

MEMORIU ȘTIINȚIFIC

UDRIȘTIOIU LARISA - ADELA

Activitatea mea științifică s-a desfășurat în domeniul medicinei legale, cu focalizare asupra antropologiei medico-legale, tafonomiei și evaluării resturilor scheletale prin metode clasice și investigații complementare. Alegerea acestei direcții a pornit din dificultățile concrete întâlnite în practica medico-legală atunci când materialul osos este fragmentat, incomplet sau profund modificat de mediul de descoperire. În asemenea situații, examinarea antropologică nu poate fi separată de analiza tafonomică, deoarece informația biologică și traumatologică este influențată de procese naturale, antropice, biologice, chimice și fizice produse după moarte.

Cercetarea doctorală, intitulată „*Contribuții la studiul antropologic medico-legal și tafonomic al resturilor scheletale*”, a fost construită în jurul ideii că osul și dintele reprezintă unele dintre ultimele structuri care păstrează date relevante pentru identificare și pentru reconstituirea circumstanțelor morții, dar că aceste date nu sunt conservate într-o formă pură. Din această perspectivă, tafonomia a fost abordată nu doar ca etapă descriptivă, ci ca un cadru interpretativ central al expertizei antropologice medico-legale. Examenul macroscopic a rămas punctul de plecare, fiind completat, în funcție de obiective, cu micro-CT, fluorescență de raze X (XRF), microscopie electronică de baleiaj cuplată cu spectrometrie de raze X cu dispersie de energie (SEM-EDX), stereomicroscopie, microscopie optică, secțiuni dentare dure, examinări radiologice și investigații serologice.

Obiectivul general a fost evaluarea modului în care procesele tafonomice, în special cele determinate de agenți chimici și de intervenții antropice, modifică resturile osoase și dentare și influențează valoarea lor probatorie. Cercetarea a urmărit integrarea observației morfologice cu metode imagistice, biologice și fizico-chimice, în scopul diferențierii alterărilor postmortem de leziunile cu semnificație medico-legală.

- analiza retrospectivă a cazuisticii de antropologie medico-legală pentru identificarea principalelor contexte de descoperire și a modificărilor tafonomice întâlnite în practica curentă;
- sistematizarea literaturii privind alterările tisulare postmortem produse de substanțe caustice și corozive utilizate pentru distrugerea sau ascunderea unui cadavru;
- evaluarea experimentală, în dinamică, a efectelor unor produse comerciale asupra țesuturilor moi și osoase, inclusiv asupra persistenței leziunilor produse prin instrumente tăietoare și despicătoare;
- caracterizarea modificărilor induse de aceiași agenți asupra țesuturilor dentare, prin corelarea modificărilor macroscopice, stereomicroscopice, microstructurale și elementale;
- verificarea aplicabilității investigațiilor complementare într-un caz real complex, în care examinarea antropologică a trebuit integrată cu metode imagistice, fizico-chimice, genetice, traseologice și psihiatrice.

Prima etapă a constat în analiza unei cazuistici de antropologie medico-legală desfășurate pe durata unui deceniu. Această evaluare a permis observarea diversității contextelor de descoperire, a gradelor diferite de fragmentare și conservare și a acțiunii factorilor de mediu, a animalelor, rădăcinilor, excavației sau manipulării antropice. Rezultatele au evidențiat limitele unei evaluări exclusiv morfologice și necesitatea selectării unor investigații complementare în funcție de starea

materialului și de obiectivele expertizei. Este de punctat că aplicabilitatea folosirii secțiunilor dentare dure în domeniul tafonomiei medico-legale a fost discutată în cadrul unui review de specialitate intitulat “Applicability of Dental Ground Sections in Forensic Science”, publicat în revista Forensic Sciences.

O direcție distinctă a fost reprezentată de tafonomia chimică. Am realizat o analiză de tip scoping review privind alterările postmortem produse de substanțe corozive, prin care am sistematizat datele disponibile despre efectele acizilor, bazelor și agenților oxidanți asupra țesuturilor moi, oaselor și dinților. Analiza a evidențiat caracterul limitat și neomogen al literaturii, diferențele dintre modelele experimentale și cazurile medico-legale și utilitatea metodelor precum SEM-EDX, micro-CT, XRF și FTIR în recunoașterea alterărilor și a reziduurilor chimice. Rezultatele au fost publicate în Journal of Forensic and Legal Medicine în articolul „Postmortem tissue alterations induced by corrosive substances – a scoping review” (2024).

Pe baza concluziilor analizei literaturii, am desfășurat un studiu experimental pe 59 de fragmente costale de porc cu țesuturi moi prezente, urmărite timp de două luni. Probele au fost expuse unor produse comerciale care conțineau acid clorhidric, acid sulfuric, combinații acide, hipoclorit de sodiu și hidroxid de sodiu. Înaintea expunerii au fost create leziuni cu toporul și cu un cuțit ceramic, pentru evaluarea persistenței urmelor traumatiche în condiții chimice agresive. Monitorizarea a inclus examinare macroscopică și documentare fotografică serială, analiză XRF, examinări radiologice și teste serologice cu seruri anti-specie. Studiul a demonstrat că fiecare agent produce un profil distinct de distrugere. Hidroxidul de sodiu a determinat saponificarea și degradarea progresivă a țesuturilor, hipocloritul a produs în principal îndepărtarea țesuturilor moi cu păstrarea relativă a osului, iar soluțiile acide au determinat decalcificare, fisurare și colaps structural. Acidul sulfuric a avut cel mai rapid și mai distructiv efect. Persistența leziunilor a depins atât de agentul utilizat, cât și de tipul instrumentului, urmele produse prin topor fiind mai rezistente decât cele produse prin cuțit. Analiza XRF a permis identificarea unor reziduuri și modificări elementale, iar investigațiile serologice au arătat că detectabilitatea originii biologice scade diferit în funcție de substanță. Rezultatele au fost publicate în Applied Sciences, în articolul „Dissolving the Evidence: A Forensic Experimental Study on Tissue Destruction and Trace Detection” (2025).

A doua componentă experimentală a urmărit efectele acelorași categorii de produse asupra dinților umani, pe o perioadă de 48 de ore. Au fost efectuate determinări morfometrice și gravimetrice, examinări stereomicroscopice, SEM-EDX, secțiuni dentare dure și evaluări prin microscopie optică. Proba expusă acidului sulfuric a fost exclusă din etapele ulterioare din cauza distrugerii rapide, care a făcut imposibile investigațiile planificate. La celelalte probe au fost evidențiate pierderea smalțului, expunerea dentinei, demineralizarea, dezorganizarea microstructurală, modificarea raporturilor elementale și formarea unor depozite secundare. Acidul clorhidric a produs o demineralizare progresivă, combinația acidă a determinat coroziune severă și depozite bogate în sulf, iar hidroxidul de sodiu a generat modificări superficiale și precipitate bogate în calciu. Corelarea datelor a permis formularea unor modele orientative de alterare chimică, utile în examinarea medico-legală.

Studiul dentar a fost susținut și de o analiză separată a aplicabilității secțiunilor dentare dure în științele medico-legale, publicată în Forensic Sciences în 2026. Rezultatele experimentale complete au fost publicate în Molecules, în articolul „Tracing Corrosive Damage in Human Teeth: A Forensic

Pilot Study of Household Agents Using Stereomicroscopy, SEM-EDX and Ground Sections” (2026). Aceste cercetări au arătat că păstrarea formei generale a dintelui nu garantează conservarea informației biologice și că absența unei distrugerii macroscopice evidente nu exclude modificări chimice și microstructurale importante.

Aplicabilitatea practică a abordării integrate a fost demonstrată într-un caz real privind rămășițele scheletizate ale unui copil dispărut cu aproximativ două decenii anterior. Examinarea antropologică a permis conturarea profilului biologic și identificarea unor leziuni costale sugestive pentru traumatisme produse prin obiect tăietor-înțepător. Micro-CT a oferit o reprezentare nedistructivă a traiectelor și a morfologiei pereților leziunilor, iar XRF a evidențiat concentrații crescute de fier și zinc la nivelul suprafețelor lezionale. Interpretarea a fost corelată cu analiza îmbrăcămintei, investigații traseologice, genetice și psihiatrice. Abordarea multidisciplinară a susținut concluzia unei morți violente prin omor. Cazul a fost publicat în *Legal Medicine*, în articolul „A multidisciplinary approach in a forensic case study of a skeletonized child homicide victim” (2026).

Prin activitatea desfășurată am urmărit construirea unui traseu coerent de cercetare, de la identificarea problemelor practice și analiza literaturii, la experiment și aplicarea într-un caz medico-legal real. Contribuțiile principale constau în caracterizarea comparativă a efectelor unor produse comerciale asupra țesuturilor osoase și dentare, evaluarea persistenței leziunilor traumatice în medii chimice agresive, investigarea posibilității detectării reziduurilor și a originii biologice și integrarea metodelor nedistructive în examinarea antropologică.

Caracterul interdisciplinar al cercetării a rezultat din asocierea antropologiei medico-legale cu tafonomia, odontologia medico-legală, imagistica, serologia, microscopia electronică, chimia analitică și criminalistica. Rezultatele au fost valorificate prin cinci publicații aferente temei doctorale, dintre care patru articole originale sau de sinteză în reviste cotate și un articol într-o revistă indexată BDI. Ansamblul acestor lucrări susține ideea că tafonomia trebuie utilizată ca instrument interpretativ al expertizei, iar metodele complementare trebuie selectate ținând, pentru a conserva materialul, a documenta modificările și a crește rigoarea concluziilor medico-legale.

1. Udriștioiu LA, Andrei M, Perde F, Curcă GC. Postmortem tissue alterations induced by corrosive substances – a scoping review. *Journal of Forensic and Legal Medicine*. 2024;109:102794.
2. Udriștioiu LA, Dincă I, Curcă GC. “Dissolving the Evidence”: A Forensic Experimental Study on Tissue Destruction and Trace Detection. *Applied Sciences*. 2025;15(19):10347.
3. Udriștioiu LA, Andrei M. Applicability of Dental Ground Sections in Forensic Science. *Forensic Sciences*. 2026;6(1):28.
4. Udriștioiu LA, Enăchescu M, Cârstea AE, Curcă GC, Popa MM, Andrei M. Tracing Corrosive Damage in Human Teeth: A Forensic Pilot Study of Household Agents Using Stereomicroscopy, SEM-EDX and Ground Sections. *Molecules*. 2026;31(11):1797.
5. Udriștioiu LA, Roșu M, Dincă I, Perde F, Teodor M, Bețiu G, Curcă GC. A multidisciplinary approach in a forensic case study of a skeletonized child homicide victim. *Legal Medicine*. 2026:102871.