

**UNIVERSITATEA TITU MAIORESCU**  
**ȘCOALA DOCTORALĂ DE MEDICINĂ DENTARĂ**

**Studii experimentale referitoare la o serie  
de materiale dentare novatoare**

**Teză de doctorat**

**Doctorand:**

**DI FRANCESCO C. Paolo**

**Conducător științific:**

**Prof. Univ. Dr. BECHIR Anamaria**

**București**  
**2025**

## Rezumat

Teza de doctorat „Studii experimentale referitoare la o serie de materiale dentare novatoare” analizează utilizarea și performanța materialelor inovatoare în protetica fixă, cu accent pe proprietăți mecanice, rezistență la degradare și comportament biomecanic. Evoluția tehnologiilor CAD/CAM și imprimării 3D a revoluționat fabricarea restaurărilor protetice, oferind precizie, estetică îmbunătățită și biocompatibilitate.

Lucrarea este structurată în două secțiuni: partea teoretică, care detaliază materialele dentare și metodele de manufacturare, și partea experimentală, care investighează performanța acestora în condiții simulate. Restaurările protetice fixe sunt analizate din perspectiva structurii, compoziției chimice și comportamentului mecanic, cu accent pe dioxidul de zirconiu, disilicatul de litiu și materialele polimerice imprimate 3D.

În ceea ce privește metodele de fabricație, tehnicile tradiționale sunt comparate cu cele moderne, iar Metoda Elementelor Finite (MEF) este utilizată pentru analiza distribuției tensiunilor și comportamentului biomecanic al restaurărilor.

Partea experimentală se axează pe trei direcții:

1. Evaluarea degradării prin imersie în salivă artificială, pentru a determina stabilitatea chimică și modificările morfologice ale materialelor în timp.
2. Analiza comportamentului biomecanic prin metoda elementelor finite, utilizată pentru a evalua distribuția tensiunilor în cazul unei lucrări protetice pluridentare.
3. Studiul experimental al rezistenței la compresiune, pentru a compara performanța mecanică a materialelor inovatoare.

Rezultatele cercetării arată că dioxidul de zirconiu prezintă o rezistență biomecanică superioară, fiind ideal pentru restaurările supuse unor solicitări ocluzale intense. Disilicatul de litiu, deși mai puțin rezistent, se remarcă prin proprietăți estetice superioare, fiind preferat în zona frontală. Materialele compozite imprimate 3D, deși promițătoare datorită posibilităților de personalizare, au o rezistență mecanică limitată, ceea ce le recomandă mai degrabă pentru utilizări provizorii sau în zone cu forțe biomecanice reduse.

Pe baza concluziilor obținute, lucrarea subliniază necesitatea optimizării materialelor polimerice imprimate 3D și integrează noile descoperiri în strategii de utilizare clinică optimizate. Studiul contribuie la înțelegerea aprofundată a materialelor restaurative moderne și oferă date esențiale pentru îmbunătățirea durabilității și esteticii restaurărilor protetice fixe.