

Accuracy, Efficiency and Predictability in Implant Prosthetics

Precizie, Eficiență și Predictibilitate în Protetica pe Implanturi

Dr. Varol Curt-Nazar, Medic Stomatolog, Clinica Implantodont București – România

Abstract

Beyond prosthetic aspects, such as marginal adaptation, aesthetics or functionality, implant prosthesis requires special attention also to technical aspects of prosthetic parts (abutments, structures, superstructures, etc.) and finding the best possible solutions, either that we are talking about individual crowns, bridges, or complex rehabilitations with screwed structures on several implants.

The **Digital Implant Workflow** concept comes with these technical solutions to obtain prosthetic restorations on implants, adapted to the needs and particularities of each case. With the help of Atlantis abutments and superstructures from Dentsply Sirona, which can be used on most known implant systems, the prosthetist can have complete control over the case he rehabilitates and can intervene on the design process to obtain those Patient-Specific Custom Prosthetic Restorations.

In the cases presented, we will highlight the workflow of this concept, in implant-prosthetic rehabilitation treatments, through a fully digital approach, using CEREC digital scanning systems from Dentsply Sirona, design and milling with inLab system from Dentsply Sirona and Virtual Atlantis Design, individual design software for prosthetic abutments.

Keywords: digital workflow, implant prosthetics, customized solutions, prosthetic abutments, CEREC, inLab, Digital Atlantis, Virtual Atlantis Design, One Abutment - One Time, immediate loading.

Rezumat

Dincolo de aspectele protetice, precum adaptarea marginală, estetică sau funcționalitate, protezarea implanturilor presupune acordarea unei atenții speciale și asupra aspectelor tehnice ce țin de piesele protetice (bonturi, structuri, suprastructuri, etc) precum și găsirea unor soluții cât mai potrivite, fie că vorbim de coroane individuale, punți sau reabilitări complexe cu structuri înșurubate pe mai multe implanturi.

Conceput **Digital Implant Workflow** vine cu aceste soluții tehnice pentru a obține restaurări protetice pe implanturi, adaptate necesităților și particularităților fiecărui caz în parte. Cu ajutorul bonturilor și suprastructurilor Atlantis de la Dentsply Sirona, ce pot fi folosite pe majoritatea sistemelor de implanturi cunoscute, medicul protetician poate avea controlul complet asupra cazului pe care îl reabilitează și poate interveni asupra procesului de design pentru a obține acele Restaurări Protetice Personalizate Specifice Pacienților.

În cadrul cazurilor prezentate, vom evidenția fluxul de lucru al acestui concept, în tratamentele de reabilitare implanto-protetică, printr-o abordare complet digitală, cu ajutorul sistemului de scanare digitală CEREC de la Dentsply Sirona, design și frezare cu sistemul inLab de la Dentsply Sirona și Virtual Atlantis Design, softul de proiectare individuală a bonturilor protetice.

Cuvinte-cheie: flux digital, protetica pe implanturi, soluții personalizate, bonturi protetice, CEREC, inLab, Atlantis Digital, Virtual Atlantis Design, One Abutment - One Time, încărcare imediată.

Introducere

Stomatologia Digitală nu mai este un concept nou. Acest domeniu se dezvoltă de peste 30 de ani, încă din 1985, când a apărut CEREC, primul sistem CAD/CAM de cabinet capabil să ampreteze digital și să realizeze pe loc restaurări protetice indirecte, precum incrustațiile și coroanele ceramice. De atunci, acest domeniu a avut doar o singură direcție, aceea de creștere și dezvoltare, odată cu dezvoltarea și implementarea în toate domeniile - tehnic, medical, social etc. - a tehnologiilor digitale și a manufacturii computerizate.

În medicina dentară de astăzi, digitalizarea oferă mai mult decât un flux de lucru ușor și rapid. Digital Dentistry ne ajută pe noi, medici stomatologi și tehnicieni dentari, să oferim pacienților noștri soluții de tratament personalizate nevoilor lor, în special în domeniul proteticii dentare, prin tratamente cu rezultate de succes pe termen lung.

Produsele Atlantis vin și completează portofoliul de soluții digitale pe care Dentsply Sirona le oferă atât medicilor cât și tehnicienilor și laboratoarelor.

Prezentare de caz clinic:

În cazul următor, pacienta s-a prezentat cu fracturi coronare la nivelul grupului frontal inferior, rădăcinile fiind irecuperabile (Fig. 1, 2, 3). În urma evaluării clinice și radiologice (Fig 4 și 5) s-a stabilit ca plan de tratament reabilitarea implanto-protetică a acestei zone, prin 2 implanturi dentare și încărcarea protetică imediată a acestora prin realizarea unei punți provizorii frezate CAD/CAM, cimentată pe bonturi protetice Atlantis personalizate din Titan Atlantis (DentsplySirona).

Intervenția chirurgicală a fost realizată de către Dr. Dumitru Ovidiu și Dr. Luca Mitina iar reabilitarea protetică de către Dr. Curt-Nazar Varol și Dr Donica Andrei.

Flux de lucru:

- Intervenția chirurgicală a fost realizată de către Dr. Dumitru Ovidiu și a constat în extracția atraumatică a rădăcinilor incisivilor inferiori (Fig. 6) și inserarea a 2 implanturi pe pozițiile dinților 3.2 și 4.2. (Fig. 7 și 8). S-a ales un sistem de implanturi compatibil cu bonturile Atlantis.
- După plasarea implanturilor, înainte de sutura plăgii, arcadele dentare s-au amprentat optic (cu scannerul Omnicam de la Dentsply Sirona). (Fig. 10 și 11)



Fig. 1.



Fig. 2.



Fig. 1, 2 și 3 - Situația clinică inițială - lucrări protetice pe implanturi în zonele laterale la nivelul ambelor arcade.

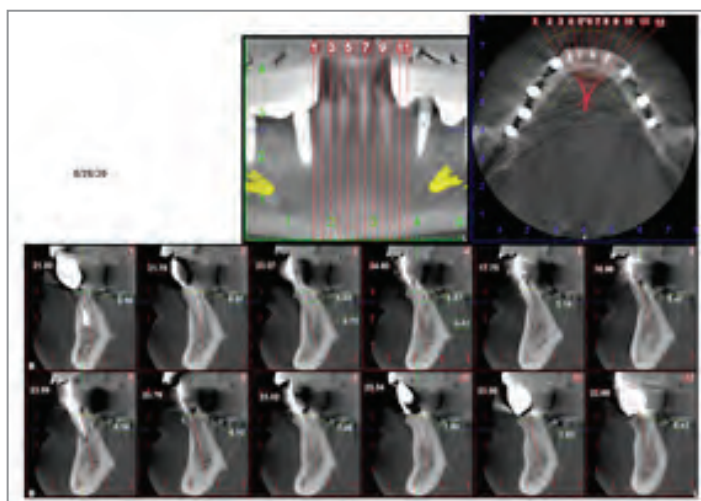


Fig 4

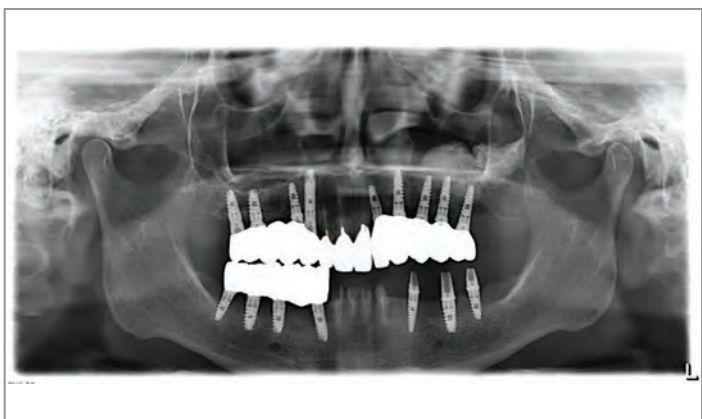


Fig 4 și 5 - Situația radiologică la consultul inițial.



Fig. 6 Extracția atraumatică a rădăcinilor.



Fig. 7

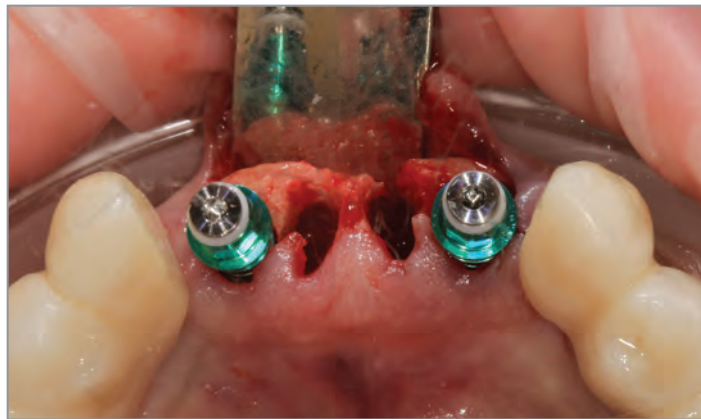


Fig. 7 și 8 - Inserarea a 2 implanturi pe pozițiile 3.2 și 4.2.

- În timpul scanării digitale a arcadelor s-au folosit bonturi de scanare (ScanBodies) (Fig. 9) pentru a înregistra poziția exactă a implanturilor. Prin scanarea acestora, softul Virtual Atlantis Design, va recunoaște exact atât poziția implantului cât și a conexiunii interne conico-hexagonale a acestuia, transferând toate aceste informații în modelul digital pe care îl crează. Scopul scanării înainte de adiția cu xenogrefă a zonei și de sutură (Fig. 12, 13 și 14) a fost de a combina conceptul de încărcare protetică imediată (Immediate Loading) cu conceptul One Abutment - One Time, ce presupune plasarea bontului protetic în perioada imediat următoare intervenției chirurgicale iar, ulterior, acesta nu va mai fi îndepărtat de pe poziția sa. O astfel de abordare favorizează o stabilitate pe termen lung la nivelul structurilor osoase peri-implantare și implicit al țesuturilor moi. [1.]

!!! Studiile histologice au evidențiat faptul că îndepărtarea repetată și re poziționarea pieselor protetice precum conformatoare sau șuruburi de vindecare, duce la modificări prin resorbție osoasă periimplantară și retracție gingivală în comparație cu situațiile în care piesa protetică nu mai este îndepărtată după inserarea ei. [2.] Astfel, alegerea unui bont cu o înălțime gingivală corespunzătoare [3] [4] și cu un design personalizat situației locale, design care să profileze gingia, să favorizeze îngroșarea mucoasei keratinizate din jurul implantului și să se obțină un inel mucozal periimplantar cu rol în sigilarea zonei împotriva infiltratului inflamator ce poate provoca resorbție osoasă. [5]

!!! Scopul amprente digitale din timpul intervenției chirurgicale a fost de a profita de extracția atraumatică fără lezarea mucoasei și a papilelor, prin scanarea acestora și proiectarea bonturilor conform unei situații mucozale preoperatorii.

- După obținerea modelelor digitale, în urma scanării intraorale, în softul CEREC Connect se introduc informațiile și parametrii reprezentând tipul de piesă protetică dorit, tipul de implant și conexiune și modelul de bont de scanare folosit (Fig. 15 și 16). Softul CEREC Connect este integrat cu platforma online Atlantis, astfel încât după introducerea informațiilor despre caz, acesta este trimis direct din softul scanner-ului către centrul Atlantis de producere a bonturilor, din Mondal, Suedia.

- Cazul este procesat în cel mai rapid timp după ce este trimis către centrul de design, iar medicul este anunțat printr-un e-mail că poate să introducă restul informațiilor despre designul bonturilor și despre caz. Acest lucru se realizează pe platforma online Atlantis, unde medicul sau tehnicianul are un cont în care poate administra, edita și vizualiza toate cazurile prelucrate (Fig. 17).

☐ Informațiile pe care le introducem în platformă se referă la ce dorim să se execute în laborator ca tip de piesă protetică, bont dar și modul de design cu referire la ce tip de profil de emergență se dorește, tipul de material folosit, tipul de restaurare, accesul șurubului (Fig. 18). Atlantis poate oferi o gamă variată de bonturi protetice, din Titan, Titan gold-shaded (în culoare aurie), Zirconiu Integral, Bonturi pentru lucrări protetice telescopate, dar și coroane monolitice sau cape din zirconiu pregătite pentru stratificarea cu ceramică.

☐ Un operator CAD va prelua comanda și va realiza un design preliminar al bonturilor protetice. Putem verifica acest design în softul VAD (Virtual Atlantis Design) (Fig. 20). Totodată, cu ajutorul acestuia avem posibilitatea de a edita forma bontului, atât supra cât și subgingival. Posibilitatea de a edita profilul subgingival (profil de emergență) al bonturilor, ne oferă avantajul de a contura cât mai bine gingia și de a obține sigilarea periimplantară de care avem nevoie pentru reușita pe termen lung a tratamentului.

☐ În cazul de față, unde scopul a fost de a încărca protetic cât mai repede postoperator, întreg procesul de la scanare la livrarea bonturilor în cabinetul dentar a durat aproximativ 2 zile, pacienta primind lucrarea provizorie peste bonturile personalizate la aproximativ 48 de ore de la momentul intervenției chirurgicale. Acesta reprezintă avantajul major al digitalizării, comunicarea cu laboratorul realizându-se instant prin platforma online, iar centrul Atlantis de producție bonturi fiind capabil să livreze de la locația sa din Suedia, bonturi protetice în 48 de ore de la primirea comenzii.

☐ După aprobarea designului, vom primi în format digital modelul pe care sunt plasate viitoarele bonturi protetice. Astfel, înainte ca bonturile să ajungă în cabinet, am realizat designul punții provizorii (Fig. 21 și 22). Aceasta a fost frezată computerizat cu sistemul inLab de la DentsplySirona din PMMA (Fig. 23). Bonturile protetice au fost fixate și strânse cu cheia dinamometrică la indicațiile producătorului de implanturi. Peste acestea a fost cimentată puntea provizorie (Fig. 25 și 26).



Fig. 9 – Bonturi de scanare ScanBodies.



Fig. 10

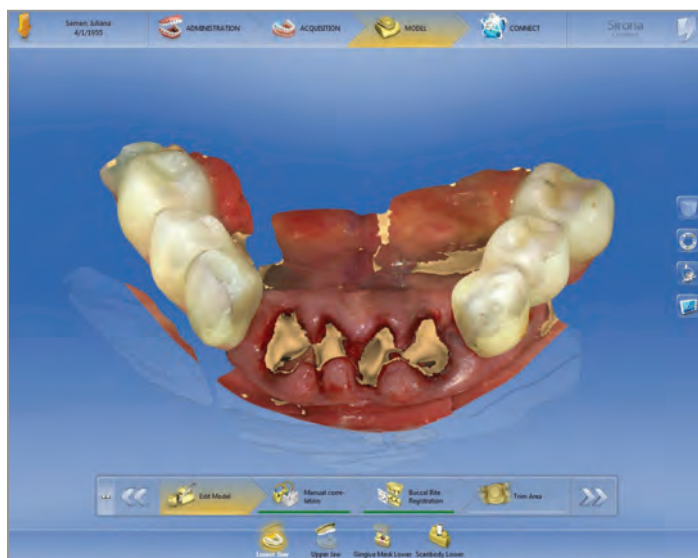


Fig. 10 și 11 - Mucoasa postextractională amprentată digital înainte de sutura plăgii.



Fig. 12



Fig. 12 și 13 - Xenogrefa a fost acoperită cu membrană de colagen și s-a realizat sutura cu fire neresorbabile.



Fig. 14 - Sutura cu fire neresorbabile.



Fig. 15



Fig. 15 și 16 - Introducerea în softul CEREC a informațiilor despre tipul lucrării și tipul implanturilor.

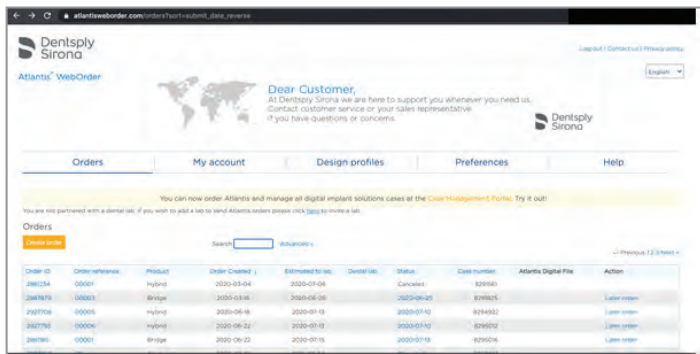


Fig. 17 - Platforma online unde se pot gestiona cazurile și urmări termenele de livrare, etc.



Fig. 18 - Toate informațiile se introduc ușor în platformă prin bifarea opțiunilor de design pe care le dorim.



Fig. 19 - Imagini cu designul viitoarelor bonturi și mesajul tehnicianului care a realizat designul.

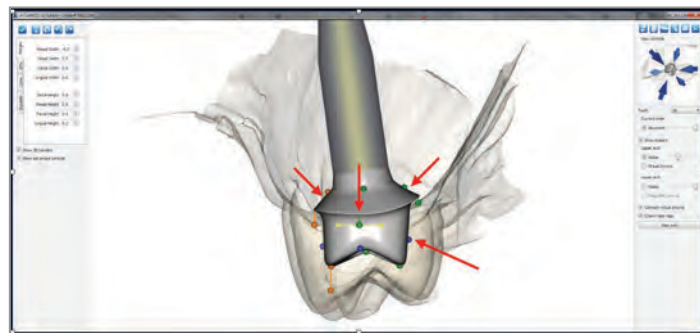


Fig. 20 - Softul de editare are o interfață intuitivă ce permite orice modificare. Dacă indicațiile inițiale sunt cât mai specifice, propunerea de design inițială este în cele mai multe situații satisfăcătoare.

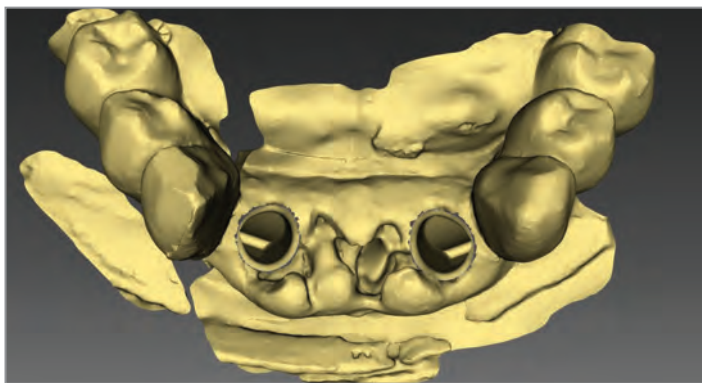


Fig. 21

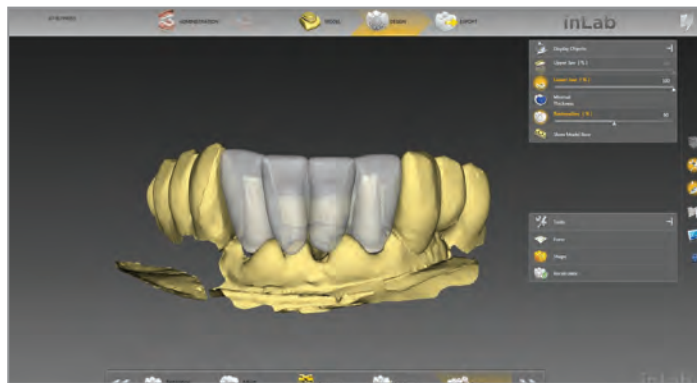


Fig. 21 și 22 - Designul punții PMMA în softul CAD pe bonturile protetice.



Fig. 23 - Punte provizorie frezată CAD/CAM din PMMA.



Fig. 24 - La 48h postoperator, în momentul plasării intraorale a bonturilor personalizate.



Fig. 25



Fig. 25 și 26 - Rezultatul final. Puntea provizorie cimentată.

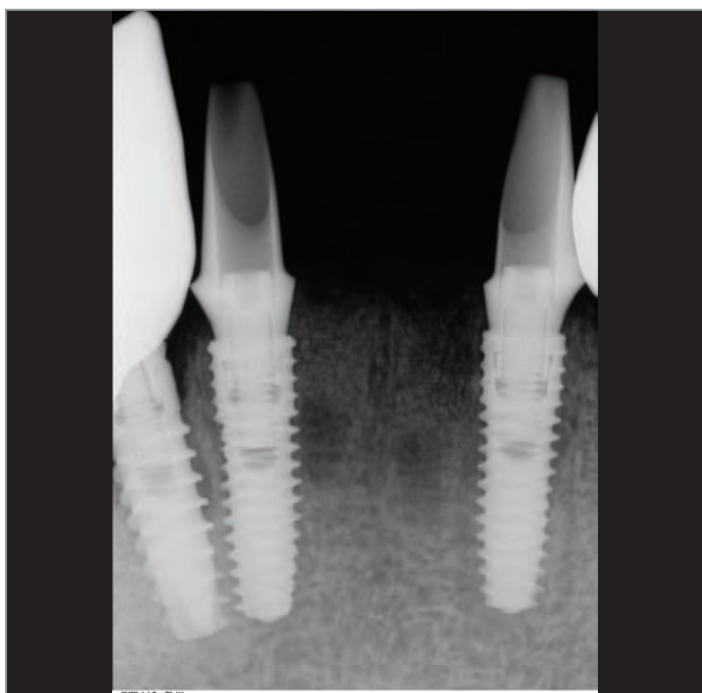


Fig. 27 - Verificarea radiologică a bonturilor și a eventualului exces de ciment.

Concluzii

Bonturile personalizate reprezintă următorul nivel în implantologia modernă. Odată cu accesul cât mai facil al medicilor și tehnicienilor la instrumente digitale precum scanerile intraorale, mașinile de frezat CAD/CAM, aceștia au posibilitatea de a genera restaurări protetice care se pliază în mod individual pe fiecare caz. Conceptul **Digital Implant Workflow**, împreună cu soluțiile Atlantis de bonturi protetice individualizate, completează piesa lipsă din tabloul general reprezentat de Digital Dentistry.

Bibliografie

- 1 - Canullo, L.; Bignozzi, I.; Cocchetto, R.; Cristalli, M.P.; Iannello, G. Immediate positioning of a definitive abutment versus repeated abutment replacements in post-extractive implants: 3-year follow-up of arandomized multicentre clinical trial. Eur. J. Oral Implantol. 2010, 3, 285–296.
- 2 - Abrahamsson, I.; Berglundh, T.; Lindhe, J. The mucosal barrier following abutment dis / reconnection. An experimental study in dogs. J. Clin. Periodontol. 1997, 24, 568–572.
- 3 - Blanco, J.; Pico, A.; Caneiro, L.; Nóvoa, L.; Batalla, P.; Martín-Lancharro, P. Effect of abutment height on interproximal implant bone level in the early healing: A randomized clinical trial. Clin. Oral Implants Res. 2017, 29, 1–10.
- 4 - Nóvoa, L.; Batalla, P.; Caneiro, L.; Pico, A.; Liñares, A.; Blanco, J. Influence of abutment height on maintenance of Peri-implant crestal bone at bone-level implants: A 3-year follow-up study. Int. J. Periodontics Restorative Dent. 2017, 37, 721–727.
- 5 - Broggin, N.; McManus, L.M.; Hermann, J.S.; Medina, R.; Schenk, R.K.; Buser, D.; Cochran, D.L. Peri-implant inflammation defined by the implant-abutment interface. J. Dent. Res. 2006, 85, 473–478.