



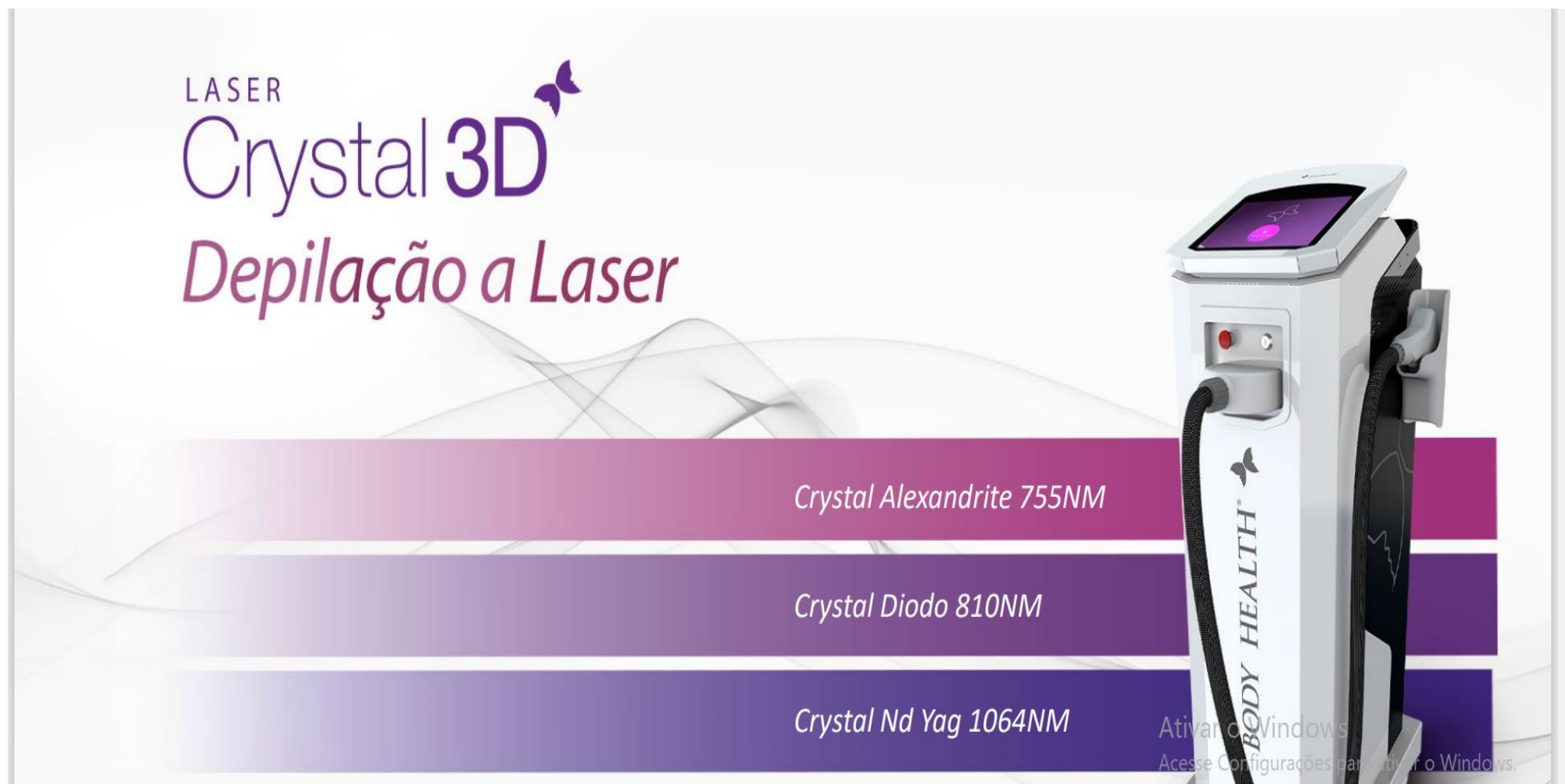
***INTERNATIONAL
RESEARCH
GROUP***



Análise do efeito da laserterapia de epilação em diferentes comprimentos de onda e tipos de pele

Laseterapia de Epilação com equipamento Crystal 3D Body Health

Equipamento utilizado: Plataforma Crystal 3 D



Mecanismo de ação: fototermólise seletiva

LASER



- *Crómofo: Melanina (do pelo) até o bulbo piloso e papila dérmica*



- *Energia / calor*

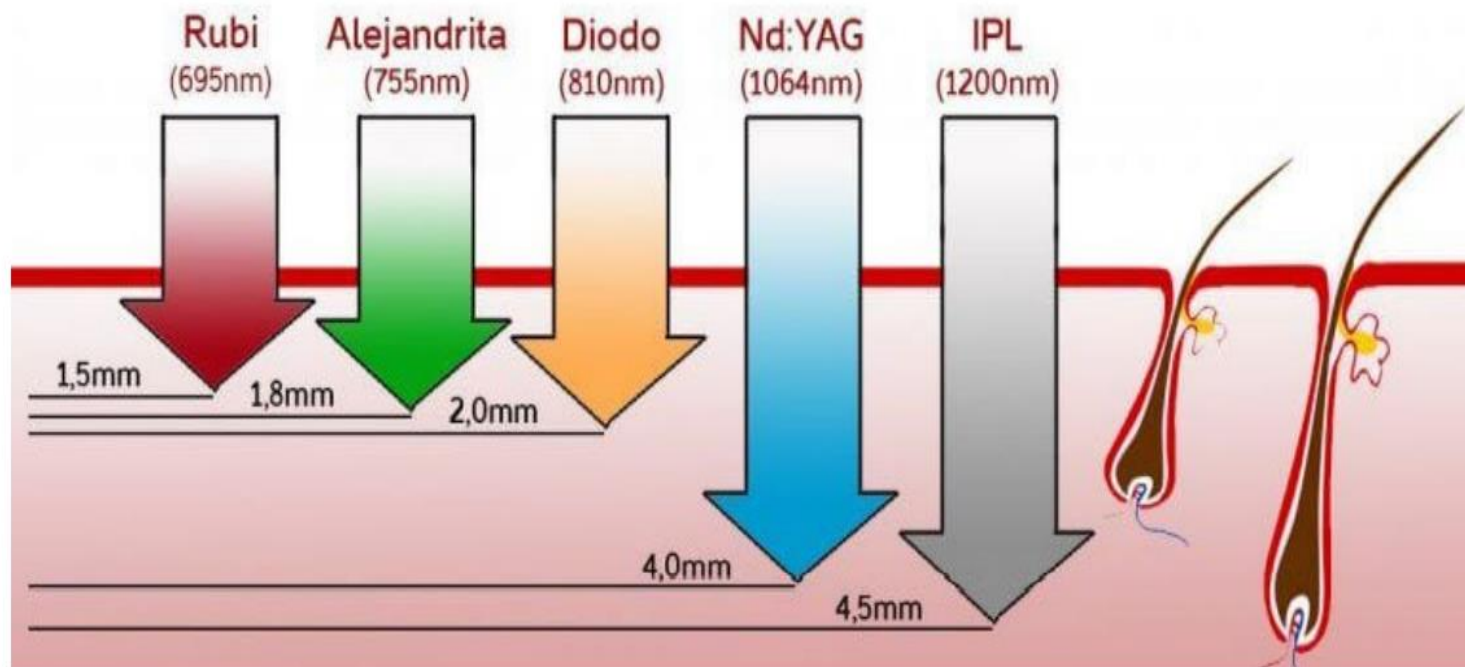
Destrução das células germinativas do bulbo piloso sem lesionar os tecidos adjacentes

FOTOTERMOPIROLISES: NECROSE INDUZIDA POR CALOR > 50°-100°

Ativar o Windows

Acesse Configurações para ativar o Windows.

Comprimento de onda



RUBI: Fototipo 1-2, pelo preto
Melanina da pele também é atingida:
hipo/hiperpigmentação

ALEXANDRITE: Fototipo 3, pelo preto

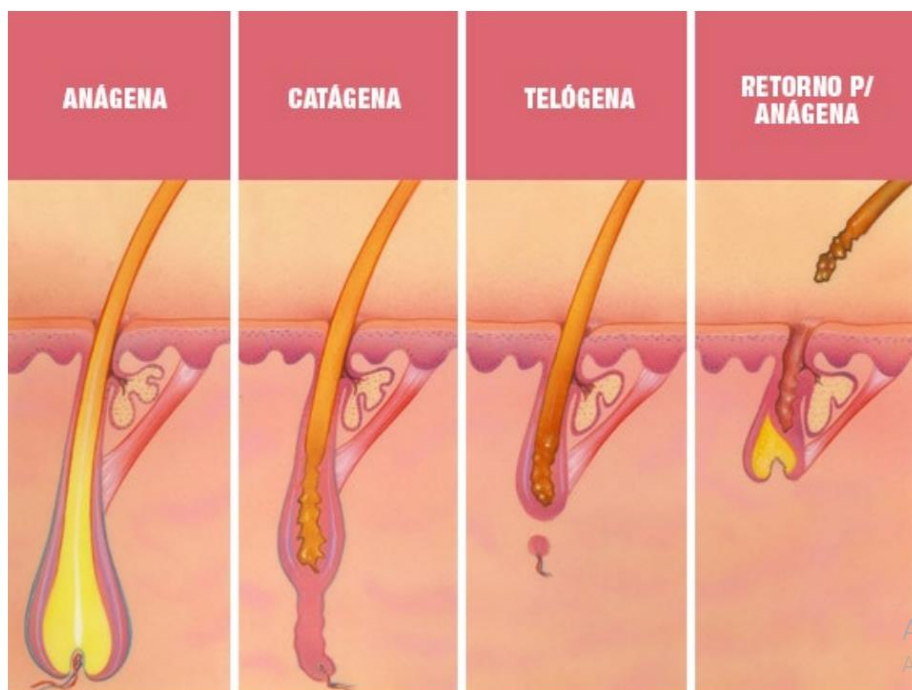
DIODO: Todos os fototipos.
Peles bronzeadas

YAG: Fototipos altos, pelo preto. Peles
bronzeadas

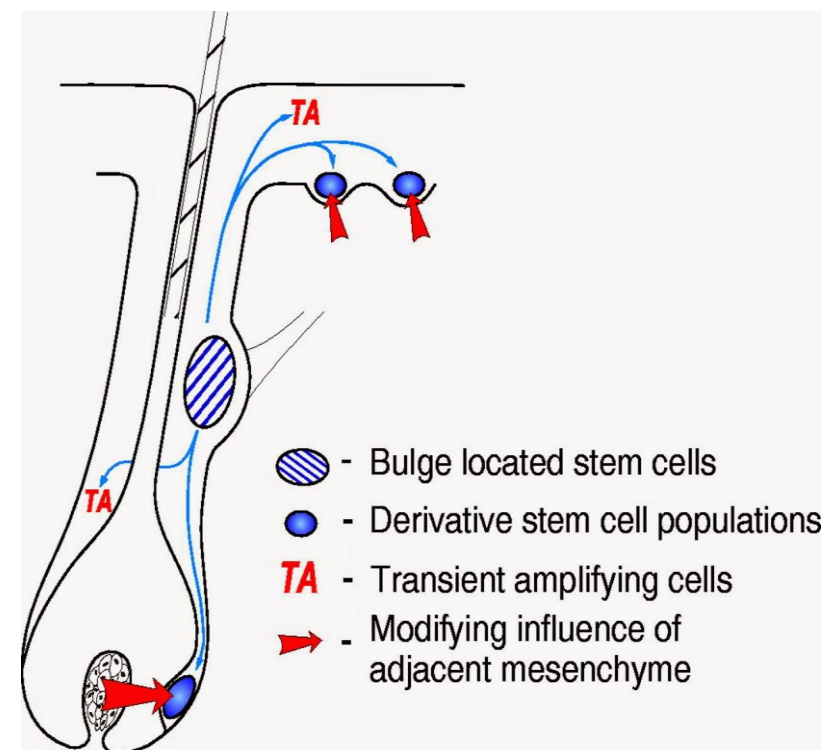
IPL: luz policromático e multidirecional

Fundamental conhecer as fases de desenvolvimento do pelo para entender os resultados

Fases de Crescimento do Pelo



Ativar o Winc
Acesse Configura



DESENHO DO ESTUDO:

- **Aprovado pelo Comitê de Ética** em pesquisa Parecer CEP: 4.486.400
- **Critérios de inclusão:** faixa etária entre 30 a 50 anos de idade.
- **Amostra:** 2 voluntárias de diferentes fototipos e tipos de pilosidade que se submeteram após 45 dias de aplicação do laser a cirurgia de abdominoplastia e dermolipectomia de coxas.

Voluntária 01

- 32 anos
- Presença de pilosidade fina em região de linha alba e pubiana. Área de tratamento (E) e controle (D) em região infraumbilical.
- Fototipo avaliado: tipo 2 (avaliação skinup HS MED)



Voluntária 02

- 49 anos.
- Presença de pilosidade grossa em região de virilha e coxas. Área de tratamento e controle em regiões de membros inferiores esquerdo e direito.
- Fototipo avaliado: tipo 4 (avaliação skinup HS MED)



Parametros de aplicação

- Fototipo 2:
- Pouco pelo e pelo fino (médio)
- Abdomen infraumbilical.
- Energia: 10.8 joules
- Frequencia: 5 Hz
- Tecnica de varredura



PROCEDIMENTO CIRURGICO (voluntaria 01):

- Foi realizado um procedimento de **abdominoplastia**. Retalhos removidos e enviados para análise histológica (05 retalhos analisados de cada região).



Parametros de aplicação

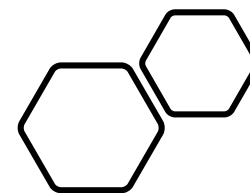
- Fototipo 4
- Pouco pelo e pelo grosso
- HE Motion
- Virilha (contorno) e perna
- Energia: 9.4 joules
- Frequencia: 5 Hz
- Tecnica de varredura





PROCEDIMENTO CIRURGICO (voluntária 02):

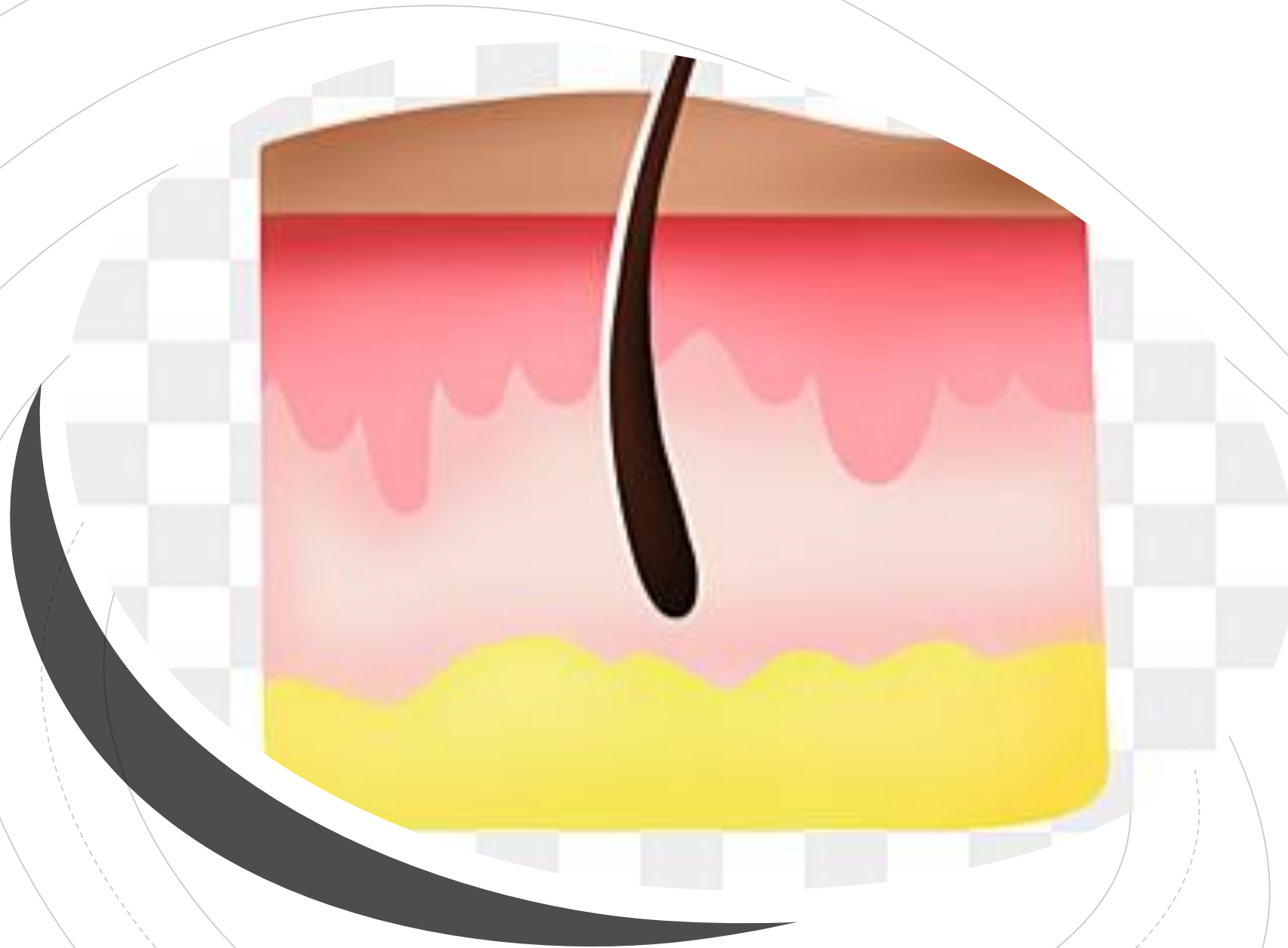
- Foi realizado um procedimento de **dermolipectomia de coxas**. Membro inferior direito como área tratada e esquerdo como área controle. Retalhos removidos e enviados a análise histológica (05 retalhos analisados de cada região)



METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

- **Mensuração de fototipo cutâneo:** avaliador Skinup HS MED
- **Avaliação de retalhos removidos nas cirurgias por meio de histologia e imunohistoquímica dos folículos pilosos:**
- HE com detecção de células sugestivas de apoptose (**CYTOKERATIN 18 - CK18**), morfologia geral do folículo piloso, quantificação de células em **proliferação celular (Bcl-2)**.





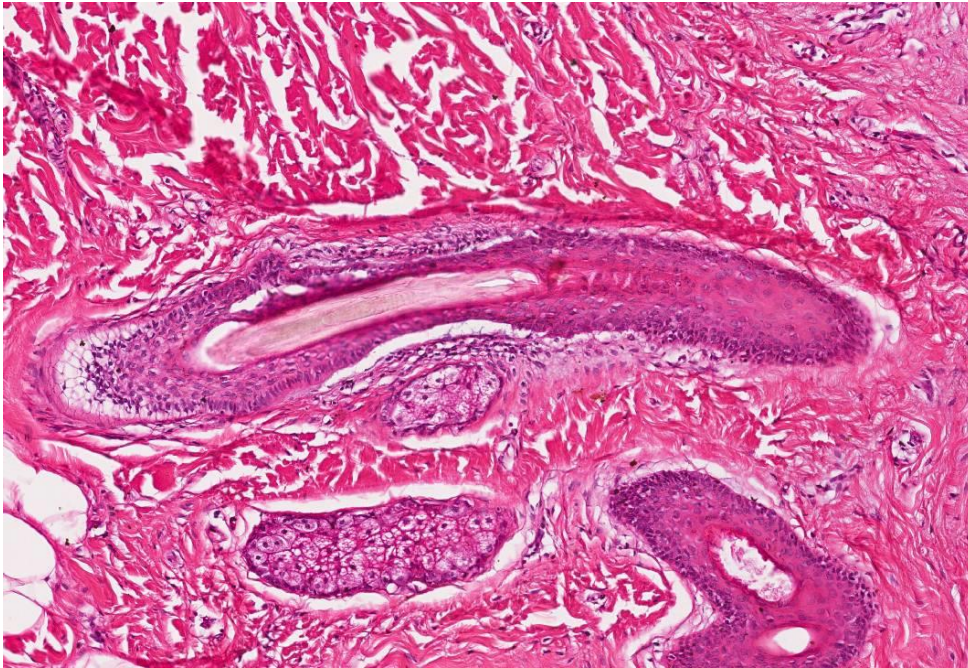
RESULTADOS

HISTOLOGIA E
IMUNOHISTOQUIMICA

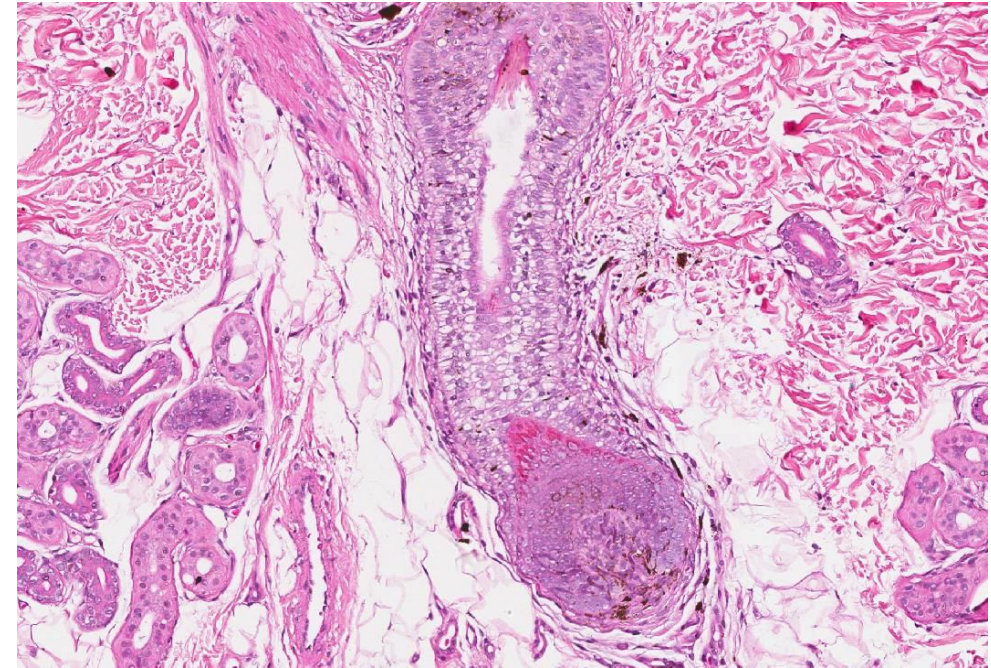
ANÁLISE DE DADOS: BCL-2

- No folículo piloso adulto Bcl-2 é expresso ao longo do ciclo nas células da papila dérmica, mas sua expressão no epitélio folicular depende da fase do ciclo.
- Durante a etapa anágena, Bcl-2 é expresso no epitélio das porções do folículo que crescem mais ativamente, tal como o bulbo, a camada basal da bainha externa radicular e na área "bulge".
- Na fase telógena, Bcl-2 está ausente no epitélio do folículo em repouso, inclusive na região bulge.
- *Oliveira, Isabel Oliveira de, & Almeida Junior, Hiram Larangeira de. (2003). Conhecimentos atuais sobre a biologia dos melanócitos no folículo piloso humano. Anais Brasileiros de Dermatologia, 78(3), 331-343.*
- *Stenn KS, Lawrence L, Veis D, Korsmeyer S, Seiberg M. Expression of the Bcl-2 proto-oncogene in the cycling adult mouse hair follicle. J Invest Dermatol 1994;103:107-111.*

Grupo controle - HE



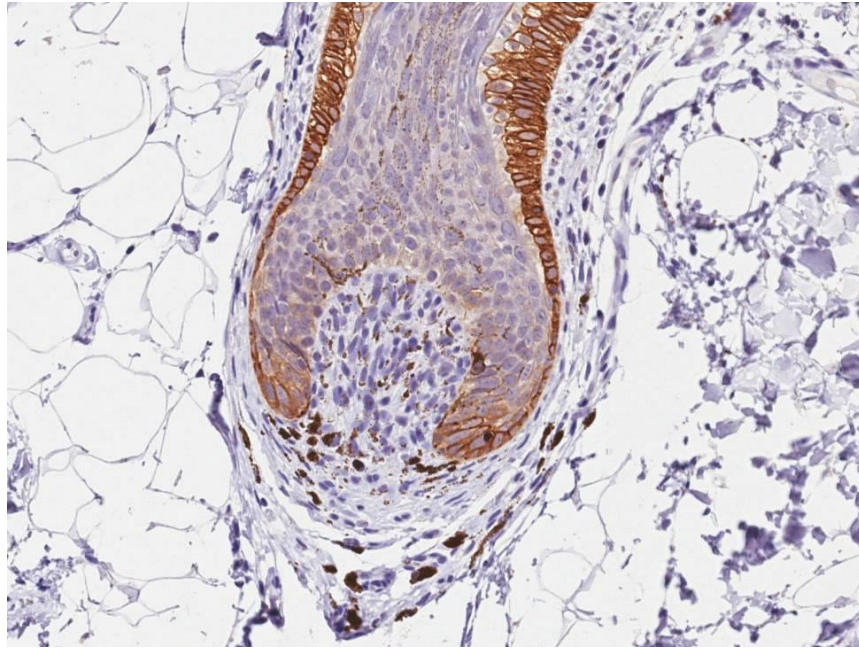
HE – folículos pilosos em fase anágena, demonstrando desenvolvimento normal do folículo



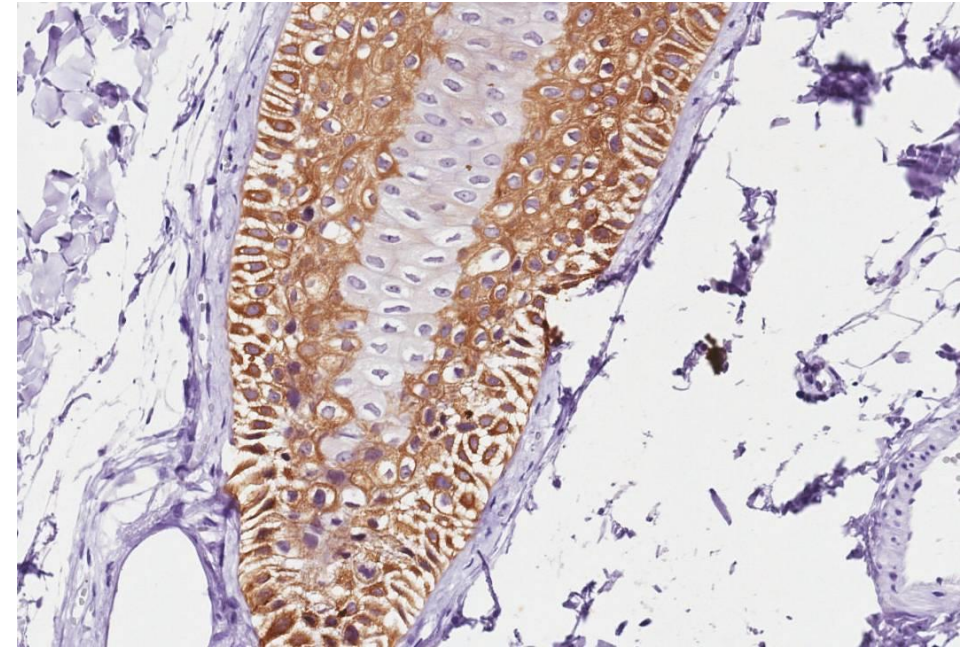
HE – folículos pilosos em fase anágena, demonstrando desenvolvimento normal do folículo

TECIDO ABDOMINAL

Grupo Controle: Grande incidência de fase Anagena



Expressão de Bcl-2 em folículo piloso normal.



Expressão de Bcl-2 em folículo piloso normal.

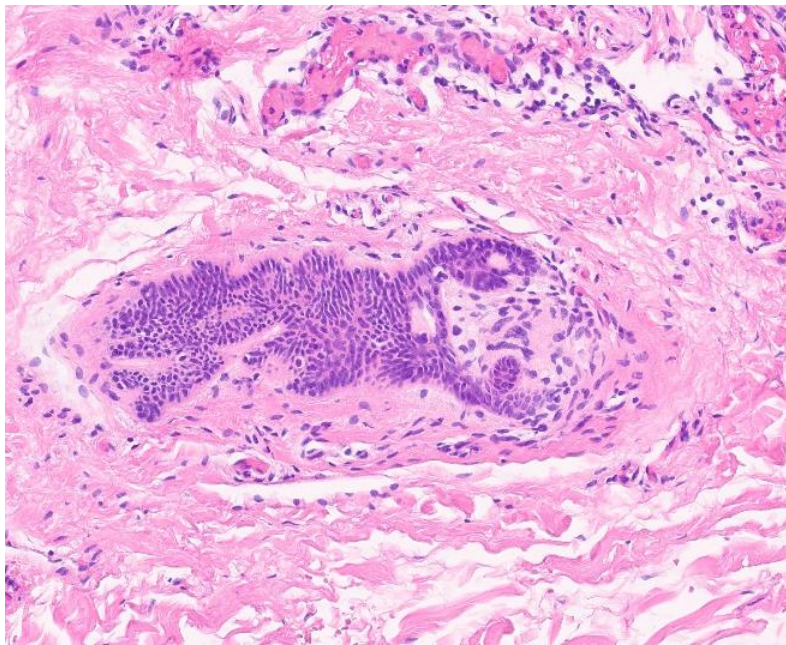
TECIDO ABDOMINAL

Marcador de apoptose para tecido epitelial

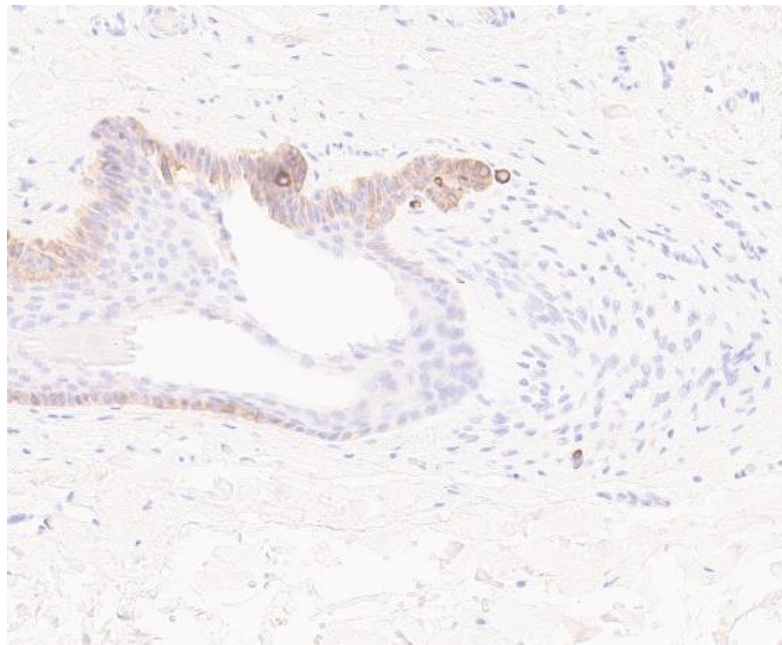
CYTOKERATIN 18 - CK18

- As citoqueratinas são ferramentas da imunohistoquímica utilizadas como marcadores de apoptose para tecidos epiteliais. Está bem estabelecido que durante a apoptose, os filamentos de queratina são alterados e fragmentos de queratina notavelmente estáveis são gerados.

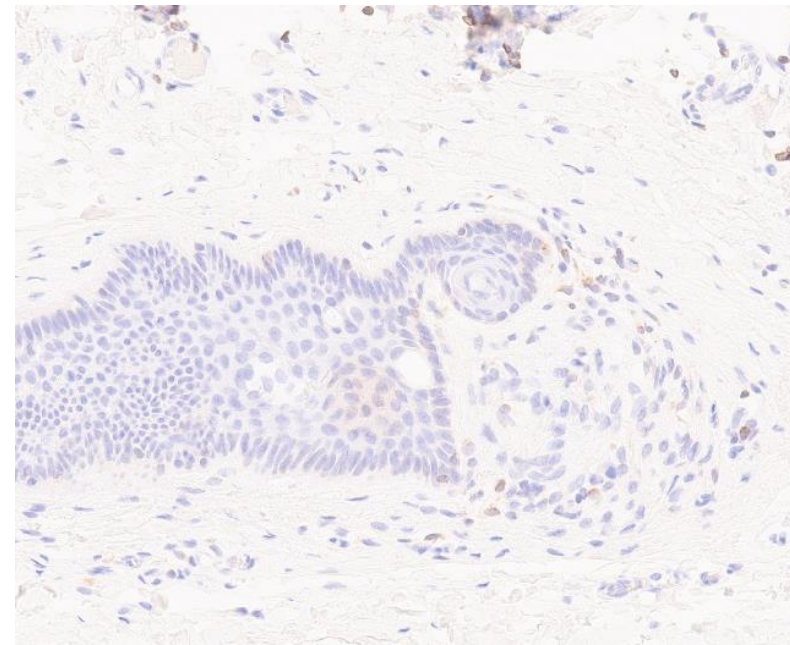
Grupo Tratado



HE – folículo em fase avançada de telógeno.
Demonstrando apoptose completa do folículo analisado.



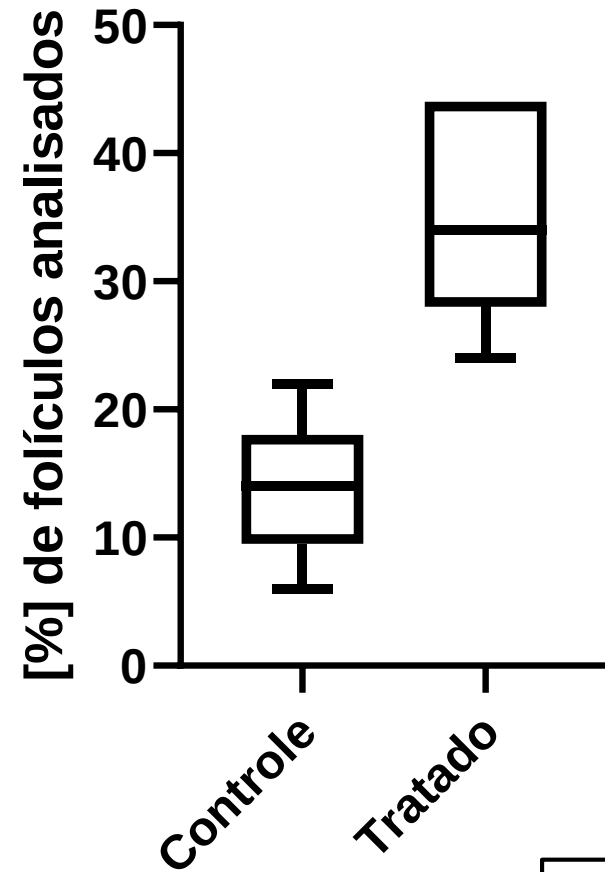
CK-18 positivo.
Indicando processo de apoptose avançada.



Bcl-2 negativo.
Indicando processo de apoptose avançada.

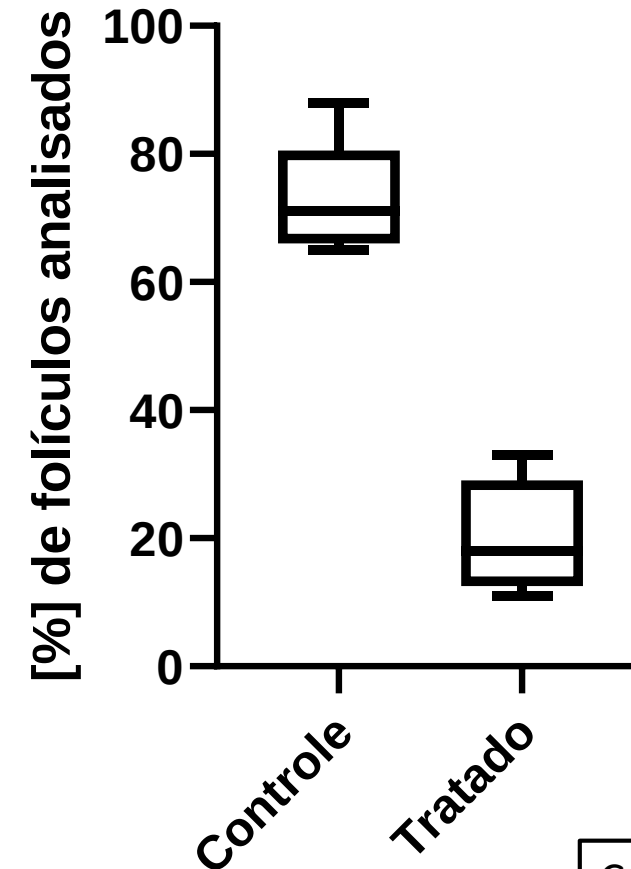
TECIDO ABDOMINAL

Fase telógena: Pele - Abdômen



Controle: 13,8%
Tratado: 35,6%

Fase anágena: Pele - Abdômen



Controle: 72,8%
Tratado: 20,2%

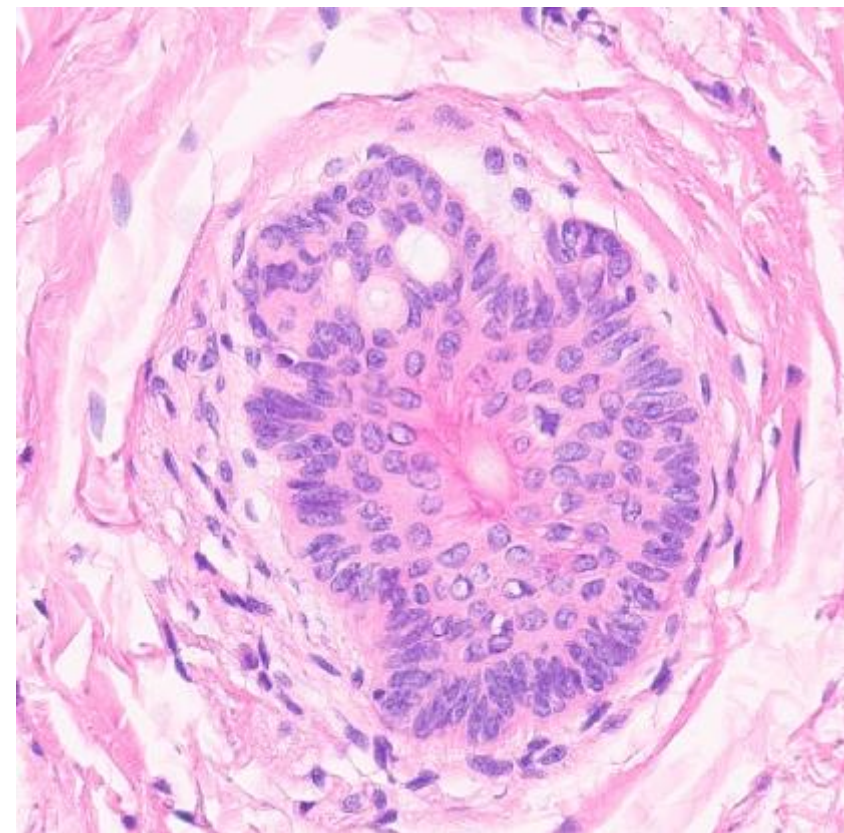
FASE ANAGENA - ABDOMEN

Table Analyzed	Fase anágena: Pele - Abdômen
Column B vs. Column A	Tratado vs, Controle
Unpaired t test	
P value	<0,0001
P value summary	****
Significantly different (P < 0.05)?	Yes
One- or two-tailed P value?	Two-tailed
t, df	t=9,272, df=8
How big is the difference?	
Mean of column A	72,80
Mean of column B	20,20
Difference between means (B - A) ± SEM	-52,60 ± 5,673
95% confidence interval	-65,68 to -39,52
R squared (eta squared)	0,9149
F test to compare variances	
F, DFn, Dfd	1,044, 4, 4
P value	0,9674
P value summary	ns
Significantly different (P < 0.05)?	No
Data analyzed	
Sample size, column A	5
Sample size, column B	5

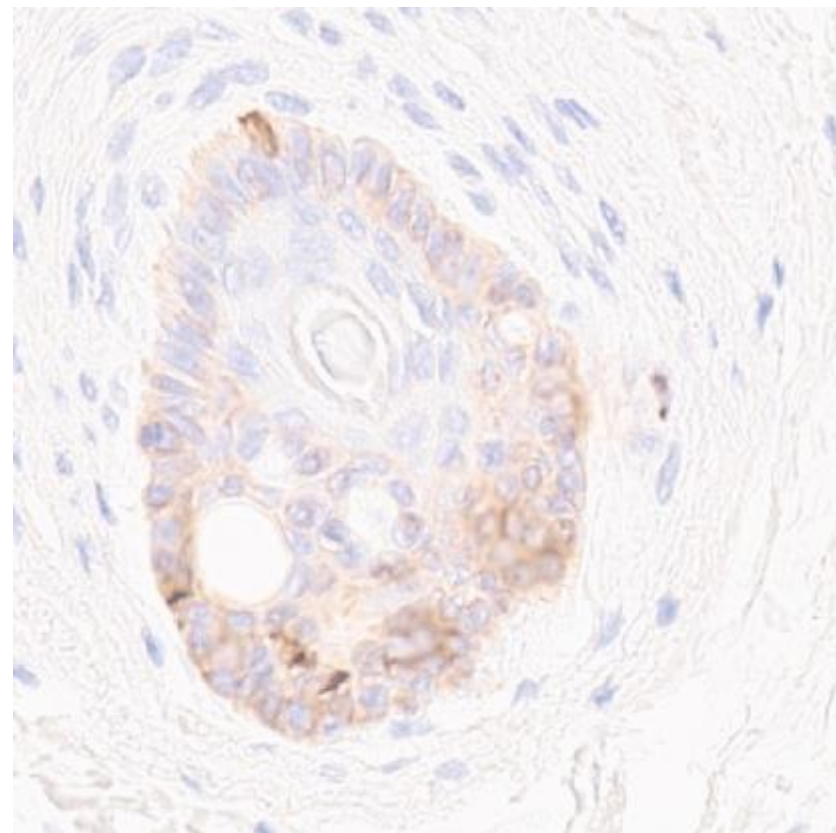
FASE TELOGENA - ABDOMEN

Table Analyzed	Fase telógena: Pele - Abdômen
Column B vs. Column A	Tratado vs, Controle
Unpaired t test	
P value	0,0014
P value summary	**
Significantly different (P < 0.05)?	Yes
One- or two-tailed P value?	Two-tailed
t, df	t=4,757, df=8
How big is the difference?	
Mean of column A	13,80
Mean of column B	35,60
Difference between means (B - A) ± SEM	21,80 ± 4,583
95% confidence interval	11,23 to 32,37
R squared (eta squared)	0,7388
F test to compare variances	
F, DFn, Dfd	2,261, 4, 4
P value	0,4489
P value summary	ns
Significantly different (P < 0.05)?	No
Data analyzed	
Sample size, column A	5
Sample size, column B	5

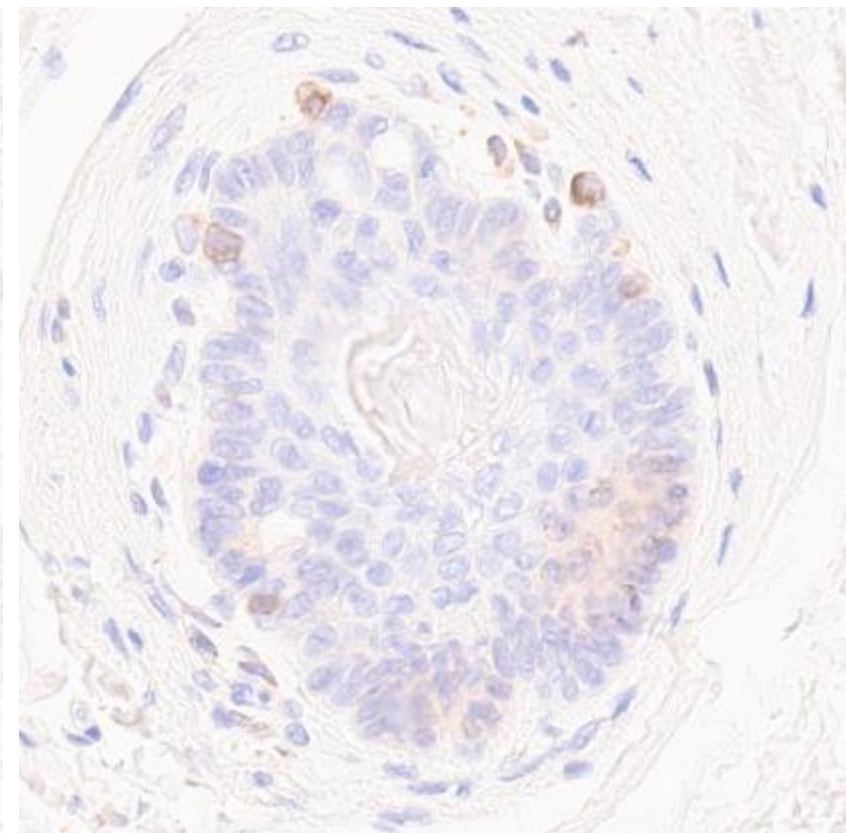
Grupo tratado



HE – folículo em fase avançada de telógeno.
Demonstrando apoptose completa do folículo analisado.



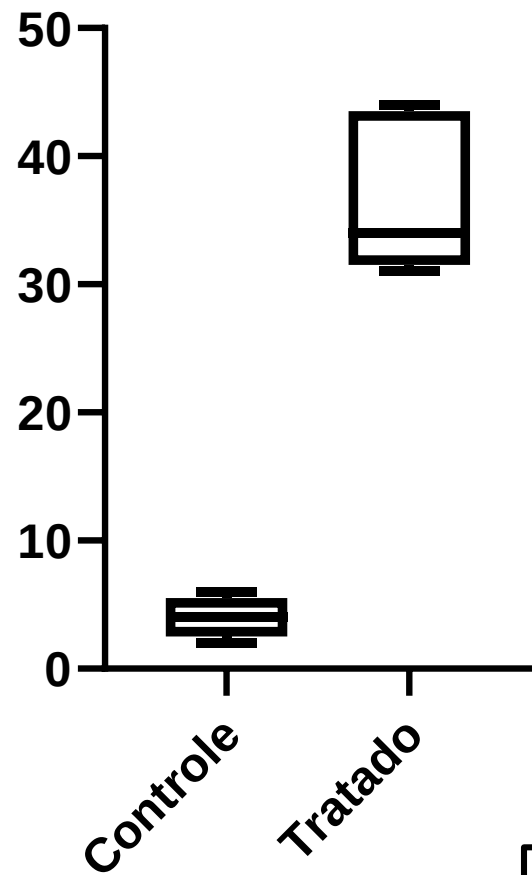
CK-18 positivo.
Indicando processo de apoptose avançada.



Bcl-2 negativo.
Indicando processo de apoptose avançada.

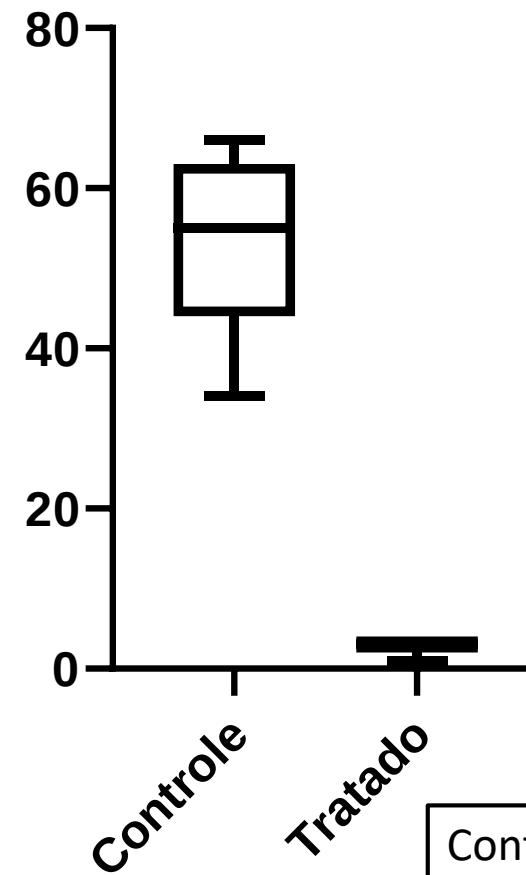
TECIDO VIRILHA

Fase telógena: Pele - Coxa



Controle: 4%
Tratado: 36,8%

Fase anágena: Pele - Coxa



Controle :53%
Tratado: 3%

FASE ANAGENA – VIRILHA - COXAS

Table Analyzed	Fase anágena: Pele - Coxa
Column B vs. Column A	Tratado vs, Controle
Unpaired t test	
P value	<0,0001
P value summary	****
Significantly different (P < 0.05)?	Yes
One- or two-tailed P value?	Two-tailed
t, df	t=9,379, df=8
How big is the difference?	
Mean of column A	53,80
Mean of column B	3,000
Difference between means (B - A) ± SEM	-50,80 ± 5,417
95% confidence interval	-63,29 to -38,31
R squared (eta squared)	0,9166
F test to compare variances	
F, DF _n , Df _d	96,80, 4, 4
P value	0,0006
P value summary	***
Significantly different (P < 0.05)?	Yes
Data analyzed	
Sample size, column A	5
Sample size, column B	5

FASE TELOGENA – VIRILHA - COXAS

Table Analyzed	Fase telógena: Pele - Coxa
Column B vs. Column A	Tratado vs, Controle
Unpaired t test	
P value	<0,0001
P value summary	****
Significantly different (P < 0.05)?	Yes
One- or two-tailed P value?	Two-tailed
t, df	t=11,43, df=8
How big is the difference?	
Mean of column A	4,000
Mean of column B	36,80
Difference between means (B - A) ± SEM	32,80 ± 2,871
95% confidence interval	26,18 to 39,42
R squared (eta squared)	0,9423
F test to compare variances	
F, DF _n , Df _d	15,48, 4, 4
P value	0,0212
P value summary	*
Significantly different (P < 0.05)?	Yes
Data analyzed	
Sample size, column A	5
Sample size, column B	5

CONCLUSÃO

- Observou-se que a voluntaria que apresentava pelo fino e fototipo mais baixo apresentou no lado controle 72,8% dos folículos em fase anagena e 13,3% em fase telogena. Em relação ao lado tratado, 20,2% em fase anagena e 35,6% em fase telogena.
- A voluntaria de pelo grosso e fototipo mais alto apresentou no lado controle 53% em fase anagena e 4% em fase telogena, sendo que no lado tratado apenas 3% dos folículos estavam em fase anagena e 36,8% em fase telogena.

CONCLUSÃO

- A presença de uma maior quantidade de folículos em fase anagena no local não tratado e de folículos em fase telogena na área tratada, demonstra a eficiência do Laser em diferentes comprimentos de onda ao atingir diferentes fototipos e espessura de pelos.
- Há uma grande carência de estudos histológicos que apresentem os efeitos do laser para epilação, principalmente em relação a marcadores imunohistoquímicos. Neste estudo os marcadores de apoptose e de proliferação celular coincidem com o comportamento do folículo nas diferentes fases e reforçam a ação do laser no folículo.

Equipe responsável:

- - Dra Patricia Froes
- - Dr. Dawson Malveira
- - Dra. Karla Malveira
- - Dr. Ciro Dantas
- - Dra. Glenda Oiveira
- - Dra. Cristina (Laboratorio Citomed)
- - Dra. Graziela
- - Dra. Kelle

