gonzaga, por compreender o meu desejo em me aperfeiçoar academicamente, permitindo minha dedicação ao ambulatório de Doenças das Unhas e na Cirurgia Dermatológica, por vezes, sacrificando os outros ambulatórios;

Ao amigo e Professor Josemir Belo, eterno mestre, grande exemplo na dermatologia;

A amiga Daniela Takano, que com toda sua expertise em patologia cutânea, contribuiu para o resultado deste trabalho;

A Professora e Pesquisadora Ana Célia, minha tia, pelo incentivo a minha formação acadêmica;

As minhas irmãs, Mércia e Mara, e ao meu cunhado, Clécio, exemplos de ética e dedicação, pelo apoio nos momentos de insegurança;

Ao meu querido sobrinho Bernardo, fonte de entusiasmo com seus questionamentos de pequeno cientista;

Aos meus pais, Marta e Alves, pelo amor e carinho dispensados durante toda a vida, tão relevantes durante o desenvolvimento deste trabalho;

A Frida, companheira fiel, sempre presente e que encanta meus dias;

Ao meu esposo, Cristiano, por acreditar no meu crescimento profissional e compreender a necessidade de minha dedicação a este trabalho;

Ao meu pequeno, Gabriel, que nem imagina o quanto tem me ensinado da vida e me incentivado a ser uma pessoa melhor a cada dia;

Enfim, a Deus por me amparar nos momentos difíceis e mostrar os caminhos nas horas incertas e por permitir que, neste momento tão importante da minha jornada profissional, possa estar vivenciando o milagre da maternidade.

## RESUMO

Dentre os procedimentos cirúrgicos do aparelho ungueal, a avulsão da lâmina ungueal é o mais realizado. Suas indicações têm finalidades diagnósticas e terapêuticas. A própria lâmina ungueal removida pode ser utilizada como aparato de proteção, desde que em boas condições, para recobrir o leito exposto. Na impossibilidade disto, alguns materiais têm sido sugeridos, porém, muitas vezes, indisponíveis no momento da cirurgia e com alto custo associado. Avaliar o uso da Celulose Bacteriana (CB) como curativo aplicado sobre o leito ungueal após avulsão parcial ou total da lâmina ungueal. Vinte e seis pacientes atendidos no ambulatório de Unha da Clínica Dermatológica do Hospital das Clínicas da UFPE candidatos a avulsão ungueal, foram distribuídos de forma randomizada em dois grupos: Controle, usando gaze vaselinada (11 pacientes) e experimental, em que foi empregando o curativo de CB (15 pacientes). Os pacientes foram acompanhados durante o período de 180 dias. A distribuição dos pacientes nos grupos se mostrou homogênea tanto para dados sociodemográficos quanto clínicos. A ocorrência de infecção (1 caso no grupo controle) não foi relevante estatisticamente. O grupo CB apresentou menor intensidade de dor ( $p= 0,011$ ) com resolução temporal mais precoce quando comparado ao grupo controle ( $p= 0,003$ ). Quanto à aparência do leito ungueal em cicatrização, o grupo CB apresentou reepitelização mais precoce ( $p= 0,022$ ) e melhores condições quantitativas ( $p= 0,021$ ) e qualitativas ( $p=0,011$ ) para o exsudato. Com relação à satisfação, todos os pacientes mostraram-se satisfeitos, no grupo CB o maior índice de satisfação foi alcançado aos 15 dias contra 30 dias do pós-operatório no grupo controle, embora, não tenha sido estatisticamente significativa. Melhor preservação da área da lâmina ungueal foi observada no grupo CB ao final do período de 180 dias ( $p= 0,024$ ). O tempo médio de permanência do curativo de CB foi de  $16,4 \pm 7,1$  dias. O curativo de CB é uma opção promissora para cicatrização do leito ungueal podendo ser utilizado nas cirurgias que envolvem avulsão da lâmina ungueal.

Palavras-chave: Unhas. Doenças da unha. Biopolímeros. Cana-de-açúcar. Cicatrização. Curativo. Inovação. Terapêutica.

## ABSTRACT

Among the surgical procedures of the nail apparatus, the avulsion of the nail plate is the most accomplished. Its indications are for diagnostic and therapeutic purposes. The removed nail plate itself can be used as a protective device, provided in good conditions, to cover the exposed bed. When this is not possible, some materials have been suggested, however, in many occasions, they were unavailable at the time of the surgery and had a very high associated cost. To evaluate the use of Bacterial Cellulose (BC) as a dressing applied on the nail bed after partial or total avulsion of the nail plate. Twenty-six patients treated at the dermatological clinic of the Hospital das Clínicas, of the Universidade Federal de Pernambuco, who were candidates for nail avulsion, were randomly divided into two groups: Control, using Vaseline (11 patients) with gauze, and the Experimental group, using BC dressing (15 patients). The patients were observed during a 180-day time. The distribution of the patients in the groups was homogeneous for both sociodemographic and clinical data. The occurrence of infection (1 case in the control group) was not statistically relevant. The BC group had lower pain intensity ( $p = 0.011$ ) with earlier temporal resolution when compared to the control group ( $p = 0.003$ ). Regarding the appearance of the nail bed in healing, the BC group presented earlier reepithelization ( $p = 0.022$ ) and better quantitative ( $p = 0.021$ ) and qualitative conditions ( $p = 0.011$ ) for the exudate. Regarding satisfaction, all the patients were satisfied, in the BC group the highest satisfaction index was reached at 15 days versus 30 postoperative days in the control group, although it was not statistically significant. Better preservation of the nail plate area was observed in the BC group at the end of the 180-day time ( $p = 0.024$ ). The average permanence time of the BC dressing was  $16.4 \pm 7.1$  days. BC dressing is a promising option for nail bed healing and may be used for nail plate avulsion surgeries.

Keywords: Nails. Nail diseases. Biopolymers. Sugarcane. Healing. Dressing. Innovation. Therapeutic.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 –	Áreas anatômicas da unha .....	18
Figura 2 –	Diagrama do aparelho ungueal e seus correspondentes anatômicos em posição ventral e lateral e corte sagital .....	19
Figura 3 –	Diagrama do aparelho ungueal seccionado por camadas evidenciando as estruturas anatômicas correspondente a cada nível .....	20
Figura 4 –	A) Aspecto do curativo de Celulose Bacteriana (CB); B) Pós-operatório imediato com o curativo de CB osicionado sobre o leito ungueal .....	32
Figura 5 –	Acompanhamento da cicatrização de paciente do grupo Controle .....	48
Figura 6 –	Acompanhamento da cicatrização de paciente do grupo CB .....	49
Figura 7 –	Grupo controle: Aspecto da lâmina ungueal antes (A) e 180 dias após (B) a avulsão ungueal .....	49
Figura 8 –	Grupo CB: Aspecto da lâmina ungueal antes (A) e 180 dias após (B) a avulsão ungueal .....	50

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 –	Distribuição do perfil sociodemográfico segundo o grupo em estudo .....	36
Tabela 2 –	Distribuição do perfil clínico segundo o grupo avaliado .....	37
Tabela 3 –	Característica dos componentes do Grupo Controle .....	38
Tabela 4 –	Características dos componentes do Grupo CB .....	38
Tabela 5 –	Perfil das medidas clínicas e laboratoriais pré-operatórias segundo o grupo de estudo .....	39
Tabela 6 –	Análise descritiva da avaliação da área final e da reavaliação do nível de dor, satisfação, aparência e exsudado no grupo controle .....	41
Tabela 7 –	Análise descritiva da avaliação final e da reavaliação do nível de dor, satisfação, aparência e exsudado no grupo CB .....	44
Tabela 8 –	Comparação dos fatores avaliados ente os grupos controle e CB .....	46
Tabela 9 –	Pacientes do Grupo CB segundo tempo de permanência do curativo .....	47
Tabela 10 –	Análise descritiva da área exposta da lâmina ungueal (mm <sup>2</sup> ), segundo o momento da avaliação e o grupo avaliado .....	48

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
ATB	Antibiótico
BPCA	Biopolímero de Cana-de-Açúcar
CB	Celulose Bacteriana
CCS	Centro de Ciências da Saúde
CTMs	Células-tronco mesenquimais
DM	Diabete Mellito
DUP	Dobra Ungueal Proximal
DUL	Dobras Ungueais Laterais
EECAC	Estação Experimental de Cana-de-Açúcar do Carpina
GJ	Glicemia em jejum
HAS	Hipertensão Arterial Sistêmica
Htc	Hematócrito
Hgb	Hemoglobina
HC	Hospital das Clínicas
IMC	Índice de Massa Corpórea
LU	Leito Ungueal
NA	Não se aplica
NCE	Núcleo de Cirurgia Experimental
INR	Razão Normalizada Internacional
RM	Região metropolitana
SF	Soro fisiológico ou solução salina
SUS	Sistema Único de Saúde
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UFPE	Universidade Federal de Pernambuco
UFRPE	Universidade Federal Rural de Pernambuco

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>14</b>
<b>1.1</b>	<b>Apresentação do problema .....</b>	<b>14</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>16</b>
<b>2.1</b>	<b>Objetivo geral .....</b>	<b>16</b>
<b>2.2</b>	<b>Objetivos específicos .....</b>	<b>16</b>
<b>3</b>	<b>REVISÃO DA LITERATURA .....</b>	<b>17</b>
<b>3.1</b>	<b>A unidade ungueal: anatomia, fisiologia e função .....</b>	<b>17</b>
<b>3.2</b>	<b>Doenças das unhas que requerem cirurgia .....</b>	<b>21</b>
<b>3.3</b>	<b>Avulsão da lâmina ungueal .....</b>	<b>21</b>
<b>3.4</b>	<b>Curativos do leito ungueal exposto após avulsão da lâmina ungueal .....</b>	<b>22</b>
<b>3.5</b>	<b>A utilização do curativo de celulose bacteriana na cicatrização de feridas .....</b>	<b>23</b>
<b>4</b>	<b>MATERIAL E MÉTODOS .....</b>	<b>27</b>
<b>4.1</b>	<b>Tipo de estudo .....</b>	<b>27</b>
<b>4.2</b>	<b>População do estudo .....</b>	<b>27</b>
<b>4.3</b>	<b>Seleção dos sujeitos .....</b>	<b>28</b>
4.3.1	Critérios de inclusão .....	28
4.3.2	Critérios de exclusão .....	28
<b>4.4</b>	<b>Variáveis de confundimento .....</b>	<b>29</b>
<b>4.5</b>	<b>Procedimentos .....</b>	<b>29</b>
4.5.1	Procedimentos para realização do curativo .....	29
4.5.1.1	<i>Parâmetros avaliados .....</i>	<i>30</i>
4.5.2	Descrição do curativo de celulose bacteriana (CB) .....	32
4.5.3	Descrição do curativo padrão .....	32
4.5.4	Avaliação da eficácia do curativo .....	33
<b>4.6</b>	<b>Análise estatística .....</b>	<b>33</b>
<b>4.7</b>	<b>Procedimentos éticos .....</b>	<b>34</b>
<b>5</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>35</b>
<b>5.1</b>	<b>Perfil sociodemográfico .....</b>	<b>35</b>
<b>5.2</b>	<b>Perfil clínico dos pacientes .....</b>	<b>37</b>

5.3	Análise descritiva de cada grupo de acordo com perfil dos pacientes .....	39
5.4	Avaliação dos Parâmetros Analisados no Grupo Controle .....	40
5.5	Avaliação dos Parâmetros Analisados no Grupo Curativo CB .....	43
5.6	Comparação das variáveis avaliadas entre os dois grupos	46
5.7	Permanência do Curativo CB .....	47
5.7.1	Comparação entre os dois grupos em relação a Área da Lâmina Ungueal .....	47
6	<b>DISCUSSÃO</b> .....	51
6.1	Infecção .....	54
6.2	Nível de Dor .....	55
6.3	Aparência do Leito Ungueal .....	55
6.4	Satisfação .....	56
6.5	Área da Lâmina Ungueal .....	56
6.6	Permanência do Curativo .....	57
7	<b>CONCLUSÃO</b> .....	58
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	59
APÊNDICE A –	<b>QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO CLÍNICA E ACOMPANHAMENTO</b> .....	64
APÊNDICE B –	<b>TCLE (para maiores de 18 anos ou emancipados – Res. nº 466/12)</b> .....	65
APÊNDICE C –	<b>TCLE (para menores – de 12 a 18 anos – Res. nº 466/12) ...</b>	69
APÊNDICE D –	<b>TCLE (para responsável legal pelo menor de 18 anos – Res. nº 466/12)</b> .....	73
APÊNDICE E –	<b>UNHA CIRÚRGICA DE BIOPOLÍMERO DE CANA-DE-AÇÚCAR PARA PRESERVAÇÃO DO LEITO UNGUEAL APÓS AVULSÃO</b> .....	77
ANEXO A –	<b>APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA</b> .....	86
ANEXO B –	<b>DOCUMENTAÇÃO DE ENCAMINHAMENTO DO ARTIGO AO PERIÓDICO</b> .....	91

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 Apresentação do problema

A unha é um anexo cutâneo parte integrante da ponta dos dígitos<sup>1</sup> que sofreu alterações com a evolução do homem se adaptando às condições ambientais, desempenhando funções importantes e únicas, atuando como uma ferramenta versátil e apresentando importante atuação na sensorialidade<sup>2</sup>.

Durante a evolução do aparelho ungueal, a unha deixou de ser uma estrutura córnea grosseira, do tipo garra; sua estrutura mais refinada, tornou-se fundamental no desempenho funcional das mãos e pés. Exerce proteção da falange distal contra impactos traumáticos, auxilia na função de pinça de pequenos objetos, colabora com a sensibilidade fina e contribui para a aparência de mãos e pés<sup>2</sup>. Unhas esteticamente desagradáveis e sintomas associados ao mal funcionamento do aparelho ungueal ocasionam sintomatologia dolorosa e são fatores frequentes que requerem atenção médica especializada e refletem na capacidade laborativa individual com impacto socioeconômico<sup>3,4</sup>.

Do ponto de vista epidemiológico, a maioria das lesões de unha são causadas por trauma e envolvem, particularmente, crianças e adultos jovens<sup>5,6</sup>. A avulsão após trauma do aparelho ungueal pode ser necessária para a avaliação da estabilidade do leito ungueal ou para drenar um possível hematoma<sup>7</sup>.

Dentre os procedimentos cirúrgicos do aparelho ungueal, a avulsão da lâmina ungueal é o mais realizado. Suas indicações têm finalidades diagnósticas e terapêuticas. Para diagnóstico, a exérese da placa ungueal deve ser realizada para exploração clínica do leito e matriz ungueais e realização de biópsias destes sítios. Várias patologias do aparelho ungueal requerem avulsão, parcial ou total, da lâmina ungueal como tratamento – onicogribose, distrofia ungueal congênita, unha crônica dolorosa, onicomiose, paroníquia crônica e recalcitrante, retroníquia, tumores do leito ungueal<sup>7</sup>.

Alguns materiais têm sido empregados como curativos ou próteses sobre o leito ungueal desnudo, no entanto, não há um produto específico que proporcione benefícios comprovadamente superiores na cicatrização da ferida. No momento, não há padronização com relação ao material utilizado. Os curativos produzidos a partir

destes materiais, quase sempre apresentam um alto custo atrelado e, portanto, seu uso é impraticável na rede do Sistema Único de Saúde (SUS) do Brasil.

Com este propósito, a própria lâmina ungueal removida pode ser utilizada, desde que, não seja também objeto de análise e que esteja em boas condições para recobrir o leito exposto<sup>8</sup>.

Tem sido demonstrado por estudos anteriores, que um exopolissacarídeo celulósico obtido a partir do melaço da cana-de-açúcar, pela síntese de bactérias Gram negativas do gênero *Zoogloea*, pertencentes à família *Pseudomonadaceae*, proporcionou uma adequada cicatrização às feridas cutâneas em animais, otimizando o tempo de cicatrização e promovendo o controle de infecção<sup>9</sup>.

Esta celulose bacteriana (CB), um biopolímero sintetizado, desde 1990, na Estação Experimental de Cana-de-Açúcar do Carpina (EECAC), da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), já vem sendo utilizado no Hospital Veterinário do Departamento de Medicina/UFRPE e no Núcleo de Cirurgia Experimental (NCE) do Centro de Ciências da Saúde (CCS) da UFPE, em diversos trabalhos experimentais incluindo o seu uso para o tratamento de feridas cutâneas em cães e animais domésticos, bem como, sua forma purificada, também em ratos, porém, não há estudo prévio de seu uso para tratamento de feridas de leito ungueal em humanos.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo geral**

Avaliar o uso da CB como curativo aplicado sobre o leito ungueal após avulsão parcial ou total da lâmina ungueal.

### **2.2 Objetivos específicos**

Comparar entre os pacientes tratados com o curativo de CB e os pacientes com curativo convencional (gaze com vaselina):

- a) a satisfação através da avaliação da intensidade de dor, da aparência da ferida, das condições qualitativas e quantitativas do exsudato;
- b) o processo de cicatrização considerando a área da lâmina ungueal e a aparência do leito ungueal quanto à reepitelização e;
- c) acompanhar o tempo de permanência do curativo CB.

### 3 REVISÃO DA LITERATURA

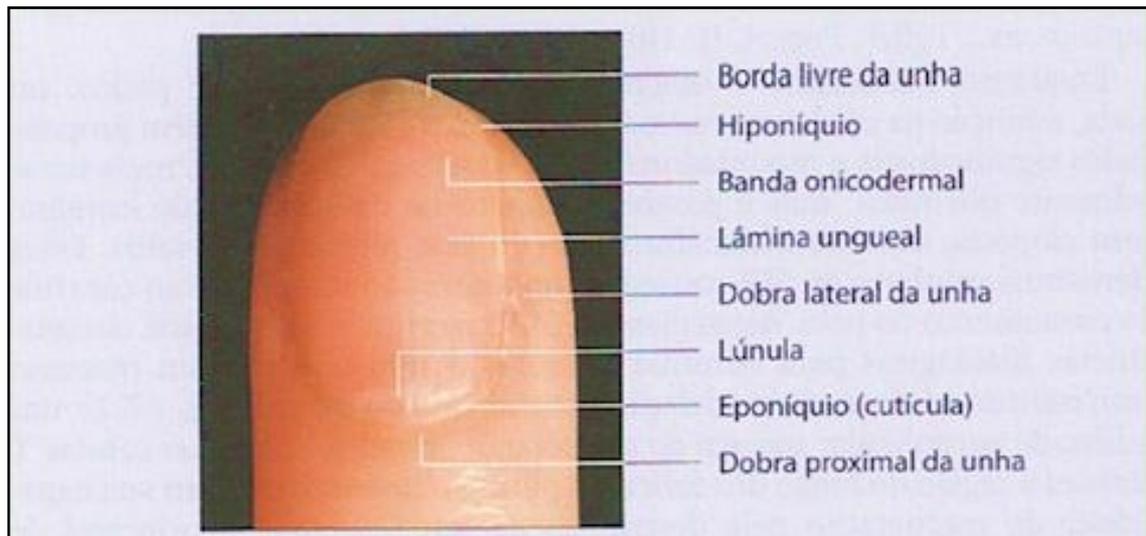
#### 3.1 A unidade ungueal: anatomia, fisiologia e função

A unidade ungueal é o maior anexo cutâneo e apresenta grande complexidade estrutural<sup>10</sup>. Ocupa a ponta dos dígitos que juntamente com a polpa digital (área extremamente inervada, atuando como ferramenta tátil fundamental), com o osso da falange distal (que alicerça a polpa digital e sustenta a unha), com a articulação interfalangeana distal, tendões e ligamentos e com todo o aparato de nervos e os vasos sanguíneos que irrigam a falange distal formam uma importante unidade funcional<sup>1</sup> desempenhando papel importante e único, atuando como uma ferramenta versátil e apresentando importante atuação na sensorialidade.

Durante a evolução do homem, a unidade ungueal sofreu modificações para se adaptar às condições ambientais, tornando-se fundamental no desempenho funcional das mãos e dos pés. A unha deixou de ser uma estrutura córnea grosseira, do tipo garra; adquiriu uma estrutura mais refinada que permite exercer importantes funções: proteção da falange distal contra impactos traumáticos, auxilia na preensão de pequenos objetos, colabora com a sensibilidade fina e contribui para a aparência de mãos e pés. Unhas esteticamente desagradáveis e sintomas associados ao mal funcionamento do aparelho ungueal ocasionam sintomatologia dolorosa e são fatores frequentes que requerem atenção médica especializada e refletem na capacidade laborativa individual com impacto socioeconômico<sup>2</sup>.

O termo “unha” usualmente se refere à **lâmina ou placa ungueal** que é uma estrutura formada por células queratinizadas compactadas (queratina dura) produzida permanentemente pela matriz ungueal. Estende-se sobre a borda livre da falange distal, emergindo da dobra ungueal proximal, repousa sobre o leito ungueal e é delimitada bilateralmente pelas pregas laterais ungueais. Apresenta uma superfície semitransparente, lisa e brilhosa (nos idosos, a unha se torna rugosa e opaca). A lâmina ungueal é longitudinal e transversalmente curva<sup>11</sup> (Figura 1).

Figura 1 – Áreas anatômicas da unha



Fonte: Bologna (2011, p. 980)<sup>12</sup>

Situada na borda distal da **dobra ungueal proximal (DUP)**, selando a comunicação entre o meio externo e a região da matriz ungueal, protegendo o fundo de saco (*cul-de-sac*) de agentes nocivos, encontra-se a **cutícula** (ou **eponíquio**). Esta região de borda translúcida descamativa é formada à medida que a unha cresce e a queratina da DUP vai sendo parcialmente destacada<sup>11</sup>. A superfície ventral da DUP é formada por epiderme exígua, achatada e adere firmemente a lâmina ungueal, sobre a matriz ungueal. Sua face dorsal é coberta por derme fina, com subcutâneo mínimo e sem folículos pilosos ou glândulas sebáceas, apenas raras glândulas sebáceas na região mais proximal. Sua borda distal, situa-se, aproximadamente, a 15 mm da articulação interfalangeana distal<sup>13</sup>.

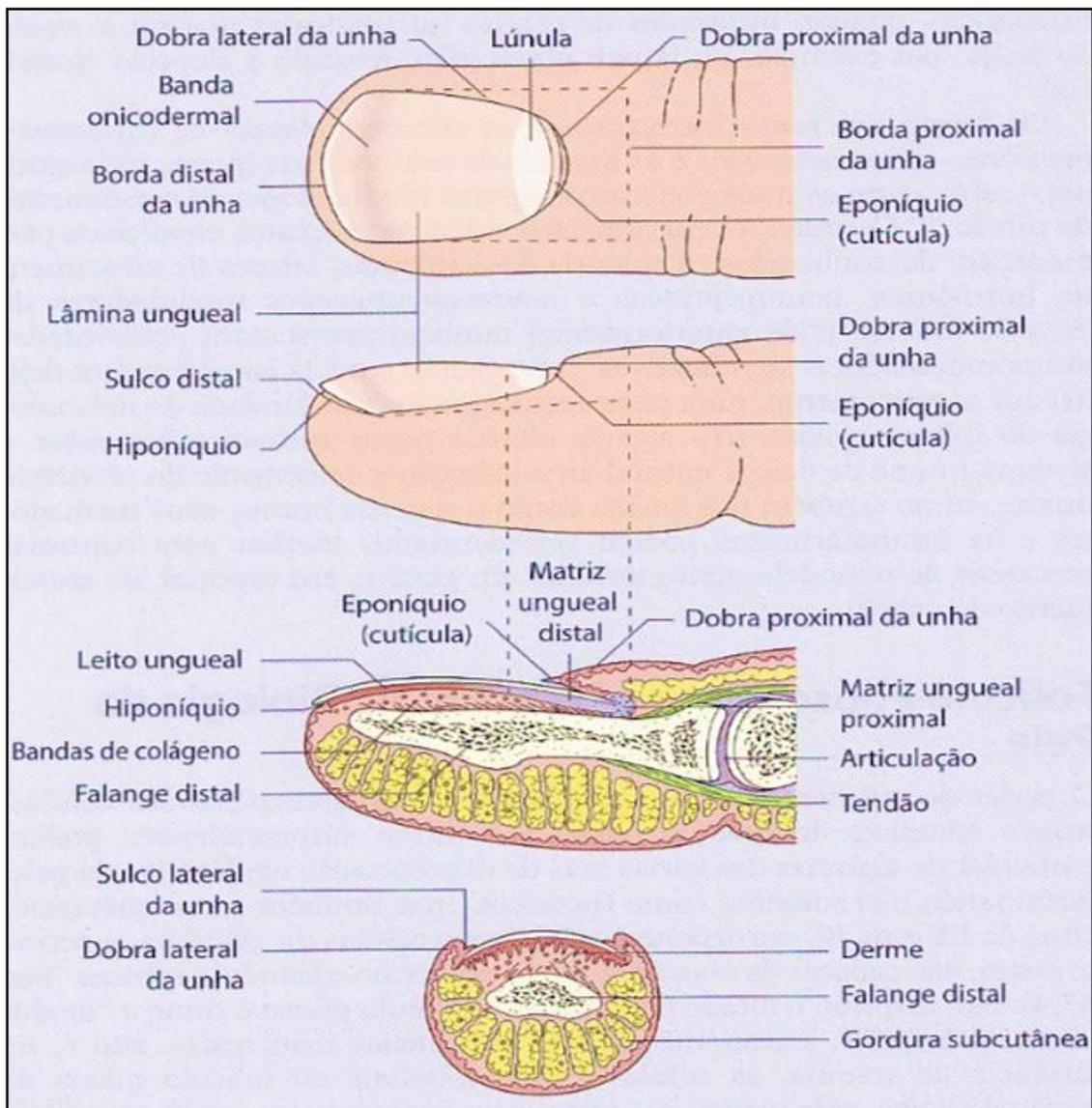
As **dobras ungueais laterais (DUL)** são contínuas à DUP, colocando-se bilateralmente a esta. Medialmente encontram a placa ungueal formando os sulcos laterais que emolduram lateralmente a unha conferindo-lhe suporte<sup>13</sup>.

Distalmente, as dobras laterais se fundem ao **hiponíquio** que delimita a separação da lâmina ao leito ungueal, neste ponto, imediatamente antes desta separação, observa-se uma faixa rosa escura (nos caucasianos) ou marrom (nos afrodescendentes) de 1 a 1,5mm, a **banda onicodérmica (ou onicodermis)**. O sulco que se forma anteriormente, o **sulco ungueal distal**, define a transição entre o hiponíquio e a ponta do dedo<sup>11</sup>.

O **leito ungueal (LU)** é a região abaixo da lâmina ungueal, firmemente aderida a esta, que se estende do hiponíquio à matriz. A cor rosa clara do LU é

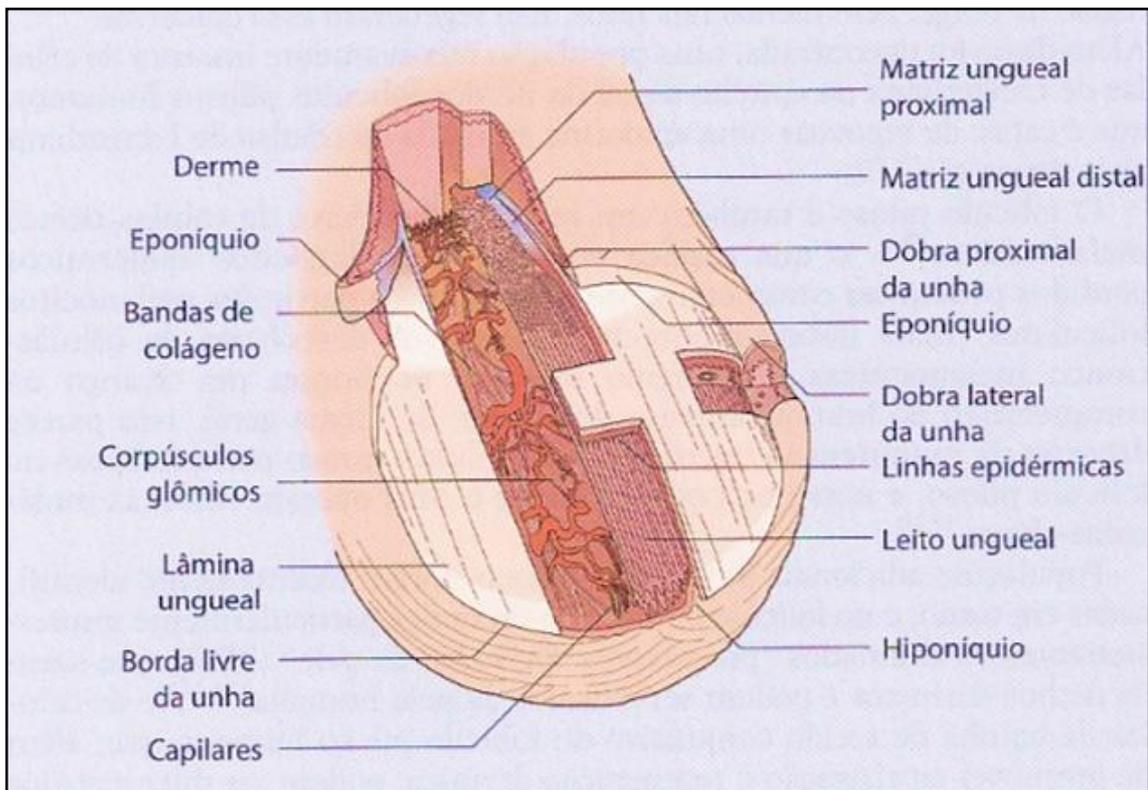
resultado do arranjo dermoepidérmico composto por cristas paralelas e vilosidades papilares que abrigam três a cinco capilares justapostos longitudinalmente em toda a extensão do LU<sup>14</sup>. Após a avulsão da lâmina ungueal, é possível se observar no LU esta disposição de vilosidades paralelas que se espelha na face ventral da lâmina ungueal. Embora conhecido como matriz estéril, pois não participaria da produção da lâmina ungueal, alguns autores, entretanto, discordam, acreditam que contribui para a formação da face ventral da unha<sup>15,16</sup>. Apresenta uma derme fina, pouco tecido adiposo e colágeno firmemente aderido ao periósteo da falange subjacente, não possui anexos foliculares e sebáceos<sup>17</sup> (Figura 2).

Figura 2 – Diagrama do aparelho ungueal e seus correspondentes anatômicos em posição ventral e lateral e corte sagital



Dividindo o espaço abaixo da lâmina ungueal, juntamente com o LU (75-85% de área contra 15-25%), numa posição mais proximal, encontra-se a **matriz ungueal**. Sua porção mais distal, uma área branco-rosada em forma de meia lua, a **lúnula**, pode ser vista em alguns dígitos. A porção proximal se estende, aproximadamente, até 6mm da DUP. A matriz é responsável por toda ou a maior parte da produção da lâmina ungueal, sendo que 81% da unha é fornecida por sua metade proximal e, desta forma, danos à matriz distal causam prejuízos menores comparados a matriz proximal (Figura 3) <sup>18,19</sup>.

Figura 3 – Diagrama do aparelho ungueal seccionado por camadas evidenciando as estruturas anatômicas correspondente a cada nível



Fonte: Bologna (2011, p. 980)<sup>12</sup>

A maioria dos autores refere que a lâmina ungueal cresce mais rapidamente após avulsão cirúrgica. Após trauma, a geração de unha é suspensa por, aproximadamente, 20 dias. Em seguida, é observado um aumento na taxa de crescimento nos próximos 50 dias e um decréscimo nos 30 dias subsequentes. O crescimento das unhas torna-se normal 100 dias após a ocorrência do trauma<sup>20</sup>. Mefford, Kasdan e Wilhelmi<sup>21</sup>, porém, observaram a taxa de crescimento após avulsão cirúrgica total da unha do primeiro quirodáctilo direito de um homem

saudável e não constataram diferença na velocidade de crescimento com relação às unhas intactas.

### **3.2 Doenças das unhas que requerem cirurgia**

Do ponto de vista epidemiológico, a maioria das lesões de unha são causadas por trauma e envolvem, particularmente, crianças e adultos jovens<sup>5,6</sup>. Os procedimentos cirúrgicos de unha se aplicam aos casos de trauma, aos tumores benignos e malignos, para o alívio da dor secundária às unhas encravadas e traumatizadas e para diagnosticar lesões clinicamente ambíguas e distróficas<sup>22</sup>.

### **3.3 Avulsão da lâmina ungueal**

As avulsões, biópsias, matricectomias e drenagem de hematoma são os procedimentos cirúrgicos mais frequentes envolvendo o aparelho ungueal e, dentre eles, a avulsão da lâmina ungueal, total ou parcial, é o mais realizado<sup>7</sup>. Suas indicações têm finalidades diagnósticas ou terapêuticas. Para diagnóstico, a exérese da placa ungueal deve ser realizada para exploração clínica do leito e matriz ungueais e realização de biópsias destes sítios. Várias são as patologias do aparelho ungueal que requerem avulsão, parcial ou total, da lâmina ungueal como tratamento – onicogribose, distrofia ungueal congênita, unha crônica dolorosa, onicomiose, paroníquia crônica e recalcitrante, retroníquia, tumores do leito ungueal<sup>7,23</sup> – ou como meio diagnóstico – melanoníquias, doenças inflamatórias, doenças congênitas<sup>24</sup>.

A avulsão da unha é a separação da lâmina ungueal das estruturas circundantes. É uma ferramenta útil na exploração da unidade ungueal com propósito diagnóstico ou terapêutico. A avulsão cirúrgica da lâmina ungueal pode ser realizada de forma total ou parcial utilizando a técnica proximal ou distal (mais utilizada), nesta última, a unha é liberada da sua fixação a partir do leito no hiponíquio, enquanto que, na proximal, a lâmina ungueal é separada da DUP e, então, destacada completamente através de um movimento distal<sup>7</sup>. A retirada parcial da lâmina ungueal obedece aos mesmos princípios cirúrgicos da total.

A extração da lâmina ungueal permite a visualização plena do LU, da matriz ungueal das dobras laterais e proximal; daí sua importância diagnóstica e terapêutica. Como diagnóstico, é frequentemente realizada para exploração de lesões que acometem o leito e matriz ungueais, a DUP e as DUL (doenças inflamatórias, infecções, doenças do tecido conjuntivo e tumores), permite realização de dermatoscopia das melanoníquias (importante para o diagnóstico diferencial das lesões melanocíticas da unidade ungueal) e é passo indispensável para realização das biópsias do LU e matriz<sup>7</sup>.

Terapeuticamente, a avulsão é um importante adjunto nos tratamentos de lesões traumáticas, tumores, distrofias e quadros infecciosos crônicos e recalcitrantes que comprometem o aparelho ungueal.

### **3.4 Curativos do leito ungueal exposto após avulsão da lâmina ungueal**

Quando ocorre a avulsão cirúrgica ou traumática da placa ungueal, a lâmina poderá ser repostada sobre o LU desde que esteja em boas condições<sup>8</sup>; porém, se esta possibilidade não existe, a unha deverá ser substituída (unha substituta) para que a integridade do aparelho ungueal seja mantida durante o processo de cicatrização, proporcionando o crescimento de uma unha saudável. A prevenção de sequelas não só estética, mas, funcionais (unhas distróficas, sinéquia entre a DUP e o LU, onicólise, anoníquia), exige que, além do adequado conhecimento da anatomia e fisiologia do aparelho ungueal, o cirurgião se empenhe em evitar as clássicas complicações – queratinização, formação de granuloma piogênico e infecção do leito ungueal.

A reutilização da unha tem várias vantagens: conserva o mesmo formato do defeito, evita a aderência entre o teto da DUP e o LU, dá suporte a uma possível fratura da falange distal diminuindo a dor do pós-operatório e melhora a sensação táctil durante o processo de cicatrização. Para uma ótima inserção e fixação, a base da unha deve ser posicionada entre a DUP e o LU, no *cul-de-sac*, e suturada lateralmente. Pode ser necessária, sua recolocação a cada 1 a 3 meses<sup>23</sup>.

Por vezes, a unha está muito danificada ou será utilizada como objeto de estudo, não podendo ser reutilizada como curativo. Nestes casos, um curativo ou

uma “unha substituta” deverá ser usada para proteger o LU durante o processo de cicatrização<sup>23</sup>.

Com este propósito, diferentes implantes “improvisados” vêm sendo utilizados: embalagem de fio de sutura, cateter nasogástrico<sup>25</sup>, luvas cirúrgicas<sup>26</sup>, cilindros de seringas<sup>27</sup>, esponja de poliuretano, gaze não aderente<sup>28</sup>, próteses acrílicas, pedaços de filme de Rx<sup>29,30</sup> e polipropileno flexível<sup>23,31</sup>. O uso destes dispositivos é limitado por várias desvantagens: rigidez, espessura inadequada, dificuldade na adesão (não permitindo fixação através de suturas), impossibilidade de esterilização (não resistem ao calor úmido à temperatura adequada), além disso, não possuem certificação das autoridades sanitárias para o uso em questão. Ogunro, O.; Onguro, S.<sup>8</sup> reporta o desenvolvimento de unhas artificiais de polipropileno (unhas cirúrgicas INRO) que, apesar de promissoras, não vêm sendo muito utilizadas na prática cirúrgica, pois apresentam alto custo e, muitas vezes, indisponíveis durante a cirurgia<sup>32</sup>.

Dove *et al.*<sup>28</sup> comparando o uso de três tipos de curativos - esponja de poliuretano, gaze parafinada e a própria placa ungueal reutilizada - sobre o leito ungueal desnudo após avulsão da unha com relação a ocorrência de infecção, dor no pós-operatório e aderência ao leito, encontrou que a utilização da gaze parafinada foi tão efetiva quanto a esponja de poliuretano, e esta última não apresentou nenhuma vantagem adicional, porém, os resultados finais mostram que, quando possível, a recolocação da unha é a melhor opção, embora o estudo não tenha evidenciado diferença estatística entre as taxas de cura nos três grupos<sup>2</sup>.

### **3.5 A utilização do curativo de celulose bacteriana na cicatrização de feridas**

Curativos biológicos (biomateriais) produzidos a base de polímeros ou copolímeros (cana-de-açúcar, celulose, milho, colágeno, alginato e quitosana entre outros) têm a capacidade de envolvimento natural ao tecido lesado, assim como no tecido em formação, para promover a cicatrização. Além dessas propriedades, por serem produzidos a partir de matérias-primas de fontes renováveis e biodegradáveis produzem menor impacto ambiental do que os polímeros convencionais, atendendo bem as atuais necessidades, sem agredir o meio ambiente, garantindo o desenvolvimento sustentável, possibilitando a manutenção dos recursos naturais,

assim, beneficiando as futuras gerações<sup>33</sup>. São empregados na tentativa de estabelecer um suporte biológico que mimetiza a matriz cutânea original, possibilitando a migração, proliferação e organização das células no microambiente cutâneo alterado<sup>9</sup>.

O curativo de CB, também conhecido como biopolímero da cana-de-açúcar (BPCA) é um exopolissacarídeo sintetizado pela bactéria *Zoogloea sp* a partir de melaço de cana-de-açúcar. Foi desenvolvido na Estação Experimental de Cana-de-Açúcar do Carpina, da Universidade Rural de Pernambuco – UFRPE, a partir de 1990<sup>34</sup>. O polímero é composto por milhares de monômeros, unidos por ligações covalentes e sua estrutura bioquímica foi estabelecida como um polissacarídeo celulósico, composto por diferentes monossacarídeos: glicose 87,57%, xilose 8,58%, ribose 1,68%, ácido glicurônico 0,83%, manose 0,82%, arabinose 0,37%, galactose 0,13%, ramnose 0,01% e fucose 0,01%<sup>35</sup>.

Em seu estado puro, a CB apresenta baixa toxicidade, alta biocompatibilidade, elasticidade, resistência à tração e flexibilidade<sup>36</sup>. Sobre o tecido lesado, funciona como uma barreira mecânica de proteção, além de atuar na condução e direcionamento do crescimento celular no tratamento de feridas, promovendo epitelização e, conseqüentemente, favorecendo o processo de cicatrização<sup>9</sup>, também, por apresentar textura fina, proporciona perfeito isolamento dos terminais nervosos expostos causando alívio da dor<sup>37</sup>.

Estudos preliminares apresentaram resultados interessantes com relação a aplicabilidade da CB em diferentes meios (membranas, esponjas, géis, filme) como curativos, utilizados, inicialmente, em experimentos clínicos em animais e, mais recentemente, em humanos.

Coelho *et al.*<sup>34</sup>, foram os pioneiros a utilizar a CB, em seu estado *in natura* (ainda contendo açúcares residuais), na cicatrização de feridas cutâneas, secundárias a trauma ou a exérese de tumores, em cães. Foi observado entre os animais que fizeram uso da película de CB um aumento do tecido de granulação, controle da infecção e melhora da dor<sup>34</sup>. Com o tratamento e purificação da CB, foi obtido um material homogêneo, estável e com características físico-químicas capazes de atender às especificidades morfofuncionais de diferentes tecidos<sup>33,38-40</sup>.

A baixa imunogenicidade do material resultando numa alta biocompatibilidade e menor reatividade tecidual suportam o uso da membrana de CB, especialmente

em feridas abertas ou como substitutos da pele, como barreira mecânica de segurança contra trauma e presença de materiais estranhos, mantendo o ambiente ocluído, quente e úmido, promovendo assim a epitelização e minimizando a dor através da proteção das terminações nervosas expostas<sup>37-39</sup>.

Com relação ao controle de infecção, a membrana de CB foi utilizada para tratamento de feridas infectadas em 16 animais domésticos<sup>9</sup>. O desfecho do estudo mostrou que o biopolímero pode ser utilizado no tratamento de feridas cutâneas infectadas, pois apresenta efeito bacteriostático ou bactericida que controla a infecção, além disso, observações adicionais evidenciaram o favorecimento de neoformação vascular, formação de tecido de granulação com áreas de reepitelização e maturação de células colágenas que, associadamente, abreviam o tempo de cicatrização.

Em 2015, Lucena *et al.*<sup>37</sup> conduziram um estudo autocontrolado com quarenta ratos Wistar onde um filme de CB foi aplicado sobre uma das incisões de pele, enquanto a outra, foi lavada com solução salina. Dados histopatológico e morfométrico das feridas foram comparados. No 21º dia, a área da cicatriz mostrou diferença significativa favorecendo o uso do CB. Não foi encontrada diferença estatística significativa entre os parâmetros histológicos avaliados nos grupos. Os resultados ratificaram as propriedades do filme de CB de baixa reatividade tecidual, integração aos tecidos adjacentes e alta biocompatibilidade<sup>37</sup>.

O curativo de CB foi utilizado em forma de película multiperfurada como barreira mecânica e adjuvante no tratamento de cirurgias genitais de crianças, adolescentes e adultos do sexo masculino, mostrando-se uma alternativa promissora como curativo cirúrgico com a vantagem de autoadesividade e de possibilitar várias lavagens diárias sem a necessidade de troca da bandagem<sup>39,40</sup>.

Cavalcanti *et al.*<sup>41</sup> em estudo controlado e randomizado, avaliaram a eficácia da membrana de CB como curativo para o tratamento de úlceras venosas de membros inferiores. A análise dos resultados mostrou que a membrana de CB foi eficaz para tal finalidade, uma vez que se observou interferência positiva com relação à cicatrização (manutenção da umidade local e absorção de exsudato em excesso) e limitação de infecção secundária local. Ademais, o uso de analgésicos foi descontinuado mais precocemente no grupo que fez uso do CB, reforçando sua propriedade analgésica<sup>41</sup>.

A CB compreende, portanto, os requisitos necessários para a produção de materiais biológicos (baixa toxicidade, baixo custo de produção, biocompatibilidade e alto poder de integração com diferentes tecidos) com a vantagem de poder ser disponibilizado em diferentes veículos a um baixo custo agregado. Esta performance permite a idealização de seu emprego em subáreas cirúrgicas distintas e indica um perfil de grande competitividade frente aos similares sintéticos<sup>40-42</sup>.

## **4 MATERIAL E MÉTODOS**

### **4.1 Tipo de estudo**

Estudo de intervenção, prospectivo e randomizado simples. A randomização foi feita com o auxílio do programa Randomizer<sup>43</sup>.

Esta pesquisa enquadra-se na Fase II - “Estudo Terapêutico Piloto” que, conforme definição da ANVISA, objetiva demonstrar a atividade e estabelecer a segurança em curto prazo do princípio ativo, em pacientes afetados por uma determinada enfermidade ou condição patológica<sup>44</sup>.

Pelas características do serviço e o tipo de atendimento realizado não foi aplicado nenhum sistema de mascaramento para identificação dos sujeitos, considerando o sistema aberto. Foi considerado como desfecho primário o intervalo de tempo de 180 dias para acompanhamento do processo de cicatrização.

### **4.2 População do estudo**

Pacientes portadores de doenças das unhas com necessidade de avulsão da lâmina ungueal provenientes do Ambulatório de Unhas da Clínica Dermatológica do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco (HC/UFPE). Todos os pacientes que satisfaziam os critérios de inclusão, durante o período de coleta, participaram do estudo até a conclusão do tamanho da amostra.

Para a determinação do tamanho da amostra, foi utilizada a equação de cálculo de amostra para duas proporções experimentais<sup>45</sup> Considerando um nível de confiança de 95%, o poder do teste de 80% e as prevalências esperadas para a presença de exsudato e para a ausência (nenhum exsudato) previamente definidas, encontrou-se que o tamanho amostral necessário para cada grupo foi de 12 pacientes. Totalizando 24 observações na amostra.

Todas as etapas do projeto (recrutamento de pacientes, solicitação de exames, análise e coleta de dados e consulta de retorno) foram desenvolvidas no período compreendido entre julho de 2015 e novembro de 2017, obedecendo as prerrogativas éticas.

### 4.3 Seleção dos sujeitos

A seleção dos sujeitos foi feita de acordo com os critérios de inclusão e exclusão, considerando apenas pacientes com diagnóstico de doenças do aparelho ungueal com necessidade de avulsão, parcial ou total, da lâmina ungueal para tratamento ou investigação diagnóstica da patologia associada. Foram recrutados a partir de demanda espontânea do Ambulatório de Unhas da Clínica Dermatológica HC/UFPE.

A partir desta seleção, os pacientes foram distribuídos em Grupo Controle, com 11 pacientes, que receberam o curativo convencional utilizado no Ambulatório de Unhas da Clínica Dermatológica do HC/UFPE nas cirurgias que requerem avulsão da lâmina ungueal e o Grupo CB, constituído por 15 pacientes, que receberam o curativo de CB.

#### 4.3.1 Critérios de inclusão

Foram incluídos no estudo, adolescentes e adultos (independentemente da idade ou gênero) com diagnóstico ou suspeita diagnóstica de doença do aparelho ungueal que necessitassem de avulsão da lâmina ungueal para tratamento ou investigação diagnóstica, independente de serem unhas dos quirodáctilos ou pododáctilos. Os pacientes ou seus representantes legais concordaram em participar da pesquisa e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Foi considerado como critério determinante a presença de pulsos periféricos nos membros envolvidos.

#### 4.3.2 Critérios de exclusão

Foram excluídos do estudo crianças e pacientes que apresentaram as seguintes condições: diabetes mellitus (DM) descompensada ou neuropatia diabética, insuficiência vascular periférica (checagem de pulsos periféricos), gestantes.

#### 4.4 Variáveis de confundimento

Presença de comorbidades: Pacientes portadores de comorbidades em grau avançado com possibilidade de interferir diretamente no processo de cicatrização e, portanto, no tempo de cicatrização.

Diferentes doenças: embora todos tenham sido submetidos a avulsão da placa ungueal, a presença de diferentes doenças de base pode interferir, de forma heterogênea, no processo de cicatrização.

#### 4.5 Procedimentos

##### 4.5.1 Procedimentos para realização do curativo

Previamente à realização do procedimento cirúrgico, foram coletadas informações a fim de traçar o perfil sociodemográfico: idade, sexo, cor da pele, escolaridade, profissão, situação atual de trabalho, nível funcional, antecedentes clínicos (tipo e uso de medicamentos), data e motivo da consulta (diagnóstico), medicamentos em uso e tipo de curativo. O histórico clínico também foi colhido: atendimentos prévios, tratamentos prévios (clínico e /ou cirúrgico), tipo de tratamento e resultados obtidos com estes.

Os pacientes foram submetidos a aferições clínicas (peso e altura) e laboratoriais (Hematócrito – Htc, Hemoglobina – Hgb, Glicemia de jejum - GJ, razão normalizada internacional – INR).

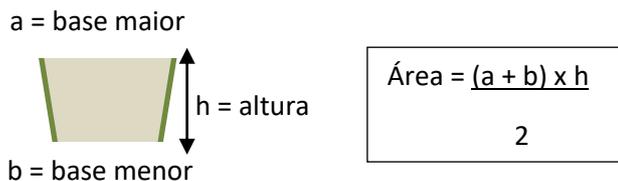
A avaliação clínica inicial permitiu localizar a unha afetada e medir a área da lâmina ungueal, compreendida entre a DUP e o sulco ungueal distal e entre as DUL. Novas aferições foram realizadas em cada reavaliação.

Foi realizado o acompanhamento clínico da lesão conforme observação de parâmetros da ferida seguindo ficha específica e desenhada para este estudo (APÊNDICE A). Como não existe um instrumento de avaliação específico para o aparelho ungueal, foram adotados parâmetros baseados naqueles empregados pelo MEASURE. Este acrônimo resume os principais parâmetros da ferida que devem ser abordados na avaliação. As letras têm os respectivos significados: M, measure (medida); E, exudate (exsudato); A, appearance (aparência); S, suffering (dor); U,

undermining (descolamento); R, re-evaluation (reavaliação); E, edge (borda). Esta metodização permite mensurar a área da ferida, ao mesmo tempo que fornece uma visão geral dos princípios e práticas de sua avaliação<sup>46</sup>.

#### 4.5.1.1 Parâmetros avaliados

O marco anatômico para **medida** foi o parâmetro céfalo-caudal: considerou-se o **comprimento** verticalmente, na direção da cabeça aos pés; a **largura** foi verificada na horizontal, da direita para a esquerda, a nível distal e proximal. As medidas foram obtidas em milímetros (mm). A **área** da lâmina ungueal visível, foi obtida a partir da soma da largura distal e largura proximal multiplicada pelo comprimento vertical e, então, dividida por dois. A área é, então, fornecida em milímetros quadrados (mm<sup>2</sup>). Esta fórmula é a mesma utilizada para cálculo da área de um trapézio<sup>47</sup> (figura geométrica que se assemelha ao formato da unha).



O **exsudato** foi avaliado em termos de quantidade e qualidade. A quantidade foi classificada como ausente, pequena, moderada e grande, que correspondem a escores de zero (ausente) a três (grande). A qualidade do exsudato pode ser descrita pelos termos: seroso (origem plasmática); serossanguinolento; sanguinolento (característico de lesão vascular); seropurulento; e, purulento (aspecto espesso, resultante de leucócitos e micro-organismos vivos ou mortos, com coloração que varia do amarelo, verde ao marrom, de acordo com o agente infeccioso).

Os aspectos verificados relacionados a **aparência** da ferida, obtidos por inspeção do leito da ferida, foram descritos de acordo com a codificação: D1- eritema que não se torna pálido na pele íntegra; D2 - perda de espessura parcial do tecido do leito ungueal (exulceração superficial que se manifesta como abrasão, bolha ou cratera rasa); D3 - perda da espessura total do tecido do leito ungueal que envolve necrose do tecido subcutâneo (exulceração manifesta como cratera

profunda, com ou sem formação de túneis no tecido adjacente); D4 - perda cutânea de espessura total com extensa destruição, necrose tecidual ou lesão de osso (falange) ou estruturas de suporte; D5 - ferida completamente recoberta por tecido necrótico, o qual inviabiliza a avaliação das estruturas adjacentes até que seja desbridado. A avaliação clínica contempla a investigação dos eventos que ocasionam dor (troca do curativo, remoção da cobertura ou outros cuidados), intensidade e duração.

A **dor** foi avaliada com relação à temporalidade (remoção da cobertura, contínua, troca do curativo, ausente) e à intensidade (avaliada pela escala visual analógica, EVA).

Os parâmetros, borda e descolamento, também observados no MEASURE, não se aplicam ao contexto deste estudo.

Durante as **reavaliações**, cujo propósito foi acompanhar a evolução do processo de cicatrização, os parâmetros referentes à medida da área, exsudato, aparência e dor foram novamente apreciados, seguindo os procedimentos descritos.

Após a avaliação clínica, os pacientes foram agendados para o procedimento cirúrgico. A cirurgia foi realizada conforme técnica padronizada e utilizada na rotina da Clínica Dermatológica do HC/UFPE. Após realização da avulsão da lâmina ungueal, foi realizado revestimento (cobertura) da ferida cirúrgica conforme o grupo para o qual o paciente havia sido aleatorizado. Nos pacientes do grupo CB, bem como naqueles do grupo controle, o procedimento foi conduzido da mesma forma, excetuando-se apenas o tipo de cobertura:

- a) nos pacientes do grupo CB foram usados curativo de celulose bacteriana (CB) e;
- b) nos pacientes do grupo controle foram empregados o curativo convencional utilizado rotineiramente nas cirurgias que envolvem avulsão ungueal na Clínica Dermatológica do HC/UFPE.

Realizada a cobertura da ferida, foi sobreposta gaze estéril seca, esparadrapagem e enfaixamento com bandagem de crepe (curativo secundário) envolvendo todo o quírodáctilo implicado. Após 48h da cirurgia, os pacientes retornaram ao Serviço de Dermatologia para a retirada do curativo secundário (1ª Reavaliação). A partir da retirada do curativo secundário, a periodicidade das

reavaliações, a contar da data da cirurgia, foi: 2ª= sete dias; 3ª=15 dias; 4ª= 30 dias; 5ª = 90 dias; 6ª = 180 dias.

#### 4.5.2 Descrição do curativo de celulose bacteriana (CB)

O curativo de CB é disponibilizado como placa/membrana estéril, em forma de quadrado e dimensões, de 3x3cm, com espessura de 0,01mm e eixo longitudinal levemente encurvado. Apresenta de um lado uma superfície multiperfurada e do outro, esponjosa. Cada curativo é embalado em envelope do modelo grau cirúrgico (Figura 5).

Figura 4 – A) Aspecto do curativo de Celulose Bacteriana (CB); B) Pós-operatório imediato com o curativo de CB posicionado sobre o leito ungueal



Fonte: o autor, 2019

Retirado da embalagem, o curativo de CB é recortado para ajuste à forma e tamanho da ferida cirúrgica, lavado com solução salina (SF) 0,9% e aplicado sobre a superfície do LU para os pacientes inseridos no grupo CB (Figura 6). Em seguida é realizada a cobertura com gaze seca, esparadrapo e enfaixamento com ataduras de crepom (curativo secundário).

#### 4.5.3 Descrição do curativo padrão

Os pacientes pertencentes ao grupo controle receberam tratamento convencional de acordo com os procedimentos padronizados no Ambulatório de Unhas da Clínica Dermatológica do HC/UFPE. Concluída a avulsão ungueal, após a

limpeza com SF 0,9%, o curativo é feito com pomada de vaselina sobreposta por cobertura com gaze. Feito isto, é aplicado o curativo secundário. Foi utilizada na cobertura da ferida apenas gaze com vaselina não sendo empregado nenhum tipo de membrana ou produto especial.

Os pacientes dos dois grupos, foram orientados a tomar banho diariamente e manter suas feridas limpas.

#### 4.5.4 Avaliação da eficácia do curativo

Em todas as visitas ao Ambulatório de Unhas, foram realizados registros do processo de cicatrização das lesões, por meio de observação clínica, com atenção ao preenchimento da ficha de reavaliação (APÊNDICE A) e acompanhamento fotográfico utilizando a câmera fotográfica do Iphone 6 de 8 megapixels, resolução de 3264x2448 pixels, em menor aumento, estando o aparelho acoplado a um suporte, garantindo que as fotografias fossem realizadas a uma distância de 11cm entre a câmera e a ferida.

Em todas as consultas, foram realizadas as medições das feridas com paquímetro digital da marca Digimess (capacidade 150mm).

## 4.6 Análise estatística

Para análise dos dados foi construído um banco na planilha eletrônica Microsoft Excel a qual foi exportada para o software SPSS, versão 18, onde foi realizada a análise.

A fim de avaliar a distribuição sociodemográfica e clínica dos pacientes do estudo, foram calculadas as frequências percentuais e construídas as respectivas distribuições de frequência. A comparação da distribuição dos fatores entre os grupos avaliados, foi realizada através da aplicação do teste Qui-quadrado para homogeneidade. Nos casos em que as suposições do teste Qui-quadrado não foram satisfeitas, aplicou-se o teste Exato de Fisher. A avaliação da normalidade das variáveis quantitativas foi feita através do teste de Shapiro-Wilk. No caso da indicação da normalidade foi aplicado o teste t de Student para comparar os fatores em estudo entre os dois grupos. Nos casos em que a normalidade não foi indicada

aplicou-se o teste de Mann-whitney. Todas as conclusões foram tiradas considerando o nível de significância de 5%.

#### **4.7 Procedimentos éticos**

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa em Seres Humanos da UFPE, CEP 1.501.560 (ANEXO A). Todos os pacientes estavam cientes da pesquisa e assinaram o TCLE (APÊNDICE B, C, D).

## 5 RESULTADOS

### 5.1 Perfil sociodemográfico

Na tabela 1 temos a distribuição do perfil sociodemográfico segundo o grupo em estudo. Verifica-se que a maioria dos pacientes do grupo controle é do sexo feminino (90,9%), casado (54,5%), estudou até o ensino médio (63,6%), possui trabalho ativo (81,8%), é independente funcional (100,0%) e não possui antecedentes clínicos (54,5%), sendo a hipertensão arterial sistêmica (HAS) a mais prevalente para os que possuem antecedentes (42,9%), utiliza medicamento (54,5%) sendo o antidepressivo o mais utilizado (40,0%) juntamente com outros medicamentos não hipoglicemiantes orais. Com relação a cor da pele, maior prevalência foi encontrada para a cor parda (45,5%).

Entre os pacientes do grupo CB, observa-se maior prevalência do sexo feminino (66,7%), da cor parda (40,0%), residente em Recife (66,7%), solteiro (60,0%), com estudo até o fundamental ou ensino médio (ambos com 40,0%), com trabalho ativo (66,7%), independente funcional (93,3%), sem antecedentes clínicos (60,0%), sendo a HAS (83,3%) o tipo de antecedentes mais presente entre os que possui e não usuários de medicamentos (60,0%).

Quanto ao perfil sociodemográfico, observou-se semelhança entre os participantes dos dois grupos. Embora tenha ocorrido algumas diferenças pontuais nas distribuições dos fatores sociodemográficos dos grupos em estudo, o teste de homogeneidade não foi significativo nas comparações realizadas (p-valor foi maior do que 0,05), exceto na naturalidade (p-valor = 0,027), indicando que a única diferença significativa entre os dois grupos é com relação ao local de origem do paciente.

Tabela 1 – Distribuição do perfil sociodemográfico segundo o grupo em estudo

Fator avaliado	Grupo avaliado		p-valor
	Controle	CB	
<b>Sexo</b>			
Masculino	1(9,1%)	5(33,3%)	0,197 <sup>2</sup>
Feminino	10(90,9%)	10(66,7%)	
<b>Cor da pele</b>			
Branca	2(18,2%)	5(33,3%)	0,411 <sup>2</sup>
Parda	5(45,5%)	6(40,0%)	
Amarela	2(18,2%)	0(0,0%)	
Preta	2(18,2%)	4(26,7%)	
<b>Idade</b>			
Mínimo - Máximo	13,0 - 75,0	13,0-77,0	-
Média ± Desvio padrão	44,0±17,5	41,3±21,4	0,732 <sup>3</sup>
<b>Naturalidade</b>			
Recife	3(27,3%)	10(66,7%)	<b>0,027<sup>2</sup></b>
RM do Recife	4(36,4%)	0(0,0%)	
Outra localidade	4(36,4%)	5(33,3%)	
<b>Estado civil</b>			
Solteiro	4(36,4%)	9(60,0%)	0,081 <sup>2</sup>
Casado	6(54,5%)	3(20,0%)	
Amasiado	0(0,0%)	3(20,0%)	
Divorciado	1(9,1%)	0(0,0%)	
<b>Escolaridade</b>			
Analfabeto	0(0,0%)	2(13,3%)	0,367 <sup>2</sup>
Fundamental	2(18,2%)	6(40,0%)	
Médio	7(63,6%)	6(40,0%)	
Superior	2(18,2%)	1(6,7%)	
<b>Situação de trabalho</b>			
Trabalho ativo	9(81,8%)	10(66,7%)	0,658 <sup>2</sup>
Trabalho inativo	2(18,2%)	5(33,3%)	
<b>Nível funcional</b>			
Independente	11(100,0%)	14(93,3%)	1,000 <sup>2</sup>
Uso de artefato	0(0,0%)	1(6,7%)	
<b>Antecedentes clínicos</b>			
Sim	5(45,5%)	6(40,0%)	1,000 <sup>2</sup>
Não	6(54,5%)	9(60,0%)	
<b>Tipo de Antecedentes</b>			
1.DM	2(28,6%)	0(0,0%)	0,200 <sup>2</sup>
2.HAS	3(42,9%)	5(83,3%)	
3.Neoplasias	0(0,0%)	1(16,7%)	
5.Outras	2(28,6%)	0(0,0%)	
<b>Uso de medicamentos</b>			
Sim	6(54,5%)	6(40,0%)	0,462 <sup>1</sup>
Não	5(45,5%)	9(60,0%)	
<b>Qual medicamento</b>			
1.Antihipertensivo	2(40,0%)	5(100,0%)	0,167 <sup>2</sup>
2.Hipoglicemiantes orais	1(20,0%)	0(0,0%)	
7.Outros	2(40,0%)	0(0,0%)	

Fonte: o autor, 2019

<sup>1</sup>p-valor do teste Qui-quadrado para homogeneidade. <sup>2</sup>p-valor do teste Exato de Fisher. <sup>3</sup>p-valor do teste t de Student para amostra pareada

## 5.2 Perfil clínico dos pacientes

Na tabela 2 temos a distribuição do perfil clínico dos pacientes avaliados de acordo com o grupo. Verifica-se que tanto no grupo controle como no grupo CB foi encontrada maior prevalência de pacientes que tiveram de um a cinco atendimentos prévios (72,7% para o grupo controle e 46,7% para o grupo BP), não tiveram tratamento clínico (63,6% e 66,7%, respectivamente), não passaram por tratamento cirúrgico (90,9% e 80,0%). Observa-se que a distribuição do perfil clínico e cirúrgico dos pacientes é semelhante entre os grupos controle e CB, uma vez que o teste de homogeneidade não foi significativo para os fatores avaliados (todos os p-valor foi maior do que 0,05).

Tabela 2 – Distribuição do perfil clínico segundo o grupo avaliado

Fator avaliado	Grupo avaliado		p-valor
	Controle	CB	
<b>Atendimento prévio</b>			
Nega	0(0,0%)	1(6,6%)	0,526 <sup>1</sup>
1 a 5	8(72,7%)	7(46,7%)	
Maior que 5	3(27,3%)	7(46,7%)	
<b>Tratamento clínico</b>			
Sim	4(36,4%)	5(33,3%)	1,000 <sup>1</sup>
Não	7(63,6%)	10(66,7%)	
<b>Tipo de tratamento clínico</b>			
1.NA	7(53,8%)	10(58,8%)	1,000 <sup>1</sup>
2.SF0,9%	2(15,4%)	2(11,8%)	
3.ATB Sistêmico	2(15,4%)	2(11,8%)	
5.Corticóide tópico	2(15,4%)	3(17,6%)	
<b>Tratamento cirúrgico</b>			
Sim	1(9,1%)	3(20,0%)	0,614 <sup>1</sup>
Não	10(90,9%)	12(80,0%)	
<b>Tipo de tratamento cirúrgico</b>			
Avulsão	1(100,0%)	3(100,0%)	-
<b>Resultados obtidos</b>			
Cicatrização completa	0(0,0%)	1(33,3%)	1,000 <sup>1</sup>
Recidiva	1(100,0%)	2(66,7%)	

Fonte: o autor, 2019

<sup>1</sup>p-valor do teste Exato de Fisher.

Nas tabelas 3 e 4 observam-se as características particulares de cada componente do grupo controle e CB, respectivamente. Foi observado uma maior prevalência dos pacientes, tanto no grupo controle, quanto no grupo CB, que apresentavam diagnóstico pré-cirúrgico de melanoníquia e acometimento predominante dos 1<sup>os</sup> pododáctilos.

Tabela 3 – Característica dos componentes do Grupo Controle

<b>Paciente</b>	<b>Idade (anos)</b>	<b>Sexo</b>	<b>Localização da unha afetada</b>	<b>Hipótese Diagnóstica Pré-cirúrgica</b>	<b>Diagnóstico</b>
<b>C1</b>	35	Feminino	1º PD	Onicocriptose	Onicocriptose
<b>C2</b>	75	Feminino	1º QD	Onicocriptose	Onicocriptose
<b>C3</b>	49	Feminino	2º QD	Tumor Glômico	Tumor Glômico
<b>C4</b>	23	Masculino	1º PD	Onicomucose	Onicomucose
<b>C5</b>	65	Feminino	1º QE	Melanoníquia Estriada	Lentigo Simples
<b>C6</b>	39	Feminino	3º QE	Tumor Glômico	Tumor Glômico
<b>C7</b>	13	Feminino	4º QD	Melanoníquia Estriada	Nevo Melanocítico Juncional
<b>C8</b>	46	Feminino	1º PE	Onicogribose	Onicogribose
<b>C9</b>	46	Feminino	1º PD	Melanoníquia Estriada	Hipermelanose
<b>C10</b>	54	Feminino	1º PE	Onicogribose	Onicogribose
<b>C11</b>	39	Feminino	3º QD	Melanoníquia Estriada	Hipermelanose

Fonte: o autor, 2019

PD: Pododáctilo Direito; PE: Pododáctilo Esquerdo; QD: Quirodáctilo Direito; QE: Quirodáctilo Esquerdo

Tabela 4 – Características dos componentes do Grupo CB

Continua

<b>Paciente</b>	<b>Idade (anos)</b>	<b>Sexo</b>	<b>Localização da unha afetada</b>	<b>Hipótese Diagnóstica Pré-cirúrgica</b>	<b>Diagnóstico</b>
<b>CB1</b>	29	Masculino	1º PD	Onicogribose	Onicogribose
<b>CB2</b>	46	Feminino	1º PD	Onicogribose	Onicogribose
<b>CB3</b>	46	Feminino	1º PD	Tumor Glômico	Tumor Glômico
<b>CB4</b>	13	Masculino	1º PD	Melanoníquia Estriada	Nevo Melanocítico Juncional
<b>CB5</b>	63	Masculino	1º PE	Melanoníquia	Hematoma Subungueal
<b>CB6</b>	71	Feminino	1º PD	Verruga Subungueal	Verruga Subungueal
<b>CB7</b>	36	Feminino	2º PE	Melanoníquia Estriada	Nevo Melanocítico Juncional

Fonte: o autor, 2019

Tabela 4 – Características dos componentes do Grupo CB

Paciente	Idade (anos)	Sexo	Localização da unha afetada	Hipótese Diagnóstica Pré-cirúrgica	Conclusão
					Diagnóstico
CB8	13	Feminino	1º QE	Melanoníquia Estriada	Hipermelanose
CB9	15	Masculino	2º QE	Melanoníquia Estriada	Hipermelanose
CB10	66	Feminino	4º QE	Distrofia Ungueal	Fibroma
CB11	46	Feminino	1º PD	Exostose Subungueal	Osteófito
CB12	37	Feminino	1º PD	Distrofia Ungueal + Melanoníquia	Verruga Subungueal
CB13	17	Masculino	1º QD	Melanoníquia Estriada	Hipermelanose
CB14	77	Feminino	1º QE	Eritroníquia	Ausência de Neoplasia
CB15	44	Feminino	3º QD	Tumor Glômico	Tumor Glômico

Fonte: o autor, 2019

PD: Pododáctilo Direito; PE: Pododáctilo Esquerdo; QD: Quirodáctilo Direito; QE: Quirodáctilo Esquerdo

### 5.3 Análise descritiva de cada grupo de acordo com perfil dos pacientes

Na tabela 5 temos o perfil das medidas clínicas e laboratoriais avaliadas no atendimento ao paciente, segundo o grupo de estudo. Verifica-se que o grupo CB apresentou maior média do peso, altura, Htc, Hgb e INR. Os pacientes do grupo controle apresentaram maior média do IMC e do nível de GJ. As medidas dos pacientes dos grupos controle e CB são semelhantes, diferindo apenas com relação a altura ( $p$ -valor = 0,009), onde os indivíduos apresentam maior distribuição.

Tabela 5 – Perfil das medidas clínicas e laboratoriais pré-operatórias segundo o grupo de estudo

Fator avaliado	Grupo avaliado		p-valor
	Grupo controle	Grupo CB	
Peso	66,92±7,39	70,60±9,15	0,285 <sup>1</sup>
Altura	1,55±0,08	1,65±0,09	<b>0,009<sup>2</sup></b>
IMC	27,67±3,29	26,27±4,43	0,386 <sup>1</sup>
Htc	38,75±2,10	39,63±3,77	0,508 <sup>1</sup>
Hgb	12,85±0,83	13,09±1,35	0,620 <sup>1</sup>
GJ	91,60±11,81	91,40±6,54	0,814 <sup>2</sup>
TPAE	-	-	-
INR	1,03±0,09	1,04±0,09	0,823 <sup>1</sup>

Fonte: o autor, 2019

<sup>1</sup>p-valor do teste t de Student para amostras independentes. <sup>2</sup>p-valor do teste de Mann-Whitney

#### **5.4 Avaliação dos Parâmetros Analisados no Grupo Controle**

Na tabela 6, tem-se a análise das reavaliações do nível de dor, satisfação, aparência e exsudato no grupo controle, segundo o período de avaliação.

Verifica-se que a média do nível de dor apresenta uma redução entre os dois dias pós-cirúrgico e os 180 dias. Quanto a satisfação, após os sete dias de tratamento, a maioria dos pacientes do grupo controle estavam satisfeitos com o procedimento, sendo que a partir do 1º mês, 100,0% dos pacientes, estavam satisfeitos. Para a aparência houve maior prevalência do eritema até os 15 dias pós-cirúrgicos, porém, a partir do 1º mês, a aparência mais prevalente foi a de ferida reepitelizada. A quantidade de exsudato mais frequente até o 15º dia foi pequena de forma sanguinolento. A partir de um mês, para a maioria, nenhuma quantidade de exsudato foi observada (figura 6).

Tabela 6 – Análise descritiva da avaliação da área final e da reavaliação do nível de dor, satisfação, aparência e exsudato no grupo controle

Fator avaliado	Período avaliado					
	2 dias	7 dias	15 dias	30 dias	90 dias	180 dias
<b>Área</b>	-	-	-	-	-	90,23±22,53
<b>Dor</b>	6,00±3,34	4,18±2,75	2,73±1,85	0,36±0,81	0,0	0,0
<b>Escala de dor</b>						
0	1(9,1%)	2(18,2%)	2(18,2%)	9(81,8%)	11(100,0%)	11(100,0%)
2	2(18,2%)	2(18,2%)	4(36,4%)	2(18,2%)	0(0,0%)	0(0,0%)
4	0(0,0%)	1(9,1%)	4(36,4%)	0(0,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)
6	3(27,3%)	5(45,5%)	1(9,1%)	0(0,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)
8	3(27,3%)	1(9,1%)	0(0,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)
10	2(18,2%)	0(0,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)
<b>Satisfação</b>						
1.Sim	3(27,3%)	7(63,6%)	9(81,8%)	11(100,0%)	11(100,0%)	11(100,0%)
2.Neutro	7(63,6%)	4(36,4%)	2(18,2%)	0(0,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)
3.Não	1(9,1%)	0(0,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)
<b>Aparência</b>						
Eritema	4(36,4%)	4(36,4%)	3(27,3%)	0(0,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)
Perda parcial do LU	4(36,4%)	3(27,3%)	3(27,3%)	0(0,0%)	0(0,0%)	1(9,1%)
Perda total do LU	3(27,3%)	2(18,2%)	0(0,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)
Tecido de granulação	0(0,0%)	2(18,2%)	3(27,3%)	1(9,1%)	0(0,0%)	0(0,0%)
Ferida reepitelizada	0(0,0%)	0(0,0%)	2(18,2%)	10(90,9%)	11(100,0%)	10(90,9%)

Fonte: o autor, 2019

Tabela 6 – Análise descritiva da avaliação da área final e da reavaliação do nível de dor, satisfação, aparência e exsudato no grupo controle

Fator avaliado	Período avaliado						Conclusão
	2 dias	7 dias	15 dias	30 dias	90 dias	180 dias	
Eritema+Perda parcial do LU	0(0,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)	
Eritema+Tecido de granulação	0(0,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)	
Nenhuma	2(18,2%)	3(27,3%)	5(45,5%)	10(90,9%)	11(100,0%)	11(100,0%)	
Pequena	4(36,4%)	7(63,6%)	6(54,5%)	1(9,1%)	0(0,0%)	0(0,0%)	
Moderada	4(36,4%)	1(9,1%)	0(0,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)	
Grande	1(9,1%)	0(0,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)	
<b>Exsudato Qualitativo</b>							
Nenhum	2(18,2%)	3(27,3%)	5(45,5%)	10(90,9%)	11(100,0%)	11(100,0%)	
Seroso	0(0,0%)	1(9,1%)	2(18,2%)	0(0,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)	
Serossangüento	2(18,2%)	1(9,1%)	1(9,1%)	0(0,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)	
Sanguinolento	7(63,6%)	6(54,5%)	3(27,3%)	0(0,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)	
Purulento	0(0,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)	1(9,1%)	0(0,0%)	0(0,0%)	

Fonte: o autor, 2019

## **5.5 Avaliação dos Parâmetros Analisados no Grupo Curativo CB**

Na tabela 7 temos a análise das reavaliações do nível de dor, satisfação, aparência e exsudato no grupo CB, segundo o período de avaliação.

Verifica-se que a média do nível de dor apresenta uma redução entre os dois dias pós-cirúrgico e os 180 dias. Quanto à satisfação, verifica-se que após os dois dias de tratamento a maioria dos pacientes do grupo CB estavam satisfeitos com o procedimento, sendo que a partir do 15º dia pós-tratamento 100,0% dos pacientes estavam satisfeitos. Para a aparência houve maior prevalência do eritema até os 15 dias pós-cirúrgicos, porém, a partir do 1º mês a aparência mais prevalente foi a de ferida reepitelizada. A quantidade de exsudato mais frequente até o 2º dia foi pequena de forma sanguinolento. A partir do 7º dia pós-cirúrgico, para a maioria, nenhum exsudato foi observado (figura 7).

Tabela 7 – Análise descritiva da avaliação da área final e da reavaliação do nível de dor, satisfação, aparência e exsudato no grupo CB

Fator avaliado	Período avaliado					
	2 dias	7 dias	15 dias	30 dias	90 dias	180 dias
<b>Área</b>	-	-	-	-	-	128,95±49,40
<b>Dor</b>	4,8±2,37	2,53±2,07	0,67±0,98	0,13±0,52	0,0	0,0
<b>Escala de dor</b>						
0	1(6,7%)	4(26,7%)	10(66,7%)	14(93,3%)	15(100,0%)	15(100,0%)
2	2(13,3%)	5(33,3%)	5(33,3%)	1(6,7%)	0(0,0%)	0(0,0%)
4	5(33,3%)	4(26,7%)	0(0,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)
6	4(26,7%)	2(13,3%)	0(0,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)
8	3(20,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)
10	0(0,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)
<b>Satisfação</b>						
1.Sim	10(66,7%)	14(93,3%)	15(100,0%)	15(100,0%)	15(100,0%)	15(100,0%)
2.Neutro	5(33,3%)	1(6,7%)	0(0,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)
3.Não	0(0,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)
<b>Aparência</b>						
Eritema	13(86,7%)	11(73,3%)	6(40,0%)	1(6,7%)	1(6,7%)	0(0,0%)
Perda parcial	1(6,7%)	1(6,7%)	0(0,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)
Perda total	0(0,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)
Tecido	0(0,0%)	0(0,0%)	4(26,7%)	0(0,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)
Ferida	0(0,0%)	1(6,7%)	5(33,3%)	14(93,3%)	14(93,3%)	15(100,0%)
Eritema+Perda parcial	1(6,7%)	0(0,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)
Eritema+Tecido	0(0,0%)	2(13,3%)	0(0,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)

Fonte: o autor, 2019

Tabela 7 – Análise descritiva da avaliação da área final e da reavaliação do nível de dor, satisfação, aparência e exsudato no grupo CB

Fator avaliado	Período avaliado					
	2 dias	7 dias	15 dias	30 dias	90 dias	180 dias
<b>Exudato Quant</b>						
Nenhuma	4(26,7%)	11(73,3%)	14(93,3%)	15(100,0%)	15(100,0%)	15(100,0%)
Pequena	10(66,7%)	4(26,7%)	1(6,7%)	0(0,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)
Moderada	1(6,7%)	0(0,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)
Grande	0(0,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)
<b>Exudato Qual</b>						
Nenhum	4(26,7%)	11(73,3%)	14(93,3%)	15(100,0%)	15(100,0%)	15(100,0%)
Seroso	0(0,0%)	1(6,7%)	1(6,7%)	0(0,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)
Serossangüento	5(33,3%)	2(13,3%)	0(0,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)
Sanguinolento	6(40,0%)	1(6,7%)	0(0,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)
Purulento	0(0,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)	0(0,0%)

Fonte: o autor, 2019

## 5.6 Comparação das variáveis avaliadas entre os dois grupos

Verifica-se que aos dois dias (tabela 8) após o procedimento, houve diferença significativa acerca da aparência entre o grupo controle e CB (p-valor = 0,005), sendo o grupo CB com melhores condições. Aos sete dias pós tratamento foi verificada diferença significativa da aparência (p-valor = 0,022), exsudato quantitativo (p-valor = 0,045) e exsudato qualitativo (p-valor = 0,023), sendo o grupo CB com melhores condições em todos os fatores avaliados. Aos 15 dias de avaliação houve diferença significativa entre os dois grupos com relação à dor, tanto quando avaliada como variável numérica (p-valor = 0,003), como categórica (p-valor = 0,011), ao exsudato quantitativo (p-valor = 0,021) e exsudato qualitativo (p-valor = 0,011), sendo o grupo CB com melhores condições em todos os fatores avaliados. Após 30 dias e aos 90 dias do tratamento, não houve diferença significativa entre os dois grupos avaliados. Após os 180 dias de tratamento, foi identificada uma diferença significativa para o tamanho da área (p-valor = 0,024), com maiores médias entre os pacientes do grupo CB.

Fator avaliado	Período avaliado					
	2 dias	7 dias	15 dias	1 mês	3 Meses	6 Meses
Área	-	-	-	-	-	<b>0,024<sup>1</sup></b>
Dor-num	0,233 <sup>2</sup>	0,103 <sup>2</sup>	<b>0,003<sup>2</sup></b>	0,373 <sup>2</sup>	1,000 <sup>2</sup>	<b>1,000<sup>2</sup></b>
Dor-cat	0,239 <sup>3</sup>	0,245 <sup>3</sup>	<b>0,011<sup>3</sup></b>	0,556 <sup>3</sup>	-	-
Satisfação	0,074 <sup>3</sup>	0,128 <sup>3</sup>	0,169 <sup>3</sup>	-	-	-
Aparência	<b>0,005<sup>3</sup></b>	<b>0,022<sup>3</sup></b>	0,251 <sup>3</sup>	0,677 <sup>3</sup>	1,000 <sup>3</sup>	0,423 <sup>3</sup>
Exsudato Quantitativo	0,143 <sup>3</sup>	<b>0,045<sup>3</sup></b>	<b>0,021<sup>3</sup></b>	0,423 <sup>3</sup>	-	-
Exsudato Qualitativo	0,586 <sup>3</sup>	<b>0,023<sup>3</sup></b>	<b>0,011<sup>3</sup></b>	0,423 <sup>3</sup>	-	-

Fonte: o autor, 2019

<sup>1</sup>p-valor do teste t de Student. <sup>2</sup>p-valor do teste Mann-Whitney. <sup>3</sup>p-valor do teste Exato de Fisher

## 5.7 Permanência do Curativo CB

Considerando o grupo CB, o tempo médio de permanência do curativo no grupo foi de  $16,4 \pm 7,1$  dias. O paciente com menor tempo, utilizou o curativo por sete dias e o que o fez por mais tempo, por 29 dias (tabela 9).

Tabela 9 – Pacientes do Grupo CB segundo o tempo de permanência do curativo

<b>Pacientes</b>	<b>Tempo de permanência do curativo CB (dias)</b>
<b>CB1</b>	10
<b>CB2</b>	18
<b>CB3</b>	27
<b>CB4</b>	23
<b>CB5</b>	17
<b>CB6</b>	7
<b>CB7</b>	29
<b>CB8</b>	10
<b>CB9</b>	09
<b>CB10</b>	15
<b>CB11</b>	20
<b>CB12</b>	19
<b>CB13</b>	23
<b>CB14</b>	12
<b>CB15</b>	07

Fonte: o autor, 2019

### 5.7.1 Comparação entre os dois grupos em relação à Área da Lâmina Ungueal

Verifica-se que no momento inicial da coleta a área média no grupo controle era de 121,17 mm<sup>2</sup> enquanto que no grupo CB era de 141,57 mm<sup>2</sup>. No fim do tratamento (após 180 dias) a área média do grupo controle foi de 90,23 mm<sup>2</sup> e no grupo CB foi de 128,95 mm<sup>2</sup>. O teste de comparação entre o grupo controle e CB não foi significativo no início do tratamento (p-valor = 0,331), indicando que a área era semelhante entre os dois grupos, mas foi significativa ao fim do tratamento (p-valor = 0,024), indicando que nos pacientes que fizeram uso do CB, houve uma melhor conservação da área inicial da unha.

Ao comparar a área inicial com a área final em cada grupo, individualmente, percebe-se que a área ao fim do tratamento no grupo controle é estatisticamente menor do que a encontrada no início do tratamento ( $p$ -valor = 0,014), enquanto que no grupo CB a diferença da média da área entre os dois momentos da avaliação não é significativa ( $p$ -valor = 0,293).

Tabela 10 – Análise descritiva da área exposta da lâmina ungueal ( $\text{mm}^2$ ), segundo o momento da avaliação e o grupo avaliado

Fator avaliado	Grupo avaliado		p-valor <sup>1</sup>
	Controle	CB	
Área inicial	121,17±36,5	141,57±67,14	0,331
Área final	90,23±22,53	128,95±49,40	0,024
p-valor <sup>2</sup>	0,014	0,293	-

Fonte: o autor, 2019

<sup>1</sup>p-valor do teste t de Student para amostras pareadas. <sup>2</sup>p-valor do teste t de Student para amostras independentes

Figura 5 – Acompanhamento da cicatrização de paciente do grupo Controle. A) 1ª Reavaliação (02 dias): sangramento em LU; B) 2ª Reavaliação (07 dias): área de exulceração em LU; C) 3ª Reavaliação (15 dias): reepitelização do LU; com área de exulceração em cicatrização; D) 4ª Reavaliação (30 dias): formação de crosta em área prévia de exulceração; E) 5ª Reavaliação (90 dias): recuperação da área de exulceração; F) 6ª Reavaliação (180 dias): aspecto final, LU reepitelizado com área de sinéquia a nível da DUP



Fonte: o autor, 2019

Figura 6 – Acompanhamento da cicatrização de paciente do grupo CB. A) aspecto pós-operatório imediato; B) 1ª Reavaliação (02 dias); C) 2ª Reavaliação (07 dias); D) 3ª Reavaliação (15 dias); E) 4ª Reavaliação (30 dias); F) 6ª Reavaliação (180 dias): aspecto final



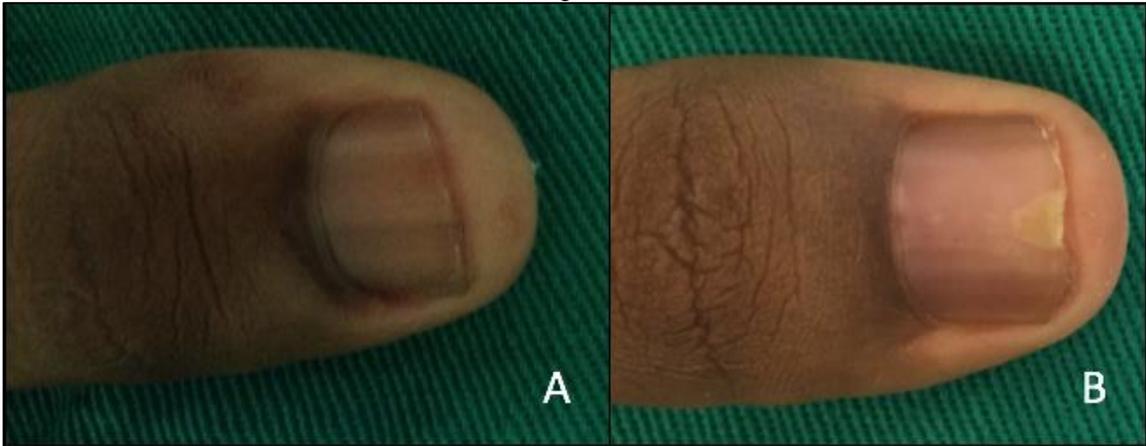
Fonte: o autor, 2019

Figura 7 – Grupo controle: Aspecto da lâmina ungueal antes (A) e 180 dias após (B) a avulsão ungueal



Fonte: o autor, 2019

Figura 8 – Grupo CB: Aspecto da lâmina ungueal antes (A) e 180 dias após (B) a avulsão ungueal



Fonte: o autor, 2019

## 6 DISCUSSÃO

Lesões do aparelho ungueal, quer cirúrgicas ou traumáticas, podem levar a danos estéticos e a sequelas funcionais. A cirurgia ungueal é realizada para remover tumores benignos e malignos da unha, aliviar a dor secundária a unhas encravadas e traumatizadas e diagnosticar lesões e distrofias clinicamente ambíguas. A avulsão ungueal é o procedimento mais realizado, pois se faz necessário como etapa inicial para abordagem das lesões subungueais, requerida para fins terapêuticos ou diagnósticos<sup>7</sup>.

Embora tenha ocorrido uma aparente heterogeneidade na distribuição das variáveis sociodemográficas dos pacientes entre os grupos controle e CB, a análise estatística mostrou semelhança nos aspectos avaliados; exceto quanto à naturalidade e altura, em que a diferença foi significativa entre os dois grupos.

A avaliação do perfil sócio-demográfico demonstrou que a maioria dos pacientes submetidos à avulsão ungueal nos dois grupos foi do sexo feminino e apresentava idade média similar, 44 anos para o grupo controle e 41 anos no grupo CB. Em trabalhos com metodologia semelhante, estes achados não são uniformes. Na maioria dos estudos, o sexo masculino prevalece, porém, estudo realizado por Lai *et al.*<sup>48</sup>, avaliou as características clínicas de pacientes submetidos a avulsão ungueal eletiva em um serviço público de referência em dermatologia e encontrou resultado semelhante ao nosso. Esta divergência entre o sexo prevalente, poderia, pelo menos em parte, ser explicado pelo fato de que muitos destes trabalhos são realizados em situação de trauma agudo onde a prevalência dos homens é maior que das mulheres<sup>30</sup>. Com relação a idade média, há uma maior concordância com a literatura<sup>32,48</sup>.

A maioria dos pacientes tinha nível médio de escolaridade o que favorece a compreensão das orientações médicas, permitindo maior capacidade para o estabelecimento de cuidados com a ferida operatória e do estado de saúde geral.

Foi demonstrada uma alta porcentagem dos pacientes, mais de 60% em ambos os grupos, que se mantinham ativos em suas atividades laborais. Este dado pode ser reflexo do fato de que a doença das unhas, embora possa ser uma condição bastante dolorosa, causa prejuízo potencial à saúde do trabalhador, porém, ainda não reconhecido como importante<sup>4</sup>.

Embora a maioria dos pacientes foi classificada como independentes quanto ao nível funcional, é de se esperar que, se os pododáctilos são atingidos, algum grau de dificuldade para deambulação pode advir, bem como dificuldade em se apoiar e segurar objetos quando os quirodáctilos são afetados. Este dado também reflete que o próprio indivíduo não reconhece o acometimento das unhas como limitante<sup>3</sup>.

Quanto às características clínicas, observou-se que a HAS foi a doença de maior prevalência nos dois grupos, embora não tenha apresentado diferença significativa. Doenças como a HAS e DM, apesar de não participarem diretamente na etiologia das doenças ungueais, quando presentes podem agravar o estado geral do paciente e contribuir indiretamente para a não cicatrização da ferida operatória<sup>49,50</sup>. Este achado reforça a necessidade do indivíduo, candidato a um procedimento cirúrgico que envolva a unidade ungueal, submeter-se a uma completa avaliação clínica com a finalidade de melhorar o seu estado geral e desta forma, permitir que o tratamento específico para a cura da ferida possa obter os melhores resultados.

A maioria dos pacientes, relatou ter procurado atendimento médico anterior, porém, não foi instituído tratamento clínico ou cirúrgico. Muitos fatores podem ter contribuído para isto, dentre eles, a (des)continuidade da assistência por algumas unidades de atendimento vinculadas ao SUS.

Fatores que, potencialmente, interferem na cicatrização das feridas cutâneas, nível de Htc/Hgb, glicemia de jejum e IMC não mostraram variação estatisticamente significativa entre os grupos.

A observação dos níveis de Htc/Hgb auxiliam na inferência da capacidade de fornecimento tecidual de oxigênio. Sabe-se que a hipóxia prejudica a síntese de colágeno desempenhando papel deletério na cicatrização<sup>50</sup>. Além disso, recentemente, tem-se reconhecido que as fases iniciais da cicatrização podem ser prejudicadas por alteração funcional macrofágica decorrente de irregularidade na homeostase do ferro a nível celular<sup>47</sup>. Ambos grupos, apresentaram valores médios limítrofes para aqueles estabelecidos para o diagnóstico laboratorial de anemia<sup>51</sup>. Isto, de alguma forma, pode ter interferido na cicatrização das feridas, no entanto, semelhantemente entre os grupos, uma vez que não houve diferença estatisticamente significativa.

Nos dois grupos os níveis médios de glicemia em jejum foram semelhantes e abaixo de 100mg/dl que é o limite considerado como normal para a Sociedade Brasileira de Diabetes<sup>52</sup>. É um fator importante que deve ser avaliado em casos pré-operatórios, pois a hiperglicemia repercute negativamente sobre a reparação tecidual<sup>53</sup>.

Com relação ao IMC, a maioria dos pacientes nos dois grupos foi classificada como sobrepeso ( $IMC \geq 25$ ), segundo classificação da Organização Mundial de Saúde (OMS). O IMC elevado contribui para o prolongamento do tempo da cicatrização das feridas<sup>54</sup>. Em 2016, mais de 1,9 bilhão de adultos, 18 anos ou mais, apresentavam excesso de peso. Destes, mais de 650 milhões eram obesos<sup>55</sup>. A obesidade e o sobrepeso são atualmente problemas comuns na população mundial, e, portanto, a avaliação do IMC deve estar incluída na rotina do exame clínico.

Observa-se que, assim como para o perfil sociodemográfico, a amostra foi homogeneamente distribuída entre os grupos, controle e CB, com relação às características clínicas dos pacientes.

A utilização de uma cobertura sobre o leito ungueal exposto por trauma ou durante cirurgia eletiva, pretende auxiliar na cicatrização do leito e orientar o crescimento da nova lâmina ungueal evitando complicações e minimizando possíveis sequelas funcionais e/ou estéticas<sup>56</sup>. Desde que a lâmina ungueal possa ser reutilizada, a sua utilização como cobertura para o leito ungueal é a opção preferida pela maioria dos autores<sup>32</sup>. Na prática, porém, a lâmina ungueal nem sempre está adequada à reposição, quer seja por se tratar de objeto de investigação ou pela condição física que apresenta.

Segundo a literatura, o substituto ideal para a lâmina ungueal deve simular as suas características em formato, espessura e tamanho. Sua composição deve ser escolhida a partir de biomateriais certificados que retenham as propriedades mecânicas que promovem seu uso cirúrgico. A prótese deve ser flexível e facilmente redimensionável para que possa se adequar ao local do receptor. Sua flexibilidade deve possibilitar a modificação da curvatura transversal, se necessário. Finalmente, apresentar possibilidade de aderência ao leito ungueal, podendo ser facilmente transfixada por uma agulha de sutura ou, preferencialmente, apresentar aderência ao leito sem necessidade de fixação por pontos<sup>56</sup>.

A CB é um biomaterial que já vem sendo utilizado em estudos anteriores onde apresentou segurança com baixa toxicidade<sup>57</sup>, biocompatibilidade<sup>36,58</sup>, promoveu crescimento e diferenciação celular<sup>59</sup>, remodelamento tecidual<sup>60</sup>, contribuindo para o processo de cicatrização<sup>39,59,61</sup> e epitelização<sup>62</sup>. Estudos pré-clínicos e clínicos mostraram que a CB é eficaz como barreira mecânica e adjuvante no tratamento de feridas cirúrgicas<sup>39</sup> e em úlceras venosas de membros inferiores<sup>41</sup>. Disponibilizado em diferentes veículos – filme<sup>37</sup>, membrana<sup>39,41</sup>, esponja<sup>59</sup>, gel<sup>62,63</sup> – podendo ser modelado em variadas formas e tamanhos, o CB vem sendo utilizado como curativos, implantes e enxertos cirúrgicos em estudos clínicos<sup>39-41</sup>.

Existem vários relatos na literatura sobre curativos e próteses tanto experimentais<sup>25-27</sup>, como disponíveis comercialmente<sup>8,56</sup> para tratamento do leito ungueal.

Neste estudo, foi utilizado um curativo de CB confeccionado em material biocompatível, não alergênico, disponibilizado estéril, embalado individualmente, flexível, adaptável ao tamanho da ferida e autoaderente.

O curativo empregado no tratamento das feridas do grupo controle, que utiliza a gaze vaselinada seguido por cobertura com gaze e enfaixamento com ataduras de crepe, é o mesmo utilizado na rotina das cirurgias de unha que acontecem na Clínica de Dermatologia do HC-UFPE. O seu uso e suas vantagens têm sido descritos na literatura<sup>51,64</sup>.

## **6.1 Infecção**

As infecções após procedimentos cirúrgicos são complicações graves que podem causar destruição do leito ungueal pelo envolvimento direto de bactérias ou pela pressão que o edema resultante do processo inflamatório exerce sobre o tecido circundante levando conseqüentemente a distrofias do aparelho ungueal<sup>32</sup>.

Neste estudo, a presença de exsudato purulento foi indicativa de infecção. Apenas um paciente no grupo controle apresentou sinais de infecção na ferida, não impactando estatisticamente na frequência de infecção entre os grupos. Isto provavelmente sofreu influência do nível de entendimento dos pacientes com

relação aos cuidados pós-procedimento e o fato de que todas as avulsões ocorreram de forma eletiva.

Embora não tenha peso sobre a diferença entre os grupos no que se refere a infecção, este fato, pode ter repercutido sobre a diferença encontrada na aparência da ferida no grupo controle quando comparado ao grupo CB. Cavalcanti *et al.*<sup>41</sup>, em estudo experimental, utilizando membrana de CB para tratamento de úlceras varicosas também não observou sinais clínicos de infecção ou rejeição da membrana. O efeito bacteriostático ou bactericida da CB pode ser comprovado em estudos anteriores<sup>9,36</sup>.

## 6.2 Nível de Dor

Um dos aspectos mais desagradáveis do ponto de vista do paciente é a dor no pós-operatório de cirurgias que envolvem a unidade ungueal, revivida ou potencializada durante a troca do curativo. Se a troca do curativo secundário causa sangramento, o curativo adere irregularmente ao leito da unha dificultando a cicatrização e promovendo a formação de hematomas (Figura 7).

Quando utilizado o curativo de CB, sendo autoaderente, não houve necessidade de troca o que reduziu a manipulação do leito da ferida. Observou-se que os indivíduos deste grupo, apresentaram menor intensidade e resolução temporal mais rápida de dor que o grupo controle. Este achado está de acordo com experimento anterior, no qual os pacientes que fizeram uso da membrana de CB em suas úlceras, interromperam mais rapidamente o uso de analgésicos do que os que não fizeram uso deste curativo<sup>40,41</sup>.

## 6.3 Aparência do Leito Ungueal

Nos pacientes do grupo do curativo de CB, observou-se uma evolução mais rápida para a cicatrização (reepitelização do leito ungueal), com um menor percentual de pacientes que apresentaram alguma perda tecidual do leito ungueal durante este processo.

Estudo conduzido por Araújo *et al.*<sup>62</sup> utilizando uma biomembrana de CB mostrou não só sua biocompatibilidade com células – tronco mesenquimais (CTMs),

como também favoreceu o crescimento e a diferenciação destas CTMs em queratinócitos, evidenciando a possibilidade de considerar este biomaterial como alternativa no tratamento de injúrias relacionadas ao tegumento.

Dove *et al.*<sup>28</sup> comparando três grupos, mostrou que o curativo padrão de gaze parafinada e curativo de esponja de poliuretano não foram superiores aos resultados encontrados quando a própria unha foi reaproveitada. Contrariando o teoricamente esperado, sendo parte de uma seleção promissora de curativos, o poliuretano, como mostrado para queimaduras e abrasões, manteria um ambiente úmido favorecendo o rápido crescimento de novo epitélio saudável, causando, inclusive, redução da dor<sup>28</sup>.

Em nosso experimento, a ferida mostrou-se adequadamente úmida, sem grande quantidade de sangramento ou exsudato seroso ou sanguíneo favorecendo o processo de cicatrização.

#### **6.4 Satisfação**

Todos os pacientes do grupo CB mostraram-se satisfeitos após 15 dias da realização do procedimento, o que só pode ser observado no grupo controle ao final do 1º mês, porém, esta diferença não foi significativa.

Satisfação alcançada mais precocemente no grupo CB pode ser reflexo da menor intensidade de dor, melhor aparência da ferida e melhores condições do exsudato neste período inicial que, a partir de um mês, também foram alcançados para o grupo controle.

#### **6.5 Área da Lâmina Ungueal**

Ao final do sexto mês, os pacientes que fizeram uso do curativo de CB apresentaram uma melhor correspondência com relação à manutenção da área da lâmina ungueal inicial o que significa uma menor ocorrência de distrofia ungueal neste grupo.

O surgimento de sinéquias entre a dobra cutânea dorsal e o leito ungueal contribui para formas anômalas da placa ungueal<sup>28,32</sup>. A inserção do curativo de CB entre a superfície ventral da DUP e o leito ungueal evitou a formação de sinéquias e

serviu para guiar o crescimento da nova lâmina ungueal. Outro aspecto que deve ser observado, é que não há necessidade de sutura para garantir a fixação deste curativo. Isto facilita o procedimento, reduz o tempo cirúrgico e diminui a possibilidade de dano a matriz germinativa.

## 6.6 Permanência do Curativo

A utilização do curativo de CB possibilitou o autocuidado, inclusive sem restrição a lavagem do membro envolvido, o que facilitou as medidas de higiene. Assim como em outros ensaios clínicos<sup>39-41</sup>, mostrou-se aderente ao leito ungueal, soltando-se espontaneamente quando o leito já se apresentava reepitelizado.

Um filme de CB foi utilizado para tratamento de estomatite aftosa em coelhos, permanecendo sobre as lesões, permitindo a reepitelização e sua cicatrização<sup>59</sup>. Assim como no caso das aftas, a localização nos dígitos está sujeita a adversidades que, a princípio, dificultam a fixação do curativo, porém, mesmo sem a utilização de qualquer artifício para fixação, o curativo demorou-se no leito até que o mesmo se apresentasse reepitelizado, atuando como uma barreira mecânica.

No presente estudo, utilizamos um curativo de CB, avaliado previamente em testes biomecânicos e biocompatibilidade, bem como em ensaios de citotoxicidade<sup>35,37,57</sup>, já utilizado em experimentos clínicos para cicatrização de úlceras venosas crônicas de membros inferiores<sup>41</sup>, em pós-operatório de cirurgia de hipospádia<sup>39,40</sup> e para recuperação de membrana timpânica perfurada<sup>42</sup> mostrando integração tecidual, autoaderência e boa tolerância. Sendo um produto natural obtido a partir de fonte renovável e de baixo custo, a sua utilização para recuperação do leito ungueal após avulsão da unha pressupõe uma nova perspectiva para uso em cirurgia do aparelho ungueal.

## **7 CONCLUSÃO**

O curativo de CB aderiu ao leito da ferida, não necessitando de trocas e colaborou para a manutenção da área da lâmina ungueal, acelerando o processo de reepitelização; fatores que possivelmente proporcionaram melhor aparência, menor intensidade dolorosa, menor quantidade e melhor qualidade do exsudato, permitindo que os pacientes deste grupo conseguissem satisfação mais precocemente que os do grupo controle.

Portanto, o curativo de CB pode ser utilizado como curativo sobre o leito ungueal, após avulsão parcial ou total, viabilizando sua recuperação.

## REFERÊNCIAS

1. HANEKE, E. Nail surgery. **Clin. Dermatol.**, Philadelphia, v. 31, n. 5, p. 515-525, Sep./Oct. 2013. DOI: 10.1016/j.clindermatol.2013.06.012.
2. RICH. P.; JEFFERSON, J. A. **Overview of nails disorders**. [S. l.: s. n.], 2017. Disponível em: [http://www.uptodate.com/contents/overview-of-nail-disorders?source=search\\_result&search=unha&selectedTitle=1%7E150](http://www.uptodate.com/contents/overview-of-nail-disorders?source=search_result&search=unha&selectedTitle=1%7E150). Acesso em: 22 fev. 2018.
3. REICH, A.; SZEPIETOWSKI, J. C. Health-related quality of life in patients with nail disorders. **Am. J. Clin. Dermatol.**, Auckland, v. 12, n. 5, p. 313-320, Oct. 2011. DOI: 10.2165/11592120-000000000-00000.
4. BELYAYEVA, E. *et al.* The impact of nail disorders on quality of life. **Eur. J. Dermatol.**, Mountrouge, v. 23, n. 3, p. 366-371, May/Jun. 2013. DOI: 10.1684/ejd.2013.2048.
5. DORAISWAMY, N. V.; BAIG, H. Isolated fingertip injuries in children: incidence and aetiology. **Injury**, Oxford, v. 31, n. 8, p. 571-573, Oct. 2000. DOI: 10.1016/S0020-1383(00)00052-8.
6. SALAZARD, B. *et al.* Fingertip injuries in children: 81 cases with at least one year follow-up. **Rev. Chir. Orthop. Reparatrice Appar. Mot.**, Paris, v. 90, n. 7, p. 621-627, Nov. 2004.
7. PANDHI, D.; VERMA P. Nail avulsion: indications and methods (surgical nail avulsion). **Indian J. Dermatol. Venereol. Leprol.**, Vellore, v. 78, n. 3, p. 299-308, May/Jun. 2012. DOI: 10.4103/0378-6323.95444.
8. OGUNRO, O.; OGUNRO, S. Avulsion injuries of the nail bed do not need nail bed graft. **Tech. Hand Up. Extrem. Surg.**, Hagerstown, v. 11, n. 2, p. 135-138, Jun. 2007. DOI: 10.1097/BTH.0b013e318030a566.
9. MONTEIRO, V. L. C. *et al.* Cana-de-açúcar no tratamento de feridas cutâneas por segunda ou terceira intenção. **Med. Veterinária**, Recife, v. 1, n. 1, p. 1-8, 2007.
10. HANEKE, E. **Semin. Cutan. Med. Surg.**, Philadelphia, v. 34, n. 2, p. 95-100, Jun. 2015. DOI: 10.12788/j.sder.2015.0143.
11. HANEKE, E. Surgical anatomy of the nail apparatus. **Dermatol. Clin.**, Philadelphia, v. 24, n. 3, p. 291-296, Jul. 2006. DOI: 10.1016/j.det.2006.03.007.
12. BOLOGNA, J. L. **Dermatologia, biologia dos pelos e das unhas**. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.
13. DE BERKER, D. A.; ANDRÉ, J.; BARAN, R. Nail biology and nail science. **Int. J. Cosmet. Sci.**, Oxford, v. 29, n. 4, p. 241-275, Aug. 2007. DOI: 10.1111/j.1467-2494.2007.00372.x.

14. HASEGAWA, K.; PEREIRA, B. P.; PHO, R. W. The microvasculature of the nail bed, nail matrix, and nail fold of a normal human fingertip. **J. Hand Surg.**, Singapore, v. 26, n. 2, p. 283-290, Mar. 2001. DOI: 10.1053/jhsu.2001.21519.
15. JOHNSON, M.; COMAISH, J. S.; SHUSTER, S. Nail is produced by the normal nail bed: a controversy resolved. **Br. J. Dermatol.**, London, v. 125, n. 1, p. 27-29, Jul. 1991.
16. JOHNSON, M.; SHUSTER, S. Continuous formation nail along the bed. **Br. J. Dermatol.**, London, v. 128, n. 3, p. 277-280, Mar. 1993.
17. LEWIN, K. The normal finger nail. **Br. J. Dermatol.**, London, v. 77, p. 421-430, 1965.
18. DE BERKER, D.; ANGUS, B. Proliferative compartments in the normal nail unit. **Br. J. Dermatol.**, London, v. 135, n. 4, p. 555-559, Oct. 1996. DOI: 10.1046/j.1365-2133.1996.d01-1039.x.
19. DE BERKER, D. Nail anatomy. **Clin. Dermatol.**, Philadelphia, v. 31, n. 5, p. 509-515, Sep./Oct. 2013. DOI: 10.1016/j.clindermatol.2013.06.006.
20. BADEN, H. P. Regeneration of the nail. **Arch. Dermatol.**, Chicago, v. 91, p. 619-620, Jun. 1965.
21. MEFFORD, A. M.; KASDAN, M. L.; WILHELMI, B. Photo-documentation of thumbnail regrowth after surgical avulsion: case report and literature review. **Eplasty**, Springfield, v. 9, p. e25, Jul. 2014.
22. ZOOK, E. G.; GUY, R. J.; RUSSELL, R. C. A study of nail bed injuries: causes, treatment and prognosis. **J. Hand Surg. Am.**, Philadelphia, v. 9, n. 2, p. 247-252, Mar. 1984.
23. TOS, P. *et al.* Surgical treatment of acute fingernail injuries. **J. Orthop. Traumatol.**, Milano, v. 13, n. 2, p. 57-62, Jun. 2012. DOI: 10.1007/s10195-011-0161-z.
24. GROVER, C.; CHATURVEDI, U. K.; REDDY, B. S. Role of nail biopsy as a diagnostic tool. **Indian J. Dermatol. Venereol. Leprol.**, Vellore, v. 78, n. 3, p. 290-298, May/June. 2012. DOI: 10.4103/0378-6323.95443.
25. BAYRAKTAR, A.; ÖZCAN, M. A nasogastric catheter splint for a nail bed. **Ann. Plast Surg.**, Boston, v. 57, n. 1, p.120, Jul. 2006.
26. LORENZO, A. R.; VILLAR, F. M. Nail-splinting technique for injured nails: a simple device made of a surgical glove. **Ann. Plast Surg.**, Boston, v. 59, n. 4, p. 477, Oct. 2007. DOI: 10.1097/SAP.0b013e318156a5be.
27. ETÖZ, A.; KAHRAMAN, A.; OZGENEL, Y. Nail bed secured with a syringe splint. **Plast Reconstr Surg.**, Baltimore, v. 114, n. 6, p. 1682-1683, Nov. 2004.

28. DOVE, A. F. *et al.* Dressings of the nailbed following nail avulsion. **J. Hand Surg.**, Edinburgh, v. 13, n. 4, p. 408-410, Nov. 1988.
29. COHEN, M. S.; HENNRİKUS, W. L.; BOTTE, M. J. A dressing for repair of acute nail bed injury. **Orthop. Rev.**, Lawrenceville, v. 19, n. 10, p. 882-884, Oct. 1990.
30. DUMONTIER, C. **Les lésions traumatiques de l'appareil ungueal de l'adulte.** Paris: Elsevier. 2000.
31. TOS, P. *et al.* A simple sterile polypropylene fingernail substitute. **Chir. Main.**, Paris, v. 28, n. 3, p. 143-145, Jun. 2009. DOI: 10.1016/j.main.2009.03.005.
32. WEINAND, C. *et al.* A comparison of complications in 400 patients after native nail versus silicone nail splints for fingernail splinting after injuries. **World J. Surg.**, New York, v. 38, n. 10, p. 2574-2579, Oct. 2014. DOI: 10.1007/s00268-014-2583-2.
33. BRITO, G. F. Biopolímeros, polímeros biodegradáveis e polímeros verdes. **Rev. Eletrônica Mater e Process.**, [s. l.], v. 6, n. 2, p. 127-139, 2011.
34. COELHO, M. C. O. C. *et al.* Biopolímero produzido a partir da cana-de-açúcar para cicatrização cutânea. **Acta Cir. Bras.**, São Paulo, v. 17, n. 1, p. 11-13, 2002.
35. PATERSON-BEEDLE, M. *et al.* Cellulosic exopolysaccharide produced from sugarcane molasses by a Zoogloea sp. **Carbohydr. Polym.**, [s. l.], v. 42, n. 4, p. 375-383, 2000.
36. CASTRO, C. M. M. B. *et al.* Citotoxicidade do biopolímero de cana-de-açúcar. **An. Fac. Med. Univ. Fed. Pernamb.**, Recife, v. 49, n. 2, p. 119-123, 2004.
37. LUCENA, M. T. *et al.* Biocompatibility and cutaneous reactivity of cellulosic polysaccharide film in induced skin wounds in rats. **J. Mater Sci. Mater Med.**, London, v. 26, n. 2, p. 82, Fev. 2015. DOI: 10.1007/s10856-015-5410-x.
38. MAYER, D. L. *et al.* Sugarcane biopolymer membrane: experimental evaluation in the middle ear. **Braz. J. Otorhinolaryngol.**, São Paulo, v. 77, n. 1, p. 44-50, Jan./Feb. 2011. DOI: 10.1590/S1808-86942011000100008.
39. MARTINS, A. G. S. *et al.* A wet dressing for hypospadias surgery. **Int. Braz. J. Urol.**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 3, p. 408-413, May/Jun. 2013. DOI: 10.1590/S1677-5538.IBJU.2013.03.15.
40. VILAR, F. O. *et al.* A wet dressing for male genital surgery: a phase II clinical trial. **Int. Braz. J. Urol.**, Rio de Janeiro, v. 42, n. 6, p. 1220-1227, Nov./Dec. 2016. DOI: 10.1590/S1677-5538. IBJU.2016.0109.
41. CAVALCANTI, L. M. *et al.* Efficacy of bacterial cellulose membrane for the treatment of lower limbs chronic varicose ulcers: a randomized and controlled

- trial. **Rev. Col. Bras. Cir.**, Rio de Janeiro, v. 44, n. 1, p. 72-80, 2017. DOI: 10.1590/0100-69912017001011.
42. SILVEIRA, F. C. *et al.* Treatment of tympanic membrane perforation using bacterial cellulose: a randomized controlled trial. **Braz. J. Otorhinolaryngol.**, São Paulo, v. 82, n. 2, p. 203-208, Mar./Apr. 2016. DOI: 10.1016/j.bjorl.2015.03.015.
43. URBANIAK, G. C.; PLOUS, S. **Research randomizer (version 4.0)**: computer software. Disponível em: <http://www.randomizer.org/>. Acesso em: 8 jun. 2015.
44. BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução nº 39, de 5 de junho de 2008**. Aprova o regulamento para a realização de pesquisa clínica e dá outras providências. Brasília, DF, 2008. Disponível em: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2008/res0039\\_05\\_06\\_2008.htm](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2008/res0039_05_06_2008.htm). Acesso em: 16 jan. 2015.
45. ARANGO, H. G. **Bioestatística**: teórica e computacional: com banco de dados reais em disco. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009.
46. KEAST, D. H. Measure: a proposed assessment framework for developing best practice recommendations for wound assessment. **Wound Repair Regen.**, Saint Louis, v. 12, n. 3, p. 1-17, May/Jun. 2004. DOI: 10.1111/j.1067-1927.2004.0123S1.x.
47. WRIGHT, J. A.; RICHARDS, T.; SRAI, S. K. The role of iron in the skin and cutaneous wound healing. **Front Pharmacol.**, [s. l.], v. 10, n. 5, p. 156, Jul. 2014. DOI: 10.3389/fphar.2014.00156.
48. LAI, W. Y. *et al.* Clinical characteristics and treatment outcomes of patients undergoing nail avulsion surgery for dystrophic nails. **Hong Kong Med. J.**, Hong Kong, v. 17, n. 2, p. 127-131, Apr. 2011.
49. MENDONÇA, R. J.; COUTINHO-NETO, J. Aspectos celulares da cicatrização. **An. Bras. Dermatol.**, Rio de Janeiro, v. 84, n. 3, p. 257-262, 2009.
50. HESS, C. T. Checklist for factors affecting wound healing. **Adv. Skin Wound Care**, Springhouse, v. 24, n. 4, p. 192, 2011.
51. BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria SAS/MS nº 1.247, de 10 de novembro de 2014**. Aprova o protocolo clínico e diretrizes terapêuticas da anemia por deficiência de ferro. Brasília, DF, 2014. Disponível em: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/sas/2014/prt1247\\_10\\_11\\_2014.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/sas/2014/prt1247_10_11_2014.html). Acesso em: 22 fev. 2018.
52. OLIVEIRA, J. E. P.; MONTENEGRO JUNIOR, R. M.; VENCIO, S. (org.). Aspectos técnicos e laboratoriais de diagnóstico e acompanhamento do diabetes mellitus. *In*: OLIVEIRA, J. E. P.; MONTENEGRO JUNIOR, R. M.; VENCIO, S. (org.). **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes**: 2017-2018. São Paulo:

Ed Clannad, 2017. pt. 1, p. 27-32. Disponível em:  
[www.diabetes.org.br/profissionais/images/2017/diretrizes/diretrizes--sbd-2017-2018](http://www.diabetes.org.br/profissionais/images/2017/diretrizes/diretrizes--sbd-2017-2018). Acesso em: 22 mar. 2018.

53. LAMERS, M. L. *et al.* High glucose-mediated oxidative stress impairs cell migration. **PLoS One**, San Francisco, v. 6, n. 8, p. e22865, 2011. DOI: 10.1371/journal.pone.0022865.
54. PIERPONT, Y. N. *et al.* Obesity and surgical wound healing: a current review. **ISRN Obes.**, [S. l.], v. 20, p. 638936, Feb. 2014. DOI: 10.1155/2014/638936.
55. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Obesity and overweight**. Geneva: WHO, c2018. Disponível em: <http://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>. Acesso em: 14 abr. 2018.
56. GUERO, S. Benefits of an unguial prosthesis in traumatology and reconstructive surgery of the nail. **Tech. Hand Up Extrem. Surg.**, Hagerstown, v. 18, n. 1, p. 20-24, Mar. 2014. DOI: 10.1097/BTH.0000000000000022.
57. PINTO, F. C. M. *et al.* Acute toxicity, cytotoxicity, genotoxicity and antigenotoxic effects of a cellulosic exopolysaccharide obtained from sugarcane molasses. **Carbohydrate Polymers**, Barking, v. 137, p. 556-560, 2016.
58. LIMA, S. V. C. *et al.* The biocompatibility of a cellulose exopolysaccharide implant in the rabbit bladder when compared with dextranomer microspheres plus hyaluronic acid. **Urology**, Ridgewood, v. 85, n. 6, p. 1520.e1-6, Jun. 2015. DOI: 10.1016/j.urology.2015.02.028.
59. TEIXEIRA, F. M. F. *et al.* Spongy film of cellulosic polysaccharide as a dressing for aphthous stomatitis treatment in rabbits. **Acta Cir. Bras.**, São Paulo, v. 29, n. 4, p. 231-236, Apr. 2014. DOI: 10.1590/S0102-86502014000400003.
60. LIMA, S. V. C. *et al.* A new material to prevent urethral damage after implantation of artificial devices: an experimental study. **Int. Braz. J. Urol.**, Rio de Janeiro, v. 43, n. 2, p. 335-344, 2017. DOI: 10.1590/s1677-5538.ibju.2016.0271.
61. FRAGOSO, A. S. *et al.* Dielectric study of the adhesion of mesenchymal stem cells from umbilical cord on a sugarcane biopolymer. **J. Mater. Sci. Mater. Med.**, London, v. 25, n. 1, p. 229-237, 2014.
62. ARAÚJO, P. H. C. *et al.* Diferenciação de células-tronco mesenquimais de cordão umbilical humano em queratinócitos sobre biomembranas de cana-de-açúcar. **Rev. Enferm. Atual In Derme**, [s. l.], v. 68, n. 5, p. 18-21, 2014.
63. LEÃO, R. A. S. Effect of sugarcane biopolymer gel injected in rabbit vocal fold. **Braz. J. Otorhinolaryngol.**, São Paulo, v. 80, n. 3, p. 220-225, 2014.
64. MCINTOSH, C. D.; THOMSON, C. E. Honey dressing versus paraffin tulle gras following toenail surgery. **J. Wound Care**, London, v. 15, n. 3, p. 133-136, Mar. 2006. DOI: 10.12968/jowc.2006.15.3.26877.

## APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO CLÍNICA E ACOMPANHAMENTO

 <b>Universidade Federal de Pernambuco</b> Hospital das Clínicas Ambulatório de Dermatologia		Data: ____/____/____	 <b>EBSERH</b>
<b>Avaliação Inicial - Instrumento de coleta de dados para avaliação da utilização do curativo de polissacarídeo após avulsão parcial ou total</b>			
<b>Dados sociodemográficos</b>			
Nome: _____ DN: ____/____/____ Sexo: ( ) M/F <b>Cor da Pele:</b> ( ) Branca ( ) Parda ( ) Amarela ( ) Preta ( ) Outra: _____ Estado civil: ( ) Solteiro ( ) Casado ( ) Amasiado ( ) Divorciado ( ) Viúvo <b>Naturalidade:</b> _____ Escolaridade: ( ) Analfabeto ( ) Fundamental ( ) Médio ( ) Superior / ( ) completo ( ) Incompleto Profissão: _____ <b>Situação de trabalho:</b> ( ) Ativo ( ) Inativo Nível funcional: ( ) Independente ( ) Uso de artefato ( ) Auxílio / Supervisão ( ) Dependente <b>História progressa de doenças</b> Antecedentes clínicos: ( ) DM ( ) HAS ( ) Neoplasia ( ) Psoríase ( ) Outra(s): _____ Uso de medicamentos: ( ) Antihipertensivos ( ) Hipoglicemiantes orais ( ) Antiinflamatório ( ) Insulina ( ) Antibiótico ( ) Corticóide ( ) Outros			
<b>Histórico de atendimentos</b>			
Atendimento prévios: ( ) Nega ( ) 1-5 ( ) >5 ( ) _____ <b>Diagnóstico(s):</b> _____ Tratamentos prévios: <b>Clinicos:</b> ( ) NA ( ) SF 0,9% ( ) ATB Sistêmico ( ) ATB tóxico ( ) Corticóide Tópico ( ) Outros <b>Cirúrgicos:</b> ( ) Avulsão ( ) Matricectomia ( ) Outros <b>Resultados obtidos:</b> ( ) Cicatrização parcial ( ) Cicatrização completa ( ) Recidiva ( ) Nenhum ( ) Outros <b>Histórico atual</b> Peso (Kg): _____ Altura (m): _____ IMC: _____ Ht (%): _____ Hgb: GJ: _____ TPAE: INR: _____ <b>Diagnóstico(s):</b> _____			
<b>Avaliação da Unha</b>			
<b>Localização</b>	<b>Em pododactilo:</b>	<b>Observações:</b>	
Em Quirodactilo:	Dir		
Dir	Esq		
Esq	Esq		
<b>Dor</b>			
Intensidade:	Temporalidade:		
	( ) Não referiu ( ) Dor contínua ( ) Ao toque		
<b>Diagnóstico:</b> _____			
<b>Proposta Cirúrgica:</b> _____			
<b>Tratamento</b> ( ) Convencional: _____			
( ) <b>Curativo de Polissacarídeo</b>			
<b>Responsável:</b> _____			
<b>REAVLIAÇÃO</b>			
Data: ____/____/____	Data: ____/____/____	Data: ____/____/____	Data: ____/____/____
Tempo de retorno (dias): (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) +	Tempo de retorno (dias): (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) +	Tempo de retorno (dias): (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) +	Tempo de retorno (dias): (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) +
Largura em mm:	Largura em mm:	Largura em mm:	Largura em mm:
Área pelo gráfico:	Área pelo gráfico:	Área pelo gráfico:	Área pelo gráfico:
<b>Exudato:</b>	<b>Exudato:</b>	<b>Exudato:</b>	<b>Exudato:</b>
Quantidade: ( ) E0/nenhum ( ) E1/pequena ( ) E2/moderada ( ) E3/grande	Quantidade: ( ) E0/nenhum ( ) E1/pequena ( ) E2/moderada ( ) E3/grande	Quantidade: ( ) E0/nenhum ( ) E1/pequena ( ) E2/moderada ( ) E3/grande	Quantidade: ( ) E0/nenhum ( ) E1/pequena ( ) E2/moderada ( ) E3/grande
Qualidade: ( ) QS0/seroso ( ) QS1/serossanguinolento ( ) QS2/sanguinolento ( ) QS3/purulento	Qualidade: ( ) QS0/seroso ( ) QS1/serossanguinolento ( ) QS2/sanguinolento ( ) QS3/purulento	Qualidade: ( ) QS0/seroso ( ) QS1/serossanguinolento ( ) QS2/sanguinolento ( ) QS3/purulento	Qualidade: ( ) QS0/seroso ( ) QS1/serossanguinolento ( ) QS2/sanguinolento ( ) QS3/purulento
<b>Dor:</b>	<b>Dor:</b>	<b>Dor:</b>	<b>Dor:</b>
Intensidade: ( ) Remoção da cobertura ( ) Dor contínua ( ) Troca do curativo ( ) Não referiu	Intensidade: ( ) Remoção da cobertura ( ) Dor contínua ( ) Troca do curativo ( ) Não referiu	Intensidade: ( ) Remoção da cobertura ( ) Dor contínua ( ) Troca do curativo ( ) Não referiu	Intensidade: ( ) Remoção da cobertura ( ) Dor contínua ( ) Troca do curativo ( ) Não referiu
<b>Aparência:</b>	<b>Aparência:</b>	<b>Aparência:</b>	<b>Aparência:</b>
( ) D1/Eritema ( ) D2/Perda parcial ( ) D3/Perda total da ( ) D4/Necrose ( ) D5/Tecido de ( ) D6/ Ferida	( ) D1/Eritema ( ) D2/Perda ( ) D3/Perda ( ) D4/Necrose ( ) D5/Tecido ( ) D6/ Ferida	( ) D1/Eritema ( ) D2/Perda parcial da pele do ( ) D3/Perda total da pele do ( ) D4/Necrose ( ) D5/Tecido de granulação ( ) D6/ Ferida respitalizada	( ) D1/Eritema ( ) D2/Perda parcial da pele do ( ) D3/Perda total da pele do ( ) D4/Necrose ( ) D5/Tecido de granulação ( ) D6/ Ferida respitalizada
<b>Curativo:</b>	<b>Curativo:</b>	<b>Curativo:</b>	<b>Curativo:</b>
( ) Presente ( ) Ausente ( ) Aderido Total ( ) Aderido Parcial	( ) Presente ( ) Ausente ( ) Aderido Total ( ) Aderido Parcial	( ) Presente ( ) Ausente ( ) Aderido Total ( ) Aderido Parcial	( ) Presente ( ) Ausente ( ) Aderido Total ( ) Aderido Parcial
<b>Satisfação:</b>	<b>Satisfação:</b>	<b>Satisfação:</b>	<b>Satisfação:</b>
			
<b>Retorno as atividades:</b>	<b>Retorno as atividades:</b>	<b>Retorno as atividades:</b>	<b>Retorno as atividades:</b>
LABORAL: ( ) Não ( ) Sim Parcial ( ) Sim Total	SOCIAL: ( ) Não ( ) Sim Parcial ( ) Sim Total	LABORAL: ( ) Não ( ) Sim Parcial ( ) Sim Total	SOCIAL: ( ) Não ( ) Sim Parcial ( ) Sim Total
Responsável	Responsável	Responsável	Responsável

**APÊNDICE B – TCLE (para maiores de 18 anos ou emancipados – Res. nº  
466/12)**



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE**

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

(para maiores de 18 anos ou emancipados – Res. 466/2012)

Convidamos o (a) Sr. (a) para participar como voluntário (a) da pesquisa “Estudo aberto e prospectivo com películas de biopolímero de cana de açúcar utilizadas como curativos”, que está sob a responsabilidade do pesquisador Salvador Vilar Correia Lima [ENDEREÇO RESPONSÁVEL: Rua de Apipucos, 355, apt. 901 - Apipucos - Recife-PE, CEP: 52071-000 - Telefones: (81) 3268.3313/ 9-9977-4965 Email: salvador@ufpe.br (inclusive ligações a cobrar).

Também participam desta pesquisa os pesquisadores:

No HC/UFPE: Esdras Marques Lins (9-9615-4155 – esdraslins@uol.com.br), Líliada Gomes da Silva (9-9470-6206 – liliadags@yahoo.com.br); Márcia , j. (9-9252-9011 - mh\_oliveira@hotmail.com), Flávia Cristina Morone Pinto (9-8616-3025 – fcmorone@gmail.com), Amanda Vasconcelos de Albuquerque (9-91543996 – amandabiocel@gmail.com); José Lamartine de Andrade Aguiar (9-9976-4461 – aguiarjl@terra.com.br),

No HR/SES/PE: Marcos Barreto (9-9976-5384) Paulo Hypacio Espínola (9-8194-7799 – hypacio@hotmail.com) e Eduardo Magalhães (9-8627-9639 – eduardo.plastica@hotmail.com).

No HCP: Paulo Hypacio Espínola (9-8194-7799 – hypacio@hotmail.com)

Caso este Termo de Consentimento contenha informações que não lhe sejam compreensíveis, as dúvidas podem ser tiradas com a pessoa que está lhe entrevistando e apenas ao final, quando todos os esclarecimentos forem dados, caso concorde com a realização do estudo pedimos que rubrique as folhas e assine ao final deste documento, que está em duas vias, uma via lhe será entregue e a outra ficará com o pesquisador responsável. Caso não concorde, não haverá penalização, bem como será possível retirar o consentimento a qualquer momento, também sem nenhuma penalidade.

### **INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA:**

Para o tratamento cirúrgico, bem como de outros problemas que necessitam de cirurgia, é necessária a realização de curativos sobre a ferida cirúrgica. Por apresentar características únicas a película de biopolímero cana de açúcar parece ser um curativo eficaz para o tratamento de feridas cirúrgicas, traumáticas e para queimaduras, ou ainda aquelas decorrentes de resseções tumorais. Será utilizado como curativo uma fita de biopolímero da cana de açúcar.

Fui informado que estou livre para interromper, a qualquer momento, a minha autorização, sem nenhuma forma de prejuízo ao meu atendimento e que participando desse estudo estarei contribuindo voluntariamente para se conhecer um novo curativo. Assim as próximas pessoas que serão operadas, ou que precisarem de curativo, poderão ser beneficiadas usando este curativo.

Os riscos que você tem ao participar desta pesquisa estão associados aos procedimentos necessários ao curativo e à própria ferida e não com a utilização do curativo de biopolímero de cana de açúcar, pois se trata de um produto natural (atóxico, hipoalergênico e biocompatível). Neste sentido, os riscos estimados são relativos à queixa de dor ou desconforto no local da ferida, bem como mal estar social devido à integridade da pele alterada (presença da ferida). Informamos ainda que, dependendo da localização, o curativo poderá ficar molhado (úmido). Acúmulo de sangue e outras secreções poderão ser visualizados na ferida, dependendo do tipo de ferida. Pode ocorrer infecção da ferida, mas isto é independente ao uso do curativo.

Este curativo lhe dará a possibilidade e o benefício de melhora no fechamento da ferida, o que chamamos de cicatrização da ferida. Este curativo poderá reduzir os riscos descritos acima, prevenindo o edema (inchaço) da ferida e o sangramento no pós-operatório imediato, reduzindo a sensibilidade da área com o contato externo inclusive as peças da vestimenta e reduzindo os riscos provocados pela umidade natural. De qualquer maneira, as informações que você e todos os outros que participarem desta pesquisa fornecerá, poderá ajudar aos profissionais a tratar melhor as feridas no futuro.

As informações desta pesquisa serão confidenciais e serão divulgadas apenas em eventos ou publicações científicas, não havendo identificação dos voluntários, a não ser entre os responsáveis pelo estudo, sendo assegurado o sigilo sobre a sua participação.

Todas as informações desta pesquisa serão confidenciais e serão divulgadas apenas em eventos ou publicações científicas, não havendo identificação dos voluntários, a não ser entre os responsáveis pelo estudo, sendo assegurado o sigilo sobre a sua participação. Os dados coletados nesta pesquisa, ficarão armazenados em computador pessoal, sob a responsabilidade do pesquisador responsável, no endereço acima informado, pelo período de 5 anos. Nada lhe será pago e nem será cobrado para participar desta pesquisa, pois a aceitação é voluntária, mas fica também garantida a indenização em casos de danos, comprovadamente decorrentes da participação na pesquisa. Se houver necessidade, as despesas para a sua participação serão assumidas pelos pesquisadores (ressarcimento de transporte e alimentação).

Em caso de dúvidas relacionadas aos aspectos éticos deste estudo, você poderá consultar o Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da UFPE no endereço: (Avenida da Engenharia s/n – 1º Andar, sala 4 - Cidade Universitária, Recife-PE, CEP: 50740-600, Tel.: (81) 2126.8588 – e-mail: cepccs@ufpe.br).

---

***Pesquisador Responsável***

## CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO VOLUNTÁRIO (A)

Eu, \_\_\_\_\_, CPF \_\_\_\_\_, abaixo assinado, após a leitura (ou a escuta da leitura) deste documento e de ter tido a oportunidade de conversar e ter esclarecido as minhas dúvidas com o pesquisador responsável, concordo em participar do Estudo aberto e prospectivo com películas de biopolímero de cana de açúcar utilizadas como curativos, como voluntário (a). Fui devidamente informado (a) e esclarecido (a) pelo(a) pesquisador (a) sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação. Foi-me garantido que posso retirar o meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade (ou interrupção de meu acompanhamento/ assistência/tratamento).



Local e data: \_\_\_\_\_

Impressão digital

Assinatura \_\_\_\_\_ do \_\_\_\_\_ participante:

\_\_\_\_\_

**Presenciamos a solicitação de consentimento, esclarecimentos sobre a pesquisa e o aceite do voluntário em participar:**

Nome: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

**APÊNDICE C – TCLE (para menores – de 12 a 18 anos – Res. nº 466/12)**

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

**TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (PARA MENORES - DE 12 a 18 ANOS - Resolução 466/12)**

Convidamos você, após autorização dos seus pais ou dos responsáveis legais para participar como voluntário (a) da pesquisa: “Estudo aberto e prospectivo com películas de biopolímero de cana de açúcar utilizadas como curativos”, que está sob a responsabilidade do pesquisador pesquisador Salvador Vilar Correia Lima [ENDEREÇO RESPONSÁVEL: Rua de Apipucos, 355, apt. 901 - Apipucos - Recife-PE, CEP: 52071-000 - Telefones: (81) 3268.3313/ 9-9977-4965 Email: salvador@ufpe.br (inclusive ligações a cobrar). Também participam desta pesquisa os pesquisadores:

No HC/UFPE: Esdras Marques Lins (9-9615-4155 – esdraslins@uol.com.br), Líliada Gomes da Silva (9-9470-6206 – liliadags@yahoo.com.br); Márcia Oliveira (9-9252-9011 - mh\_oliveira@hotmail.com), Flávia Cristina Morone Pinto (9-8616-3025 – fcmorone@gmail.com), Amanda Vasconcelos de Albuquerque (9-91543996 – amandabiocel@gmail.com); José Lamartine de Andrade Aguiar (9-9976-4461 – aguiarjl@terra.com.br),

No HR/SES/PE: Marcos Barreto (9-9976-5384) Paulo Hypacio Espínola (9-8194-7799 – hypacio@hotmail.com) e Eduardo Magalhães (9-8627-9639 – eduardo.plastica@hotmail.com).

No HCP: Paulo Hypacio Espínola (9-8194-7799 – hypacio@hotmail.com).

Caso este Termo de Assentimento contenha algumas palavras que você não entenda, as dúvidas podem ser tiradas com a pessoa que está lhe entrevistando e apenas ao final, quando todos os esclarecimentos forem dados e concorde com a realização do estudo pedimos que rubricue as folhas e assine ao final deste

documento, que está em duas vias, uma via lhe será entregue para que seus pais ou responsável possam guarda-la e a outra ficará com o pesquisador responsável.

Você será esclarecido (a) sobre qualquer dúvida e estará livre para decidir participar ou recusar-se. Caso não aceite participar, não haverá nenhum problema, desistir é um direito seu. Para participar deste estudo, o responsável por você deverá autorizar e assinar um Termo de Consentimento, podendo retirar esse consentimento ou interromper a sua participação a qualquer momento, sem nenhum prejuízo.

### **Informações sobre a Pesquisa**

Para o tratamento cirúrgico, bem como de outros problemas que necessitam de cirurgia, é necessária a realização de curativos sobre a ferida cirúrgica. Por apresentar características únicas a película de biopolímero cana de açúcar parece ser um curativo eficaz para o tratamento de feridas cirúrgicas, traumáticas e para queimaduras, ou ainda aquelas decorrentes de ressecções tumorais. Será utilizado como curativo uma fita de biopolímero da cana de açúcar.

Fui informado que estou livre para interromper, a qualquer momento, a minha autorização, sem nenhuma forma de prejuízo ao meu atendimento e que participando desse estudo estarei contribuindo voluntariamente para se conhecer um novo curativo. Assim as próximas pessoas que serão operadas, ou que precisarem de curativo, poderão ser beneficiadas usando este curativo.

Você precisa saber que os riscos que você tem ao participar desta pesquisa estão relacionados aos procedimentos necessários ao curativo e à própria ferida cirúrgica e não com a utilização do curativo de biopolímero de cana de açúcar, pois se trata de um produto natural (atóxico, hipoalergênico e biocompatível). Neste sentido, os riscos estimados são relativos à queixa de dor ou desconforto no local da ferida, bem como você pode ficar incomodado ou constrangido dependendo da região da ferida. Informamos ainda que, dependendo da localização, o curativo poderá ficar molhado (úmido). Acúmulo de sangue e outras secreções poderão ser visualizados na ferida, por se tratar de ferida cirúrgica. Pode ocorrer infecção da ferida cirúrgica, mas isto é independente ao uso do curativo.

Este curativo lhe dará a possibilidade e o benefício de melhora no fechamento da ferida, o que chamamos de cicatrização da ferida. Este curativo poderá reduzir os riscos descritos acima, prevenindo o edema (inchaço) da ferida e o sangramento no pós-operatório imediato, reduzindo a sensibilidade da área com o contato externo inclusive as peças da vestimenta e reduzindo os riscos provocados pela umidade natural. De qualquer maneira, as informações que você e todos os outros que participarem desta pesquisa fornecerão, poderá ajudar os profissionais a tratar melhor as feridas no futuro.

Todas as informações desta pesquisa serão confidenciais e serão divulgadas apenas em eventos ou publicações científicas, não havendo identificação dos voluntários, a não ser entre os responsáveis pelo estudo, sendo assegurado o sigilo sobre a sua participação. Os dados coletados nesta pesquisa, ficarão armazenados em computador pessoal, sob a responsabilidade do pesquisador responsável, no endereço acima informado, pelo período de 5 anos. Nada lhe será pago e nem será cobrado para participar desta pesquisa, pois a aceitação é voluntária, mas fica também garantida a indenização em casos de danos, comprovadamente decorrentes da participação na pesquisa. Se houver necessidade, as despesas para a sua participação serão assumidas pelos pesquisadores (ressarcimento de transporte e alimentação).

Em caso de dúvidas relacionadas aos aspectos éticos deste estudo, você poderá consultar o Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da UFPE no endereço: (Avenida da Engenharia s/n – 1º Andar, sala 4 - Cidade Universitária, Recife-PE, CEP: 50740-600, Tel.: (81) 2126.8588 – e-mail: cepccs@ufpe.br).

---

***Pesquisador Responsável***

**ASSENTIMENTO DO MENOR DE IDADE EM PARTICIPAR COMO VOLUNTÁRIO**

Eu, \_\_\_\_\_, portador (a) do documento de Identidade \_\_\_\_\_ (se já tiver documento), abaixo assinado, concordo em participar do Estudo aberto e prospectivo com películas de biopolímero de cana de açúcar utilizadas como curativos, como voluntário (a). Fui informado (a)

e esclarecido (a) pelo (a) pesquisador (a) sobre a pesquisa, o que vai ser feito, assim como os possíveis riscos e benefícios que podem acontecer com a minha participação. Foi-me garantido que posso desistir de participar a qualquer momento, sem que eu ou meus pais precise pagar nada.

Local e data \_\_\_\_\_



Assinatura do (da) menor: \_\_\_\_\_

**Presenciamos a solicitação de consentimento, esclarecimentos sobre a pesquisa e o aceite do voluntário em participar:**

Nome: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

**APÊNDICE D – TCLE (para responsável legal pelo menor de 18 anos – Res. nº  
466/12)**



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

(PARA RESPONSÁVEL LEGAL PELO MENOR DE 18 ANOS - Resolução 466/12)

Solicitamos a sua autorização para convidar o (a) seu/sua filho (a) {ou menor que está sob sua responsabilidade} para participar, como voluntário (a), da pesquisa: “Estudo aberto e prospectivo com películas de biopolímero de cana de açúcar utilizadas como curativos”, que está sob a responsabilidade do pesquisador pesquisador Salvador Vilar Correia Lima [ENDEREÇO RESPONSÁVEL: Rua de Apipucos, 355, apt. 901 - Apipucos - Recife-PE, CEP: 52071-000 - Telefones: (81) 3268.3313/ 9-9977-4965 Email: salvador@ufpe.br (inclusive ligações a cobrar). Também participam desta pesquisa os pesquisadores:

No HC/UFPE: Esdras Marques Lins (9-9615-4155 – esdraslins@uol.com.br), Líliada Gomes da Silva (9-9470-6206 – liliadags@yahoo.com.br); Márcia Oliveira (9-9252-9011 - mh\_oliveira@hotmail.com), Flávia Cristina Morone Pinto (9-8616-3025 – fcmorone@gmail.com), Amanda Vasconcelos de Albuquerque (9-91543996 – amandabiocel@gmail.com); José Lamartine de Andrade Aguiar (9-9976-4461 – aguiarjl@terra.com.br),

No HR/SES/PE: Marcos Barreto (9-9976-5384) Paulo Hypacio Espínola (9-8194-7799 – hypacio@hotmail.com) e Eduardo Magalhães (9-8627-9639 – eduardo.plastica@hotmail.com).

No HCP: Paulo Hypacio Espínola (9-8194-7799 – hypacio@hotmail.com)

Caso este Termo de Consentimento contenha informações que não lhe sejam compreensíveis, as dúvidas podem ser tiradas com a pessoa que está lhe

entrevistando e apenas ao final, quando todos os esclarecimentos forem dados, caso concorde que o (a) menor faça parte do estudo pedimos que rubrique as folhas e assine ao final deste documento, que está em duas vias, uma via lhe será entregue e a outra ficará com o pesquisador responsável.

Caso não concorde, não haverá penalização nem para o (a) Sr.(a) nem para o/a voluntário/a que está sob sua responsabilidade, bem como será possível ao/a Sr. (a) retirar o consentimento a qualquer momento, também sem nenhuma penalidade.

### **Informações sobre a Pesquisa**

Para o tratamento cirúrgico, bem como de outros problemas que necessitam de cirurgia, é necessária a realização de curativos sobre a ferida cirúrgica. Por apresentar características únicas a película de biopolímero cana de açúcar parece ser um curativo eficaz para o tratamento de feridas cirúrgicas, traumáticas e para queimaduras, ou ainda aquelas decorrentes de resseções tumorais. Será utilizado como curativo uma fita de biopolímero da cana de açúcar.

Seu/sua filho (a) {ou menor que está sob sua responsabilidade} foi informado que poderá interromper, a qualquer momento, a autorização, sem nenhuma forma de prejuízo do atendimento e que participando desse estudo estará contribuindo voluntariamente para se conhecer um novo curativo. Assim as próximas pessoas que serão operadas, ou que precisarem de curativo, poderão ser beneficiadas usando este curativo.

Você precisa saber que os riscos que seu/sua filho (a) {ou menor que está sob sua responsabilidade} tem ao participar desta pesquisa estão relacionados aos procedimentos necessários ao curativo e à própria ferida cirúrgica e não com a utilização do curativo de biopolímero de cana de açúcar, pois se trata de um produto natural (atóxico, hipoalergênico e biocompatível). Neste sentido, os riscos estimados são relativos à queixa de dor ou desconforto no local da ferida, bem como o incomodo ou constrangimento dependendo da região da ferida. Informamos ainda que, dependendo da localização, o curativo poderá ficar molhado (úmido). Acúmulo de sangue e outras secreções poderão ser visualizados na ferida, por se tratar de ferida cirúrgica. Pode ocorrer infecção da ferida cirúrgica, mas isto é independente ao uso do curativo.

Este curativo oferecerá a possibilidade e o benefício de melhora no fechamento da ferida, o que chamamos de cicatrização da ferida. Este curativo poderá reduzir os riscos descritos acima, prevenindo o edema (inchaço) da ferida e o sangramento no pós-operatório imediato, reduzindo a sensibilidade da área com o contato externo inclusive as peças da vestimenta e reduzindo os riscos provocados pela umidade natural. De qualquer maneira, as informações que você e todos os outros que participarem desta pesquisa fornecerão, poderá ajudar os profissionais a tratar melhor as feridas no futuro.

Todas as informações desta pesquisa serão confidenciais e serão divulgadas apenas em eventos ou publicações científicas, não havendo identificação dos voluntários, a não ser entre os responsáveis pelo estudo, sendo assegurado o sigilo sobre a sua participação. Os dados coletados nesta pesquisa, ficarão armazenados em computador pessoal, sob a responsabilidade do pesquisador responsável, no endereço acima informado, pelo período de 5 anos.

O (a) senhor (a) não pagará nada e nem receberá nenhum pagamento para ele/ela participar desta pesquisa, pois deve ser de forma voluntária, mas fica também garantida a indenização em casos de danos, comprovadamente decorrentes da participação dele/a na pesquisa. Se houver necessidade, as despesas para a participação serão assumidas pelos pesquisadores (ressarcimento com transporte e alimentação).

Em caso de dúvidas relacionadas aos aspectos éticos deste estudo, você poderá consultar o Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da UFPE no endereço: (Avenida da Engenharia s/n – 1º Andar, sala 4 - Cidade Universitária, Recife-PE, CEP: 50740-600, Tel.: (81) 2126.8588 – e-mail: cepccs@ufpe.br).

---

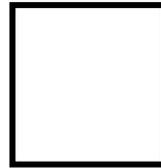
***Pesquisador Responsável***

## **CONSENTIMENTO DO RESPONSÁVEL PARA A PARTICIPAÇÃO DO/A VOLUNTÁRIO**

Eu, \_\_\_\_\_, CPF \_\_\_\_\_, abaixo assinado, responsável por \_\_\_\_\_, autorizo a

sua participação no estudo Estudo aberto e prospectivo com películas de biopolímero de cana de açúcar utilizadas como curativos, como voluntário(a). Fui devidamente informado (a) e esclarecido (a) pelo (a) pesquisador (a) sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes da participação dele (a). Foi-me garantido que posso retirar o meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade (ou interrupção de seu acompanhamento/ assistência/tratamento) para mim ou para o (a) menor em questão.

Local e data \_\_\_\_\_



Assinatura do (da) responsável: \_\_\_\_\_

Recife \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_\_\_\_

**Presenciamos a solicitação de consentimento, esclarecimentos sobre a pesquisa e o aceite do voluntário em participar:**

Nome: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

**APÊNDICE E – UNHA CIRÚRGICA DE BIOPOLÍMERO DE CANA DE AÇÚCAR  
PARA PRESERVAÇÃO DO LEITO UNGUEAL APÓS AVULSÃO**

*Surgical nail of biopolymer from sugarcane for preservation of the nail bed after avulsion*

**RESUMO**

**Objetivo:** Desenvolver uma unha cirúrgica de BPCA, com o propósito de produzir uma cobertura para o leito ungueal imediatamente exposto após avulsão da lâmina ungueal. **Método:** A unha cirúrgica de BPCA foi produzida a partir do gel de BPCA, que tem propriedades viscoelásticas e é estável em concentrações de 0,6% e 0,8%.

**Resultados:** A comprovada biocompatibilidade e a baixa toxicidade do polissacarídeo celulósico permitem idealizar a sua utilização como um dispositivo médico, servindo como barreira mecânica, proteção do leito ungueal e remodelação da lâmina ungueal. As características físico-químicas do polissacarídeo permitem a produção de um modelo ungueal autoaderente e resistente, servindo temporariamente como substituto da lâmina ungueal. Além disso, o custo da unha cirúrgica de BPCA é acessível. **Conclusão:** A unha cirúrgica de BPCA parece ser uma alternativa promissora para manutenção e cicatrização do leito ungueal.

**Descritores:** Doenças da Unha; Biopolímeros; Saccharum; Curativos Oclusivos; Cicatrização.

**ABSTRACT**

**Objective:** To develop a surgical nail of BPCA, with the purpose of producing a cover for the nail bed immediately exposed after avulsion of the nail plate. **Method:** The surgical nail of BPCA was produced from the BPCA gel, which has viscoelastic properties and is stable at concentrations of 0.6% and 0.8%. **Results:** The biocompatibility and low toxicity of the cellulosic polysaccharide allow to idealize its use as a medical device, serving as a mechanical barrier, protection of the nail bed and remodeling of the nail plate. The physico-chemical characteristics of the polysaccharide allow the production of a self-adhesive and resistant nail model, serving temporarily as a substitute for the nail plate. *In addition*, the cost of the surgical nail of BPCA is affordable. **Conclusion:** The surgical nail of BPCA appears to be a promising alternative for maintenance and healing of the nail bed.

**Keywords:** Nail Diseases; Biopolymers; Saccharum; Occlusive Dressings; Wound Healing.

## INTRODUÇÃO

A unha é um anexo cutâneo dotado de sensorialidade e que exerce proteção da falange distal contra impactos traumáticos, auxilia na função de pinça de pequenos objetos, colabora com a sensibilidade fina e contribui para a aparência de mãos e pés<sup>(1-2)</sup>.

Do ponto de vista epidemiológico, a maioria das lesões de unha é causada por trauma e envolve, particularmente, crianças e adultos jovens<sup>(3)</sup>. A avulsão após trauma do aparelho ungueal pode ser necessária para a avaliação da estabilidade do leito ungueal ou para drenar um possível hematoma<sup>(4)</sup>.

Dentre os procedimentos cirúrgicos do aparelho ungueal, a avulsão da lâmina ungueal é o mais realizado<sup>(5)</sup>. Suas indicações têm finalidades diagnósticas e terapêuticas<sup>(6)</sup>.

A própria lâmina ungueal removida pode ser utilizada como aparato de proteção, desde que em boas condições para recobrir o leito exposto<sup>(7)</sup>. Na impossibilidade disto, alguns materiais têm sido sugeridos, porém, muitas vezes, indisponíveis no momento da cirurgia e com alto custo associado.

Estudos anteriores, mostram que um exopolissacarídeo celulósico obtido a partir do melaço da cana de açúcar, pela síntese de bactérias Gram negativas do gênero *Zoogloea*, pertencentes à família *Pseudomonadaceae*, proporcionou uma adequada cicatrização às feridas cutâneas em animais, otimizando o tempo de cicatrização e promovendo o controle de infecção<sup>(8)</sup>. Outros estudos mostram que o biopolímero de cana de açúcar (BPCA) foi eficiente como barreira mecânica e adjunto no tratamento de lesões ulceradas<sup>(9-11)</sup>.

A questão norteadora do estudo é desenvolver uma unha cirúrgica de BPCA capaz de manter o leito ungueal, auxiliar na cicatrização, evitar aderências, de modo a diminuir a dor pós-operatória e melhorar a sensação táctil.

## OBJETIVO

Desenvolver uma unha cirúrgica de BPCA, com o propósito de produzir uma cobertura para o leito ungueal imediatamente exposto após avulsão da lâmina ungueal.

## MÉTODOS

### A unha cirúrgica de BPCA

Trata-se de um polissacarídeo obtido a partir do melaço de cana de açúcar sintetizado por bactéria, sendo denominado de biopolímero de cana de açúcar (BPCA).

A unha cirúrgica de BPCA foi produzida a partir do gel de BPCA, que tem propriedades viscoelásticas e é estável em concentrações de 0,6% e 0,8%, nas temperaturas usuais de armazenamento e em fluidos biológicos (0-40°C). Essas propriedades o tornam aplicável *in vivo*<sup>(12)</sup>. Devido à sua composição química e propriedades físicas, o BPCA não induz respostas imunes e, portanto, tem sido considerado um biomaterial promissor com uma ampla gama de aplicações em ciências biológicas e médicas<sup>(13)</sup>.

Os testes biomecânicos com análise de parâmetros como a velocidade de tração, a força de ruptura máxima e a força máxima de deformação específica, mostraram que a membrana de BPCA tem resultados semelhantes ao politetrafluoroetileno expandido (ePTFE)<sup>(14)</sup>.

A citotoxicidade do BPCA foi testada *in vitro* pela produção de óxido nítrico, taxa de adesão e viabilidade celular de macrófagos alveolares com baixa toxicidade no ensaio MTT (3-(4,5-dimetiltiazol-2yl)-2,5-difenil brometo de tetrazolina)<sup>(15)</sup>. Em outro estudo, os autores também concluíram que BPCA foi seguro quando administrado por via oral em ratos a 2000 mg/kg de peso corporal em uma única dose, não foi citotóxico pelo teste de atividade de lactato desidrogenase (LDH) e mostrou um efeito protetor contra mielotoxicidade e genotoxicidade induzida pela ciclofosfamida<sup>(16)</sup>.

As unhas cirúrgicas foram produzidas em forma de placas de 3x3cm de tamanho e espessura de 1mm. Flexíveis e moldáveis de acordo com o tamanho e formato do leito ungueal descoberto, apresentando uma superfície superior multiperfurada e uma inferior esponjosa, facilitando a drenagem de exsudatos e auto-aderência ao leito (Figura 1).



**Figura 1.** Curativo Ungueal de Biopolímero de Cana de Açúcar.: a) Superfície superior, multiperfurada: facilita a drenagem de exsudato; b) Superfície inferior, esponjosa: promove aderência ao leito ungueal.

As unhas cirúrgicas de BPCA foram embaladas individualmente em envelopes do tipo grau cirúrgico e esterilizados previamente com irradiação gama de 25kGy<sup>(11)</sup>.

Foram fabricadas e doadas pela POLISA© Biopolímeros para Saúde, *startup* incubada na Estação Experimental de Cana de Açúcar de Carpina, vinculada a Universidade Federal Rural de Pernambuco (EECAC/UFRPE).

### **Procedimentos e Variáveis**

Após avulsão da unha, de acordo com as variadas técnicas, a área será lavada com solução salina e suavemente seca com gaze. Então, as unhas cirúrgicas de BPCA serão aplicadas sobre o leito ungueal envolvendo toda a superfície desnuda, sem a necessidade de fixação por sutura. Depois será realizada a cobertura com gaze e bandagem de crepe superpostas (curativo secundário). Os pacientes serão instruídos a permanecer por 48 horas sem trocar o curativo, podendo este permanecer mais tempo, desde que em condições clínicas favoráveis.

O perfil sociodemográfico dos participantes incluídos na pesquisa será traçado, além de serem submetidos a aferições clínicas (peso e altura) e laboratoriais (Hematócrito – Htc, Hemoglobina – Hgb, Glicemia de jejum - GJ, razão normalizada internacional – INR), sendo os parâmetros clínicos avaliados como base no MEASURE<sup>(17)</sup>. Também será acompanhado o tempo de permanência da unha cirúrgica de BPCA ao leito ungueal.

O projeto de pesquisa clínica foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética para Pesquisa com Seres Humanos (CEP/CCS/UFPE: CEP 1.501.560). Os dados

apresentados neste artigo referem-se à ao desenvolvimento da prótese, ou seja, da unha cirúrgica de BPCA.

## RESULTADOS ESPERADOS E DISCUSSÕES

Após trauma, a produção de uma nova unha é suspensa por, aproximadamente, 21 dias. Em seguida, é observado um aumento na taxa de crescimento nos próximos 50 dias e um decréscimo nos 30 dias subsequentes. O crescimento das unhas torna-se normal 100 dias após a ocorrência do trauma<sup>(18)</sup>.

Quando ocorre a avulsão cirúrgica ou traumática da placa ungueal, a lâmina poderá ser repostada sobre o leito ungueal desde que esteja em boas condições; porém, se esta possibilidade não existe, a unha deverá ser substituída para que a integridade do aparelho ungueal seja mantida durante o processo de cicatrização, proporcionando o crescimento de uma unha saudável. Com este propósito, alguns materiais vêm sendo utilizados: esponja de poliuretano, gaze não aderente, próteses acrílicas, pedaços de filme de radiografia e polipropileno flexível<sup>(7,19)</sup>. As próteses ungueais INRO® foram desenvolvidas para atender esta demanda, porém seu custo é alto e, muitas vezes, indisponíveis durante a cirurgia<sup>(20)</sup>. Por outro lado, a unha cirúrgica de BPCA tem baixo custo, pois derivam de processo fermentativo a partir do melaço da cana de açúcar, produto local e de fonte renovável. O custo da prótese INRO® é de \$52,80 (aproximadamente 218,00 Reais) a unidade, enquanto que o custo estimado para a unha de BPCA é de 50,00 Reais.

Espera-se com a utilização da unha cirúrgica de BPCA: manter o formato original do leito ungueal, auxiliar na recuperação de um leito ungueal saudável, evitar aderências entre a cutícula e o leito ungueal proximal, apoiar uma possível fratura da falange distal, diminuir a dor pós-operatória, e melhorar a sensação tátil durante o período de cicatrização<sup>(7)</sup>. O mau funcionamento do aparelho ungueal ocasiona sintomatologia dolorosa, requerendo atenção médica especializada, sendo a avulsão o procedimento cirúrgico mais frequente, com reflexos na capacidade laborativa individual e com impacto socioeconômico.

O BPCA em estado de pureza apresenta elasticidade, resistência à tração, flexibilidade e ainda pode ser modelado em diferentes formas, características físico-químicas fundamentais para a confecção de implantes biológicos<sup>(9,11)</sup>. Destaca-se

ainda, a composição deste polímero que apresenta apenas polissacarídeos, diferentemente de outros polímeros biológicos<sup>(21)</sup>.

Disponibilizado em forma de gel, esponja, membrana e películas, o BPCA vem sendo utilizado em projetos de pesquisa como curativos cirúrgicos, com base em dados comprovados em diferentes aplicações experimentais e clínicas<sup>(9-11)</sup>.

A comprovada biocompatibilidade e a baixa toxicidade do polissacarídeo celulósico permitem idealizar a sua utilização como um dispositivo médico, servindo como barreira mecânica, proteção do leito ungueal e remodelação da lâmina ungueal. As características físico-químicas do polissacarídeo permitem a produção de um modelo ungueal autoaderente e resistente, servindo temporariamente como substituto da lâmina ungueal. Além disso, o custo da unha cirúrgica de BPCA é acessível.

### **Agradecimentos**

Pesquisa realizada em colaboração com o Laboratório de Imunopatologia Keizo Asami (LIKA), da Universidade Federal de Pernambuco, Recife / PE, Brasil e Departamento de Energia Nuclear (DEN), Centro de Tecnologia e Geociências (CTG) da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Recife / PE, Brasil.

### **Conflitos de interesse**

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

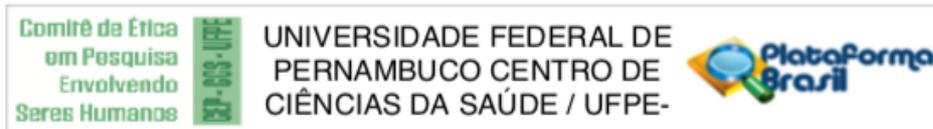
### **REFERÊNCIAS**

1. Nail Surgery Clin Dermatol. 2013;31(5),515-25.
2. Rich P, Jefferson JA. Overview of nails disorders. Up to Date [Internet]; Atualizado em Dez, 2013. [acesso em 13 dez 2013]. Disponível em: [http://www.uptodate.com/contents/overview-of-nail-disorders?source=search\\_result&search=unha&selectedTitle=1%7E150](http://www.uptodate.com/contents/overview-of-nail-disorders?source=search_result&search=unha&selectedTitle=1%7E150).
3. Salazard B, Launay F, Desouches C, Samson P, Jouve JL, Magalon G. Fingertip injuries in children: 81 cases with at least one year follow-up. Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot. 2004;90(7):621-7.]
4. Tucker DJ, Jules KT, Raymond F. Nailbed injuries with hallucal phalangeal fractures-evaluation and treatment. J Amer Podiatric Assoc. 1996;86:170-3.

5. Pandhi D, Verma P. Nail avulsion: indications and methods, *Indian J Dermatol, Venereol Leprol.* 2012; 78(3):299-308.
6. Haneke E. Surgical anatomy of the nail apparatus. *Dermatol Clin.* 2006;24:291-6.
7. Tos P, Titolo P, Chirila NL, Catalano F, Artiaco S. Surgical treatment of acute fingernail injuries. *J Orthop Traumatol.* 2012;13(2):57-62. doi: 10.1007/s10195-011-0161-z. Epub 2011 Oct 8.
8. Monteiro VLC, Coelho M, Carrazzoni PG, Mota RA, Melo FAD, Carvalho EC, Andrade EC, Andrade LSS. Cana-de-açúcar no tratamento de feridas cutâneas por segunda ou terceira intenção. *Med Veterinária.* 2007;1(1):1-8.
9. Teixeira FMF, Pereira MF, Ferreira NLG, Miranda GM, Aguiar JLA. Spongy film of cellulosic polysaccharide as a dressing for aphthous stomatitis treatment in rabbits. *Acta Cir Bras.* 2014;29:231-6.
10. Cavalcanti LM, Pinto FCM, Oliveira GM, Lima SVC, Aguiar JLA, Lins. Efficacy of bacterial cellulose membrane for the treatment of lower limbs chronic varicose ulcers: a randomized and controlled trial. *Rev. Col. Bras. Cir.* [Internet]. 2017 Feb [cited 2018 Feb 19]; 44(1): 72-80. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-69912017000100072&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-69912017000100072&lng=en). <http://dx.doi.org/10.1590/0100-69912017001011>.
11. Martins AGS, Lima SVC, Araujo LAP, Vilar FO, Cavalcante NTPA. Wet dressing for hypospadias surgery. *Int Braz J Urol.* 2013;39:408-13.
12. Cordeiro-Barbosa FA, Aguiar JLA, Lira MMM, Pontes Filho NT, Bernardino-Araújo S. Use of a gel biopolymer for the treatment of eviscerated eyes: experimental model in rabbits. *Arq. Bras. Oftalmol.* 2012;75(4): 267-272. Available on: <http://www.scielo.br/pdf/abo/v75n4/10.pdf> Accessed on: 14/08/2014. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0004-27492012000400010>.
13. Lee KY, Buldum G, Mantalaris A, Bismarck A. More than meets the eye in bacterial cellulose: biosynthesis, bioprocessing, and applications in advanced fiber composites. *Macromol Biosci.* 2014 Jan; 14(1):10-32. doi: <http://dx.doi.org/10.1002/mabi.201300298>  
<http://dx.doi.org/10.1002/mabi.201300298>.
14. Falcão SC, Coelho ARB, Evêncio Neto J. Biomechanical evaluation of microbial cellulose (*Zoogloea* sp.) and expanded polytetrafluoroethylene membranes as implants in repair of produced abdominal wall defects in rats. *Acta Cir Bras.* 2008;23(2):184-191. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-86502008000200012>.
15. Castro CMMB, Aguiar JLA, Melo FAD, Silva WTF, Marques E, Silva DB. Sugar cane biopolymer cytotoxicity. *An. Fac. Med. Univ. Fed. Pernamb.* 2004;49(2):119-123.  
[www.anaisdemedicina.revistaonline.org/\\_Secao/3289/\\_Pagina/Revista/ArtigoVisualizar.aspx?artigoId=172&ass=67765258](http://www.anaisdemedicina.revistaonline.org/_Secao/3289/_Pagina/Revista/ArtigoVisualizar.aspx?artigoId=172&ass=67765258).

16. Pinto F.C.M.; De-Oliveira A.C.A.X.; De-Carvalho R.R.; Gomes-Carneiro M.R.; Lima S.V.C.; Paumgarten F.J.R.; Aguiar J.L.A. Acute toxicity, cytotoxicity, genotoxicity and antigenotoxic effects of a cellulosic exopolysaccharide obtained from sugarcane molasses. *Carbohydrate Polymers* Feb. 2016, 137:556–60. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.carbpol.2015.10.071>.
17. Keast DH, Bowering CK, et al. MEASURE: A proposed assessment framework for developing best practice recommendations for wound assessment. *Wound Repair regen.* 2004;12(3):1-17.
18. Baden HP. Regeneration of the nail. *Arch Dermatol.* 1965; 91:619–20.
19. Tos P, Artiaco S, Coppolino S, Conforti LG, Battiston B. A simple sterile polypropylene fingernail substitute. *Chir Main.* 2009;28(3):143–5.
20. Ogunro EO. External fixation of injured nail bed with the INRO surgical nail splint. *J Hand Surg.* 1989;14:236–41.
21. Lucena MT, Melo Júnior MR, Lira MMM, Castro CMMB, Cavalcanti LA, Menezes MA, et al. Biocompatibility and cutaneous reactivity of cellulosic polysaccharide film in induced skin wounds in rats. *J Mater Sci Mater Med [Internet].* 2015;26(2):82. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s10856-015-5410-x>.

## ANEXO A – APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DA EMENDA

**Título da Pesquisa:** Proposta de Expansão do Estudo aberto e prospectivo com películas de biopolímero de cana de açúcar utilizadas como curativos.

**Pesquisador:** Salvador Vilar Correia Lima

**Área Temática:**

**Versão:** 5

**CAAE:** 23402513.9.0000.5208

**Instituição Proponente:** CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

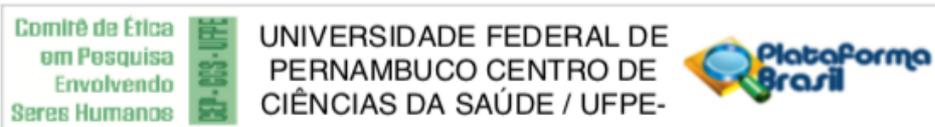
#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 1.501.560

#### Apresentação do Projeto:

Trata-se de emenda ao protocolo "Proposta de expansão do estudo randomizado prospectivo comparando as películas de poliuretano e de biopolímero de cana de açúcar utilizadas como curativos de correções cirúrgicas de hipospádias", na qual o pesquisador solicita a exclusão do grupo controle (grupo tratado com Vantris), considerando que estes estarão sendo submetidos a procedimento cirúrgico e que não há garantias de eficácia/segurança, como indicam dados da metanálise e respaldado pela alínea F do item III. 1 da Resolução CNS/MS nº 466/2012 que disciplina que "se houver necessidade de distribuição aleatória dos participantes da pesquisa em grupos experimentais e de controle, assegurar que, a priori, não seja possível estabelecer as vantagens de um procedimento sobre outro, mediante revisão de literatura, métodos observacionais ou métodos que não envolvam seres humanos". Em decorrência desta modificação haverá necessidade de modificar o título em virtude que a emenda pretende abranger de forma global diversos tipos de curativos passando o novo título para "Proposta de expansão do estudo aberto e prospectivo com películas de poliuretano e de biopolímero de cana de açúcar utilizadas como curativos" e o objetivo primário passa a ser "avaliar o uso do biopolímero em diversos tipos de ferida". Para atender a ampliação do estudo torna-se necessário aumentar o tamanho da amostra passando a mesma a ser estimada em 400 participantes; ampliar o detalhamento do

**Endereço:** Av. da Engenharia s/nº - 1º andar, sala 4, Prédio do CCS  
**Bairro:** Cidade Universitária **CEP:** 50.740-600  
**UF:** PE **Município:** RECIFE  
**Telefone:** (81)2126-8588 **E-mail:** cepocs@ufpe.br



Continuação do Parecer: 1.501.560

estudo; inclusão de dois novos centros como coparticipantes; aumentar a equipe de pesquisa incluindo os pesquisadores: Liliada Gomes da Silva (HC/UFPE - Serviço de Cirurgia Vascular), Márcia Oliveira (HC/UFPE - Serviço de Dermatologia), Paulo Hypacio Espínola (HR/SES/PE - Serviço de Queimados/Hospital do Câncer - Serviço de Cirurgia Plástica Reconstructora HC/UFPE - Serviço de Cirurgia Plástica) e Eduardo Magalhães (HR/SES/PE - Setor de Queimados).

O projeto, anterior à Plataforma Brasil, teve por objetivo validar o uso da película de biopolímero da cana de açúcar desenvolvida pelo laboratório de pesquisa da Estação Experimental de Cana de Açúcar de Carpina (ECCAC-UFRPE) e pelo grupo de Pesquisa Biopolímero de Cana de Açúcar da UFPE, comparando com a película de poliuretano, 3M®, largamente utilizada como curativo de correção cirúrgica de hipospádia. A pesquisa avaliou 60 pacientes, sendo 30 pacientes submetidos à cirurgia de hipospádia utilizando películas de biopolímero de melão de cana de açúcar e 30 pacientes utilizando películas de poliuretano, ambos como curativo.

O biopolímero de melão é um polissacarídeo constituído unicamente de açúcares, glicose, galactose, frutose, xilose, ribose, manose, arabinose, galactose, fucose, aminose e ácido glicurônico, polimerizados por via biotecnológica a partir do melão de cana de açúcar, não contendo, portanto qualquer aditivo. Os filmes de biopolímero apresentarem índice de toxicidade desprezível e alta biocompatibilidade comprovadas em investigações in vitro e in vivo; não apresentam memória, são flexíveis e resistentes permitindo a sua aplicação como curativos com base nos dados já comprovados, em diferentes aplicações experimentais.

**Objetivo da Pesquisa:**

Com a modificação pretendida o objetivo geral será avaliar o uso do biopolímero em diversos tipos de ferida.

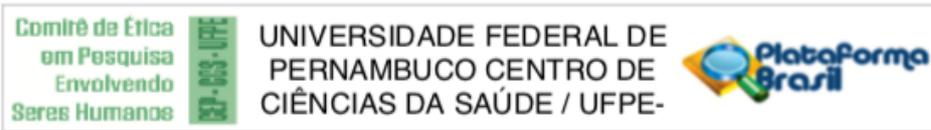
**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Os riscos são aceitáveis e inerentes ao procedimento da pesquisa. Os benefícios diretos e indiretos foram bem delineados no projeto e no termo de consentimento livre e esclarecidos, sendo esperada a prevenção do edema e do sangramento no pós-operatório.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Trata-se de um ensaio clínico, aberto, não randomizado, cuja população alvo será constituída por participantes (400) provenientes dos ambulatórios de urologia (50); de dermatologia (50); de cirurgia vascular (50); de cirurgia plástica (50) do Hospital das Clínicas da UFPE e do Setor de

**Endereço:** Av. da Engenharia s/nº - 1º andar, sala 4, Prédio do CCS  
**Bairro:** Cidade Universitária **CEP:** 50.740-600  
**UF:** PE **Município:** RECIFE  
**Telefone:** (81)2126-8588 **E-mail:** cepocs@ufpe.br



Continuação do Parecer: 1.501.560

queimados (50) e do Serviço de Cirurgia Plástica (50) do Hospital da Restauração (HR/SES/PE) e do Serviço de Cirurgia Plástica do Hospital do Câncer de Pernambuco (100) (HCP). Este curativo multiperfurado é aplicado diretamente na lesão, após os procedimentos operacionais padrão do setor para higienização e limpeza, e coberta com uma gaze como curativo secundário. Recomenda-se irrigação com água ou solução salina por um mínimo de 3 a 4 vezes ao dia, podendo o paciente tomar banho normalmente. O curativo não requer manuseio especial e se não for retirado costuma cair espontaneamente entre o décimo e o décimo quarto dia de colocação. O curativo desenvolvido a partir deste polissacarídeo parece representar uma alternativa promissora no tratamento de diferentes tipos de feridas. A possibilidade de permitir lavagem diversas vezes ao dia sem necessidade de qualquer outra manipulação representam as principais vantagens.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Os termos de apresentação obrigatória foram anexados à Plataforma Brasil.

**Recomendações:**

Rever ortografia de todo o protocolo, dos TCLEs e do TALE e substituir a palavra ressecção, que inclusive encontra-se grafada incorreta, tendo em vista que nas instituições selecionadas para a realização do estudo atende pacientes de nível socioeconômico menos privilegiado que poderão não entender o seu significado, assim como as crianças e adolescentes serão recrutados para participar da pesquisa.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Emenda aprovada.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

A emenda foi avaliada e APROVADA pelo colegiado do CEP.

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_603387 E3.pdf	20/03/2016 14:02:20		Aceito
Outros	Lattes_PHE.pdf	15/03/2016 20:32:04	Flávia Cristina Morone Pinto	Aceito
Outros	Lattes_MHO.pdf	15/03/2016 20:31:49	Flávia Cristina Morone Pinto	Aceito
Outros	Lattes_LGS.pdf	15/03/2016 20:31:34	Flávia Cristina Morone Pinto	Aceito

**Endereço:** Av. da Engenharia s/nº - 1º andar, sala 4, Prédio do CCS  
**Bairro:** Cidade Universitária **CEP:** 50.740-600  
**UF:** PE **Município:** RECIFE  
**Telefone:** (81)2126-8588 **E-mail:** cepocs@ufpe.br

Comitê de Ética  
em Pesquisa  
Envolvendo  
Serres Humanos



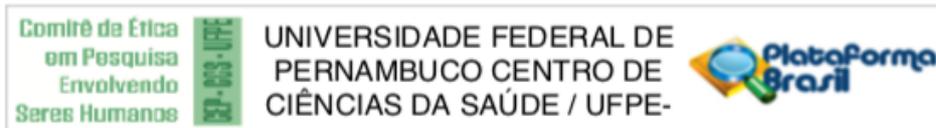
UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
PERNAMBUCO CENTRO DE  
CIÊNCIAS DA SAÚDE / UFPE-



Continuação do Parecer: 1.501.560

Outros	Lattes_JLAA.pdf	15/03/2016 20:31:19	Flávia Cristina Morone Pinto	Aceito
Outros	Lattes_EOM.pdf	15/03/2016 20:30:41	Flávia Cristina Morone Pinto	Aceito
Outros	Lattes_AVA.pdf	15/03/2016 20:30:26	Flávia Cristina Morone Pinto	Aceito
Outros	Submissao_de_Artigo_fasell.pdf	15/03/2016 20:02:25	Flávia Cristina Morone Pinto	Aceito
Brochura Pesquisa	Artigo_fasell.pdf	15/03/2016 20:02:08	Flávia Cristina Morone Pinto	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROTOCOLO_Emenda_3.doc	15/03/2016 19:53:16	Flávia Cristina Morone Pinto	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLEResp.doc	15/03/2016 19:52:34	Flávia Cristina Morone Pinto	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLERmaiores18nos.doc	15/03/2016 19:51:39	Flávia Cristina Morone Pinto	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TALE.doc	15/03/2016 19:50:41	Flávia Cristina Morone Pinto	Aceito
Outros	JustificativaEmenda3.jpg	15/03/2016 19:50:20	Flávia Cristina Morone Pinto	Aceito
Outros	LGSHC.JPG	15/03/2016 19:49:30	Flávia Cristina Morone Pinto	Aceito
Outros	EOMHR2.JPG	15/03/2016 19:49:01	Flávia Cristina Morone Pinto	Aceito
Outros	EOMHR.JPG	15/03/2016 19:48:27	Flávia Cristina Morone Pinto	Aceito
Outros	PHEHR2.JPG	15/03/2016 19:47:47	Flávia Cristina Morone Pinto	Aceito
Outros	PHEHCP2.JPG	15/03/2016 19:47:18	Flávia Cristina Morone Pinto	Aceito
Outros	PHEHR.JPG	15/03/2016 19:46:08	Flávia Cristina Morone Pinto	Aceito
Outros	PHEHCP.JPG	15/03/2016 19:45:33	Flávia Cristina Morone Pinto	Aceito
Outros	MOHC.jpg	15/03/2016 19:44:34	Flávia Cristina Morone Pinto	Aceito
Folha de Rosto	FR.pdf	15/03/2016 19:38:05	Flávia Cristina Morone Pinto	Aceito
Outros	CARTA DE ANUÊNCIA.pdf	10/04/2014 09:31:58		Aceito

**Endereço:** Av. da Engenharia s/nº - 1º andar, sala 4, Prédio do CCS  
**Bairro:** Cidade Universitária **CEP:** 50.740-600  
**UF:** PE **Município:** RECIFE  
**Telefone:** (81)2126-8588 **E-mail:** cepccs@ufpe.br



Continuação do Parecer: 1.501.560

Projeto Detalhado / Brochura Investigador	CURATIVO_ versão 3 de 2014.doc	10/04/2014 09:30:15		Aceito
Declaração de Pesquisadores	Martins_2013_Original-Traduzido.pdf	11/03/2014 21:49:34		Aceito
Declaração de Pesquisadores	Martins_2013.PDF	11/03/2014 21:49:20		Aceito
Outros	Carta de Anuência_ DEPTO UROLOGIA Emenda 1.jpg	11/03/2014 21:46:25		Aceito
Outros	Currículo do Sistema de Currículos Lattes (Flavia Cristina Morone Pinto).pdf	16/10/2013 09:26:08		Aceito
Outros	Currículo do Sistema de Currículos Lattes (Salvador Vilar Correia Lima).pdf	16/10/2013 09:25:53		Aceito
Parecer Anterior	Ofício aprovação final - Salvador villar.pdf	16/10/2013 09:11:03		Aceito
Outros	Relatório Parcial.pdf	14/10/2013 09:07:49		Aceito
Outros	Relatório Final.pdf	14/10/2013 09:07:36		Aceito
Parecer Anterior	Ofício 120-11.jpg	14/10/2013 09:06:52		Aceito
Outros	Carta de Anuência.jpg	14/10/2013 09:05:55		Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

RECIFE, 15 de Abril de 2016

Assinado por:  
**LUCIANO TAVARES MONTENEGRO**  
(Coordenador)

**Endereço:** Av. da Engenharia s/nº - 1º andar, sala 4, Prédio do CCS  
**Bairro:** Cidade Universitária **CEP:** 50.740-600  
**UF:** PE **Município:** RECIFE  
**Telefone:** (81)2126-8588 **E-mail:** cepocs@ufpe.br

## ANEXO B – DOCUMENTAÇÃO DE ENCAMINHAMENTO DO ARTIGO AO PERIÓDICO

Re: Parabéns, submissão aprovada pelos nossos avaliadores!

De: Revista Enfermagem Atual <[sistema@revistaenfermagematual.com.br](mailto:sistema@revistaenfermagematual.com.br)>

Data: 9 de outubro de 2018 1:22:36 PM GMT+2

Para: Flávia <[fcmorone@gmail.com](mailto:fcmorone@gmail.com)>

Assunto: Parabéns, submissão aprovada pelos nossos avaliadores!

Responder A: Revista Enfermagem Atual <[sistema@revistaenfermagematual.com.br](mailto:sistema@revistaenfermagematual.com.br)>

Caro(a) Flávia,

Este e-mail é para informar que o artigo titulado **Unha cirúrgica de biopolímero de cana de açúcar para preservação do leito ungueal após avulsão** foi aceito, e pode necessitar de correções.

- 1) Colocar todos os arquivos num só arquivo (resumos, referências, tabelas, quadros e figuras), caso tenha separado;
- 2) Verificar os comentários dentro do arquivo para atendimento das solicitações;
- 3) Após a correção do manuscrito, em até 15 dias corridos, enviar à empresa **Global Academic Support** para revisão ortográfica e da sintaxe, formatação e tradução do manuscrito inteiro, através do e-mail: [contato@globalacademicsupport.com](mailto:contato@globalacademicsupport.com). Lembrando que este processo possui uma taxa de acordo com o tamanho do artigo, e que a revisão/formatação/tradução de terceiros não serão consideradas para a publicação;
- 4) A publicação do artigo está condicionada ao pagamento também da **taxa de publicação** após a realização das mudanças necessárias, através do depósito bancário ou transferência no valor de R\$ 350,00 (trezentos e cinquenta reais).

Os: Caro (a) Fávia, refere-se a Dra Flávia Cristina Morone Pinto uma das coautoras do artigo submetido e aceito pela revista

**Unha cirúrgica de biopolímero de cana de açúcar para preservação do leito ungueal após avulsão**

Surgical nail of biopolymer from sugarcane for preservation of the nail bed after avulsion

**Márcia Helena de Oliveira<sup>1</sup>; Flávia Cristina Morone Pinto<sup>2</sup>, José Lamartine de Andrade Aguiar<sup>2</sup>.**

<sup>1</sup> Serviço de Dermatologia do Hospital das Clínicas, Departamento de Cirurgia, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Pernambuco, UFPE. Brasil.

<sup>2</sup> Programa de Pós-Graduação em Cirurgia, Departamento de Cirurgia, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Pernambuco, UFPE. Brasil.

**Autor Correspondente**

Marcia Helena de Oliveira

Endereço para correspondência: Serviço de Dermatologia da UFPE

Av. Professor Moraes Rego, s/n, Cidade Universitária. Recife-PE. CEP 50.610-420.

Telefone: (81) 99252-9011

e-mail: [marcia.holiveira@ufpe.br](mailto:marcia.holiveira@ufpe.br)