



Citotoxicidade dos fios ortodônticos estéticos: estudo *in vitro*

*Viecilli, A; Gerzson, DRS; Freitas, MPM.

UNIVERSIDADE LUTERANA DO BRASIL CURSO DE ODONTOLOGIA – CANOAS/RS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO. MESTRADO

INTRODUÇÃO

Os fios ortodônticos ficam longos períodos na cavidade oral e, por isso, não devem permitir a liberação de seus materiais nem provocar efeitos adversos. A composição bem como o recobrimento dos fios estéticos tem influência direta na biocompatibilidade dos mesmos. Os ensaios *in vitro* sobre citotoxicidade são etapas prévias necessárias para a segura utilização *in vivo* de qualquer material.

OBJETIVO

Testar a hipótese nula de que os fios ortodônticos estéticos não são tóxicos para fibroblastos de ratos.

METODOLOGIA

AMOSTRA

- 160 segmentos de fios ortodônticos estéticos
- 5mm / condições de manipulação assépticas/ único operador
- C(-) = livre de toxicidade = cultivo celular
- C(+) = hipoclorito a 1%.

CULTURA DE CÉLULAS (fibroblastos NIH / 3T3)

- imersão em micropoços com meio de cultura DMEM
- Incubação em estufa
- Avaliação nos tempos: 24, 48h, 7 e 28 dias para a extração de substâncias citotóxicas.
- Após, células foram expostas ao meio o qual continha os extratos por 4 horas

ANÁLISE DA CITOTOXICIDADE

- Análise da Viabilidade celular (MTT Teste)

ANÁLISE ESTATÍSTICA

-Testes Kruskal-Wallis, Friedman e Mann-Whitney com $p < 0,05$.

Tabela 1: Grupos Experimentais.

GRUPO	MARCA COMERCIAL	TIPO DE FIO/ CARACTERÍSTICAS	COR	n
1	TP orthodontics® (Optis) (TP) (LaPorte, Texas, EUA)	Fio estético / Fibra de vidro	Transparente	4
2	American Orthodontics® (Ever white) (AMOE) (Sheboygan, WI, EUA)	Fio estético / Fio metálico revestido	Branco	4
3	American Orthodontics® (AMOm) (Sheboygan, WI, EUA)	Fio metálico / Fio metálico	Cinza	4
4	Orthotechnology® (Tooth tone) (ORTHe) (Tampa, Florida, EUA)	Fio estético / Fio metálico revestido por plástico	Cor de dente	4
5	Orthotechnology® (ORTHm) (Tampa, Florida, EUA)	Fio metálico / Fio metálico	Cinza	4
6	Forestadent® (Titanocosmetico®) (FORESTe) (Pforzheim, Baden-Württemberg, Germany)	Fio estético / Fio metálico revestido com teflon	Branco	4
7	Forestadent® (FORESTm) (Pforzheim, Baden-Württemberg, Germany)	Fio metálico / Fio metálico	Cinza	4
8	Eurodonto® estético (EUROe) (Curitiba, PR, Brazil)	Fio estético / Fio metálico revestido	Branco	4
9	Eurodonto® estético Ródio (EUORr) (Curitiba, PR, Brazil)	Fio estético / Fio metálico com banho de Ródio	Cinza	4
10	Eurodonto® (EUROm) (Curitiba, PR, Brazil)	Fio metálico / Fio metálico	Cinza	4
11	Controle positivo - C (+)	Hipoclorito de Sódio 1%	-	-
12	Controle negativo - C (-)	Crescimento celular	-	-

RESULTADOS

- Os resultados mostraram baixas médias de viabilidade celular, com diferença para o controle negativo ($p < 0,05$), mostrando toxicidade celular; exceto para AMO, ORTHO e FORESTA em 7 dias e TP após 28 dias.
- Em 24h, todos os fios estéticos mostraram-se citotóxicos e semelhantes entre si ($p > 0,05$), exceto o grupo TP e FORESTA, com as maiores médias de viabilidade celular.
- Após 48h e 7 dias, houve aumento nas médias, exceto para FORESTA, tanto que AMO, FORESTA e ORTHO passaram a ser semelhantes ao controle negativo ($p > 0,05$).
- Nos 28 dias, os grupos apresentaram redução nas médias de viabilidade celular com $p > 0,05$, exceto ORTHO, com a menor média de todos os grupos, em todos os tempos.

Tabela 2: Médias de Viabilidade celular dos diferentes grupos nos tempos avaliados.

GRUPO	MARCA	TIPO	TEMPO							
			24hs		48 hs		7dias		28dias	
			Media	DP	Média	DP	Media	DP	Media	DP
C (-)	-	-	0,970 ^A	0,297	0,926 ^A	0,195	0,884 ^A	0,260	0,722 ^A	0,239
Grupo 1	TP	Estético/ Fibra de vidro	0,517 ^V	0,056	0,568 ^{VEF}	0,120	0,652 ^V	0,118	0,632 ^{AB}	0,280
Grupo 2	AMOE	Estético/ Metálico(NiTi) Revestido	0,443 ^{UA}	0,122	0,536 ^{EFD}	0,143	0,806 ^{ABC}	0,140	0,485 ^{BD}	0,110
Grupo 3	AMOm	Metálico(NiTi)	0,636 ^{DA}	0,151	0,636 ^{DA}	0,098	0,838 ^{AB}	0,070	0,463 ^{DC}	0,046
Grupo 4	ORTHOe	Estético(NiTi) Revestido plástico	0,411 ^{UA}	0,154	0,457 ^{BA}	0,160	0,807 ^{ABC}	0,172	0,400 ^{VA}	0,102
Grupo 5	ORTHOm	Metálico(NiTi)	0,537 ^{DA}	0,059	0,579 ^{LUCE}	0,098	0,824 ^{ABD}	0,091	0,561 ^{DA}	0,123
Grupo 6	FORESTe	Estético(NiTi) Revestido plástico	0,685 ^{DA}	0,177	0,671 ^{VA}	0,131	0,875 ^{AO}	0,071	0,591 ^{DA}	0,093
Grupo 7	FORESTm	Metálico(NiTi)	0,864 ^{ABD}	0,209	0,756 ^{DA}	0,140	0,868 ^{AB}	0,068	0,547 ^{DC}	0,073
Grupo 8	EUROe	Estético(NiTi) Revestido	0,502 ^{UA}	0,043	0,554 ^{EFD}	0,037	0,738 ^{ABC}	0,136	0,429 ^{DA}	0,107
Grupo 9	EUORr	Estético(NiTi)com banho Rhodium	0,441 ^{UA}	0,056	0,573 ^{LUCE}	0,054	0,757 ^{ABC}	0,115	0,505 ^{BD}	0,133
Grupo 10	EUROm	Metálico(NiTi)	0,543 ^{DA}	0,044	0,594 ^{LUO}	0,038	0,704 ^{VC}	0,114	0,464 ^{BA}	0,208
C (+)	-	-	0,044 ^E	0,004	0,082 ^G	0,052	0,042 ^E	0,069	0,107 ^D	0,102

Letras diferentes indicam diferença estatística com $p < 0,05$.
*Letras maiúsculas, análise vertical
**Letras minúsculas, análise horizontal

CONCLUSÕES

- A hipótese nula foi parcialmente rejeitada, uma vez que os fios estéticos mostraram-se citotóxicos para fibroblastos de ratos na maioria dos tempos avaliados.
- A maioria dos fios mostraram as menores médias de viabilidade celular, portanto maior toxicidade, nas primeiras 24h, exceto os grupos da ORTHe, FORESTe e EUROe, em 28 dias;
- Houve diferença nos valores de viabilidade celular entre os fios estético e metálico da mesma marca, especialmente nas primeiras 24h. Isso demonstra que os componentes de revestimento estético apresentam papel importante na redução da viabilidade celular dos fios estéticos.
- As melhores médias de viabilidade nos diferentes tempos avaliados foram registradas para a marca FORESTe; exceto aos 28 dias, quando o destaque foi para o grupo TP, considerado não citotóxico por ter igualado ao controle negativo.
- Por fim, a maior toxicidade foi registrada para o fio da marca ORTHe, especialmente após 28 dias, onde alcançou o pico de toxicidade celular.