Materiais e Método

4 MATERIAIS

4.1 Implantes

Os implantes Straumann® são implantes de corpo único com vários diâmetros e tamanhos (**Figura 4.1)**, com plataformas protéticas com diâmetro de 4,8 mm e superfície polida de 2,8 mm de altura.

Figura 4.1 - Implantes Straumann® regular neck

A conexão protética neste implante é do tipo cone morse, ou, ainda, *morse taper*, em inglês, com um índex interno de oito lados chamado de octa (**Figura 4.2)** Esse tipo de conexão aceita componentes sólidos, com parafusos acoplados na sua base (**Figura 4.3a),** e componentes com parafusos trespassantes, que levam o mesmo nome, syn-Octa® (**Figura 4.3b).**

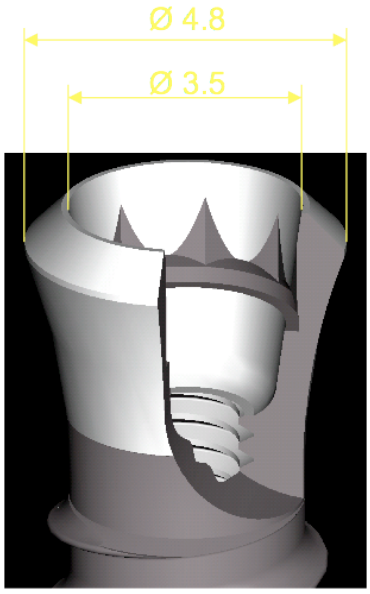


Figura 4.2 - Porção interna do implante (Grupo ITI)

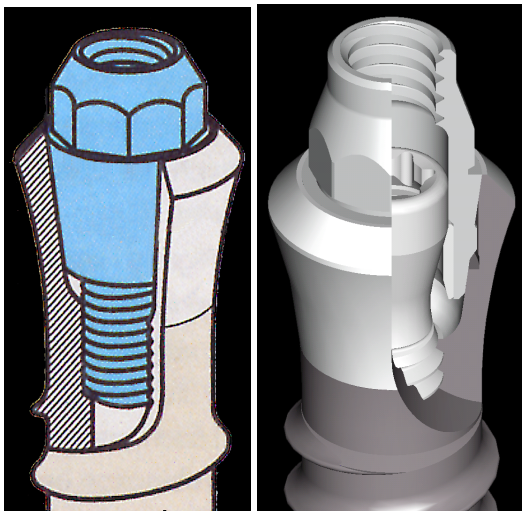


Figura 4.3a - Pilar sólido e Figura 4.3b - syn-Octa® (Grupo ITI)

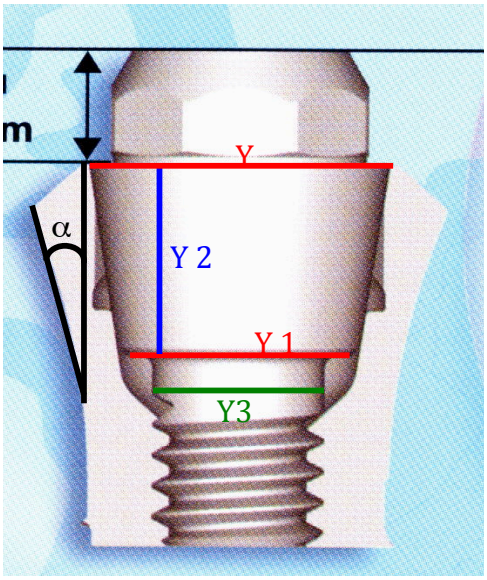
Neste estudo, foram utilizados implantes com textura de superfície externa chamada T.P.S. (*Titanium Plasma Spray*), textura esta não utilizada mais pelo sistema, devido à evolução dos materiais e tecnologia nanométrica, contudo, com a mesma configuração interna, como antes descrito (**Figura 4.1).**

4.2 Componentes

Os pilares sólidos utilizados neste estudo (Straumann® 048.541) (**Figura 4.4)**, possuem medidas externas, como seguem no item posterior, e têm características de polimento, contudo, não são extremamente lisos.

Figura 4.4 – Pilar sólido (048.051)

A parte externa do componente, na qual se assenta as coroas protéticas, possui vários tamanhos, desde 4,0 mm até 7,0 mm de altura. Contudo, a parte cônica do componente possui a mesma medida em todos os tamanhos, de 2,5 mm em altura com um diâmetro de base de 2,8 mm e 3,5 mm na porção oclusal, o qual resulta em um ângulo de conicidade de 8 graus, da base à parte mais coronária (**Figura 4.5).**



Y: Ø 3.5 mm

Y1 Ø:2.8mm

Y2: 2.5 mm

Y3: Ø 2.0 (M2)

α:Radius 10.0-Klein Winkel

Figura 4.5 – Medidas do componente *cone morse* Straumann®

O parafuso integrado na base do componente possui um diâmetro de 2,0 mm com 4 passos de rosca laminadas, que foi submetido neste trabalho a torques laboratoriais de aperto entre 25 e 35 N.cm **(Figuras 4.6a e 4.6b).**

Figuras 4.6a e 4.6b – Passo de rosca com filetes laminados (Barbosa, 2011, p. 49)

4.3 Adesivo

4.3.1 Descrição do produto

A escolha do produto LOCTITE® 277, utilizado neste estudo, foi realizada após uma investigação sobre adesivos industriais, e qual o tipo de adesivo industrial poderia ser utilizado em uma conexão bastante pequena, com parafusos de 2,0 mm, e, consequentemente, mantivesse a eficiência desta conexão após cura e torque de aperto. O adesivo possui em sua composição a base química de éster dimetacrilato (polimérico) e apresenta as seguintes características (**Quadro 4.1).**

Tecnologia	Acrílica
Base Química	Éster Dimetacrilato
Aparência (não curado)	Líquido Vermelho
Fluorescência	Positiva sob luz U.V.
Componentes	Monocomponente – não requer mistura
Viscosidade	Média
Cura	Anaeróbica
Cura Secundária	Ativador
Aplicação	Trava Roscas
Resistência	Alta

Quadro 4.1 - Composição do adesivo industrial (Catálogo Henkel®)

A LOCTITE® 277, é um produto monocomponente anaeróbico de alta viscosidade e que apresenta alta resistência à desmontagem ou contra-torque. O produto cura quando confinado entre superfícies metálicas e na ausência de ar, e evita o afrouxamento e vazamento originados por impacto e vibração, ambiente este encontrado nas conexões cone morse de implantes odontológicos (**Figura 4.7)**.

Figura 4.7 - Foto da embalagem do Loctite® 277

A LOCTITE® 277 é testada de acordo com os requisitos da Norma Militar Mil-S-46163A, ASTM D5363 e apresenta os seguintes desempenhos (**Quadro 4.2).**

Torque de Quebra, ISO 10964	Porcas e parafusos M10: 32 N.m
Torque Residual, ISO 10964	Porcas e parafusos M10: 32 N.m
Torque de Quebra, ISO 10964	Pré-Torque de 5 N.m: porcas e parafusos M10: 38 N.m
Máximo Torque Residual, ISO 10964	Pré-Torque de 5 N.m: porcas e parafusos M10: 40 N.m
Resistência Axial, ISO 10123	Pinos e colares de aço N.mm^2 ≥9LMS (psi) (≥1300)

Quadro 4.2 – Desempenho do Loctite® 277 em Resistência. Produto curado após 24 horas em 22 °C:

4.3.2 Biocompatibilidade

O adesivo apresenta algumas características de toxicidade similares ao da resina acrílica, amplamente utilizada na odontologia há vários anos, e, quanto aos efeitos carcinogênicos, cada componente foi avaliado por várias instituições controladoras americanas, como seguem nos **Quadro 4.3 e Apêndice A e B.**

Componentes perigosos **Loctite® 277**	**Programa nacional de Toxicologia (NTP-EUA)**	**Agência Internacional de Pesquisa ao Câncer (IARC-EUA)**	**Administração da segurança e saúde ocupacional (OSHA-EUA)**
Poliglicol dimetacrilato,30-60%	**Não**	**Não**	**Não**
Resina de fumarato de bisfenol A, 30-60%	**Não**	**Não**	**Não**
Hidroperoxido de cumeno, 1-5%	**Não**	**Não**	**Não**
Sacarina, 1-5%	**Não**	**Não**	**Não**

Quadro 4.3 – Avaliação da carcinogenicidade dos componentes do Loctite® 277

4.4 Grãos de Óxido e Distância de Impacto

Foram utilizados para este estudo grãos de óxido de alumínio de granulação de 100µ e 320µ em uma angulação pré-programada de 45 graus para evitar o confronto de grânulos que saem do bico com aqueles que voltam após o contato com o componente. A pressão utilizada foi de 90 lbf/pol^2**.** A distância do disparo dos grânulos de óxido de alumínio utilizada foi de 10 mm.

4.5 Motor de Bancada e Velocidade

O motor para girar o conjunto de teflon/componente foi uma peça reta de mão elétrica adaptada com um medidor de velocidade digital, o qual era controlado em 2200 RPM, com uma pequena variação de mais ou menos 100 RPM, dependendo da voltagem fornecida pela rede no momento do ensaio.