

## **PROGRAMMA DI RICERCA**

### **TITOLO DEL PROGETTO DI RICERCA: "Analisi meccanica e spettrofotometrica di denti affetti da ipomineralizzazione molare-incisiva (MIH)"**

Nell'ultimo decennio si è assistito a un aumento esponenziale di denti affetti da ipomineralizzazione degli incisivi molari (MIH). Questa patologia strutturale di origine sistemica colpisce distintamente da uno a 4 primi molari permanenti, spesso con coinvolgimento degli incisivi. La presenza di uno smalto ipomineralizzato incide negativamente sulle proprietà meccaniche del dente, sulla sensibilità che risulta aumentata e sulle caratteristiche adesive del substrato dentale. Infatti, un dente affetto da MIH risulta esposto a rischio frattura in maniera maggiore rispetto ai denti sani. Inoltre, nonostante le resine composite siano i materiali di elezione per la ricostruzione di questi denti, la loro durata è inferiore rispetto ai corrispettivi sani. Tutto questo, comporta disagi pratici e di qualità della vita dei piccoli pazienti e delle loro famiglie.

Caratterizzare le proprietà meccaniche di questi denti diventa fondamentale per potere poi stabilire delle terapie efficaci. Di conseguenza, l'obiettivo del presente progetto sarà quello di valutare le caratteristiche meccaniche di denti affetti da MIH. Per fare questo, il progetto di ricerca sarà basato su sperimentazioni ex vivo e diviso in sezioni che riguarderanno da un lato la caratterizzazione meccanica dei tessuti dentari (tramite test di nanoindentazione e valutazione della durezza del dente) dall'altro dalla caratterizzazione della composizione chimica (tramite analisi spettrofotometrica Raman). Per questo scopo, verranno utilizzati sia denti sani (gruppi controllo) che molari diagnosticati con MIH. Entrambi i gruppi saranno inglobati in resina fotopolimerizzabile e saranno preparati per potere effettuare delle prove di indentazione con un nanoindenter. La profondità di indentazione provocata dal carico sul tessuto dentale, tradotta come analisi della durezza del substrato dentale, verrà poi analizzato con il

metodo Oliver-Pharr per quantificare le proprietà meccaniche del campione analizzato. Lo stesso campione verrà poi utilizzato per l'analisi spettroscopica Raman per la caratterizzazione della composizione chimica del tessuto.

### **Piano delle attività dell'Assegnista**

Le attività di ricerca sono svolte nell'ambito di un rapporto di coordinamento e supervisione del Tutor. L'Assegnista dovrà occuparsi della valutazione delle caratteristiche meccaniche e chimiche di denti affetti da MIH e potrà svolgere attività clinica.

L'assegnista userà le seguenti tecniche sperimentali:

- Nanoindentazione e misurazione della durezza del substrato;
- Spettrofotometria Raman.