

CASO CLÍNICO · FLUJO DIGITAL EN IMPLANTOLOGÍA

Fotogrametría frente a scanbody intraoral Central X en una rehabilitación de arcada completa

Sobre un mismo paciente y los mismos implantes, comparamos el registro de la posición tridimensional obtenido mediante fotogrametría —el método de referencia— con el nuevo sistema de scanbody intraoral Central X de Dynamic Abutment Solutions.

Aitor Lasso Cortés

Director y fundador · 3DentalStudio

Dr. Fernando García-Sala

Odontology IGS Clinic

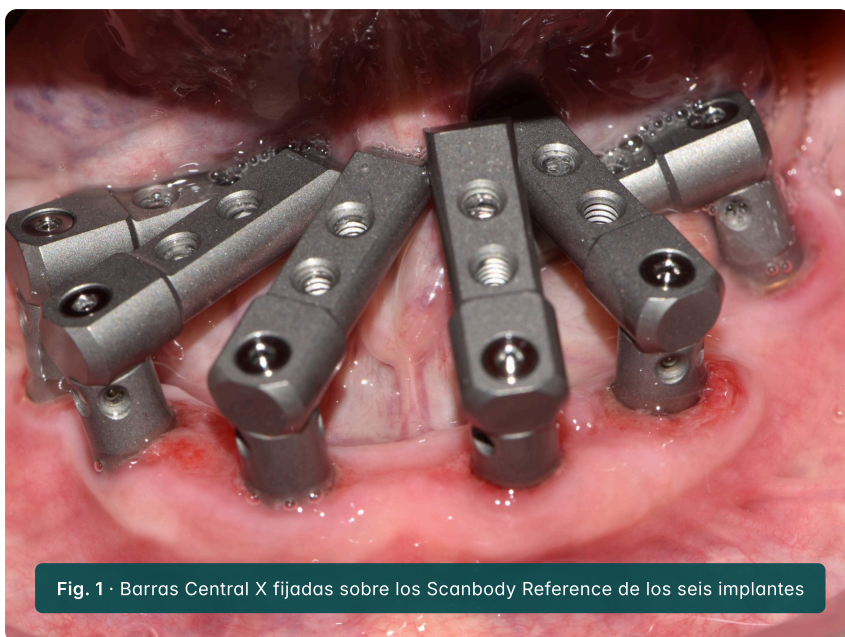


Fig. 1 · Barras Central X fijadas sobre los Scanbody Reference de los seis implantes

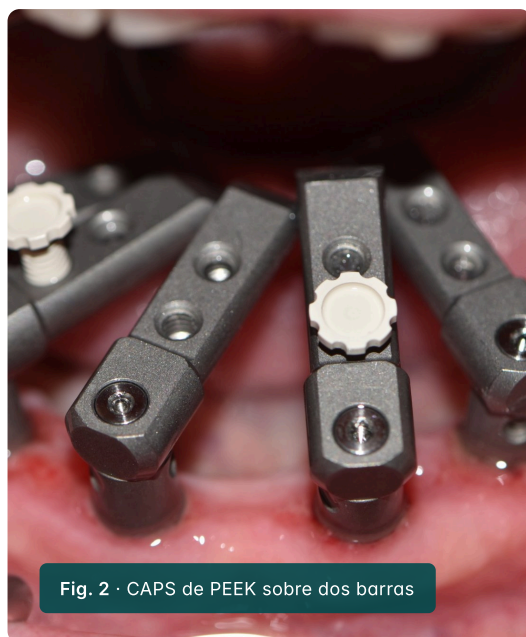


Fig. 2 · CAPS de PEEK sobre dos barras

01 Introducción

En las rehabilitaciones de arcada completa sobre implantes, la precisión con la que se transfiere la posición de cada implante determina el ajuste pasivo de la estructura. Pequeños errores acumulados a lo largo de la arcada pueden traducirse en tensiones sobre implantes y tornillos, desajustes y pruebas repetidas.

La fotogrametría se ha consolidado como el método más preciso y fiable, con amplio respaldo en la literatura. El escaneado intraoral, en cambio, tiende a acumular error en tramos largos. Para resolverlo, **Central X** añade sobre cada Scanbody Reference una barra de titanio orientada hacia el centro de la boca. Las barras quedan próximas entre sí, sin llegar a tocarse, y forman una referencia geométrica casi continua que el escáner registra en un solo recorrido.

Objetivo. Cuantificar la discrepancia entre ambos registros en un caso real y valorar su relevancia clínica dentro del flujo de trabajo del laboratorio.

02 Material y método

Paciente con arcada inferior rehabilitada sobre seis implantes con pilares Multi-Unit, tratado en Odontology IGS Clinic. Se tomaron dos registros digitales de la posición de los implantes:

- 1 Fotogrametría con Dynamic iGrapher** **REFERENCIA**
Scanbodies de fotogrametría con marcadores codificados sobre los Multi-Unit y captura con la cámara iGrapher (Fig. 3 y 4).
- 2 Escaneado intraoral con Central X** **TEST**
Scanbody Reference sobre cada Multi-Unit y barra Central X atornillada encima, según las instrucciones del fabricante (Fig. 1 y 2). Primero se escaneó la encía y después las barras Central X.
- 3 Superposición en CAD**
En 3DentalStudio se obtuvieron las posiciones de Central X por best fit con la biblioteca de DAS. Después se superpusieron con la fotogrametría y se midió en vista de corte la distancia entre los perfiles de los análogos (mm).

03 Sistemas de registro

Ambos registros se tomaron en la misma sesión, sobre los mismos implantes y pilares Multi-Unit. Ambos sistemas los comercializa Dynamic Abutment Solutions.

A Fotogrametría · Dynamic iGrapher

REFERENCIA



Fig. 3 · Cámara Dynamic iGrapher.



Fig. 4 · Scanbodies de fotogrametría con marcadores codificados en la arcada inferior.

La iGrapher, de Runyes y distribuida por DAS, es una cámara estereoscópica que detecta los marcadores codificados de los scanbodies. Calcula en un solo paso la posición y la angulación de cada implante, sin acumular error a lo largo de la arcada.

- Medición directa de la posición de los implantes
- Sin dependencia del recorrido de escaneo
- Indicada para pacientes edéntulos

B Escaneado intraoral · Central X

TEST

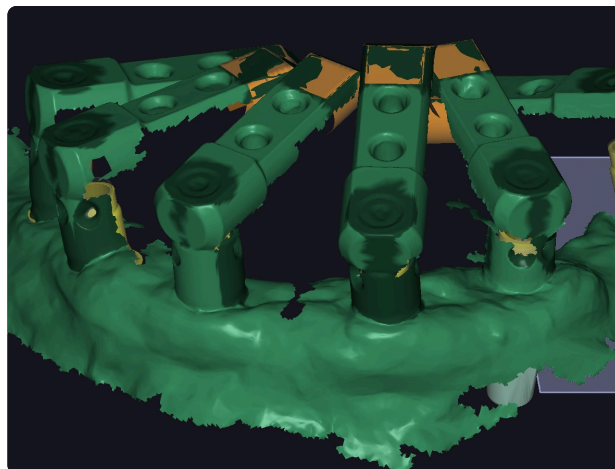


Fig. 5 · Superposición de ambos registros en el CAD: vista lateral de la arcada con las barras Central X.

Barra de titanio que se fija sobre el Scanbody Reference y se orienta hacia el centro de la boca. Las barras crean una referencia geométrica casi continua que el escáner intraoral registra en un solo recorrido.

CARACTERÍSTICAS

- **Titanio Ti6Al4V**, geometría única
- Se fija sobre **Scanbody Reference** en Multi-Unit
- Flujo: escaneo de encía → escaneo con Central X
- Disponible para **56 compatibilidades**
- **Best fit directo** con la biblioteca CAD de DAS
- Compatible con **CAPS** para la dimensión vertical

04 Resultados

Se analizaron seis puntos de medición en vista de corte sobre la superposición de ambos registros. Todas las discrepancias se sitúan por debajo de 0,35 mm, aunque cinco de las seis superan los 0,100 mm.

0,193 mm

Discrepancia media entre ambos registros

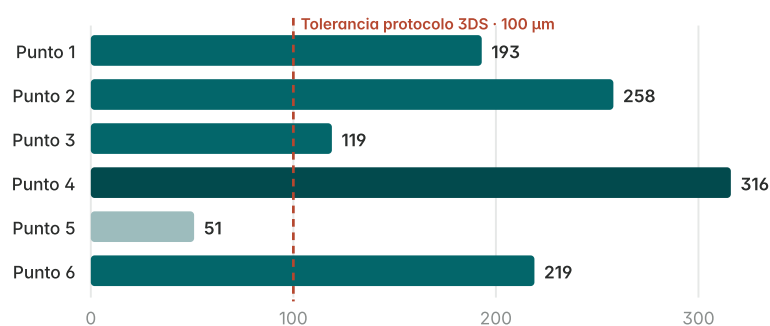
0,051 – 0,316 mm

Rango de las seis mediciones

5 de 6

mediciones por encima de 0,100 mm

Discrepancia por punto de medición · μm



04 Detalle de las mediciones

Cada punto combina la superposición 3D de los análogos (izquierda) y la vista de corte en la que se mide la distancia entre los perfiles de ambos registros.

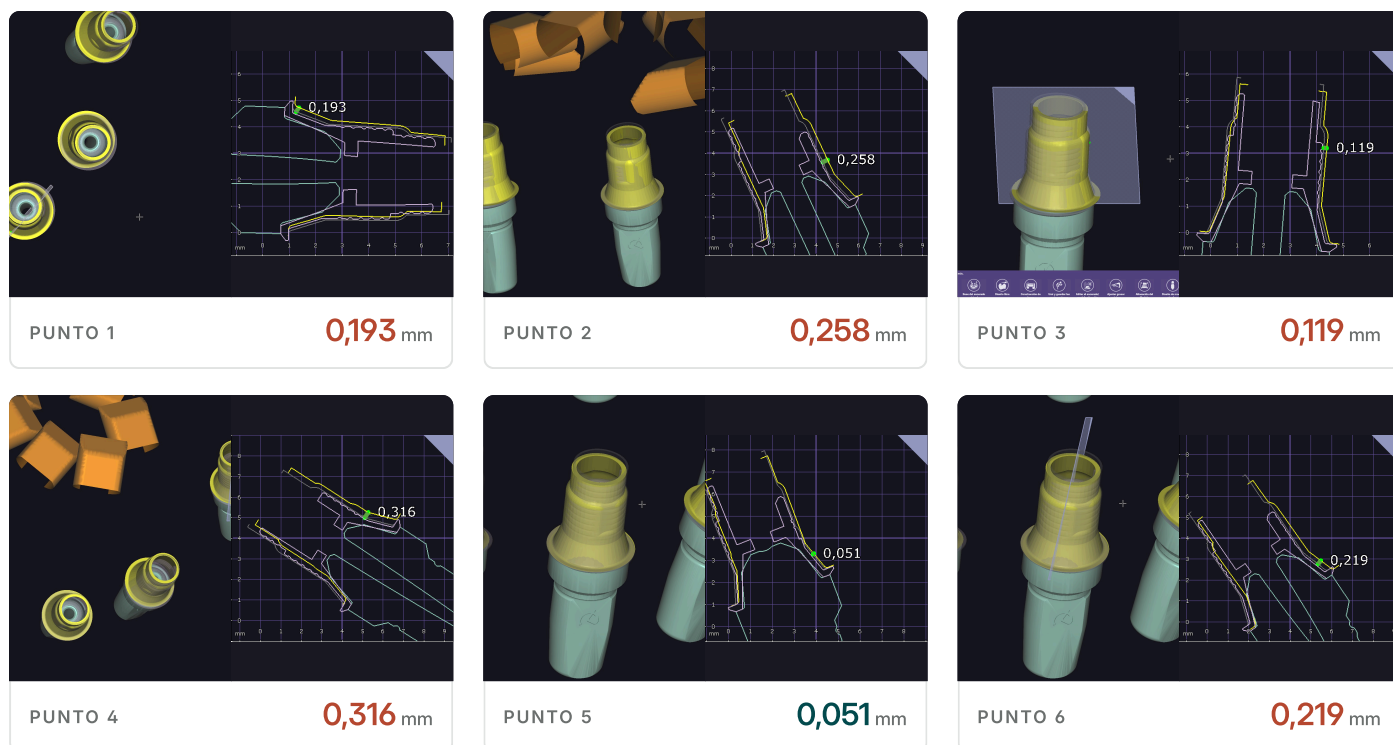


Fig. 6 · En cada punto: superposición 3D de los análogos (izquierda) y vista de corte con la distancia medida entre perfiles (derecha). En rojo, valores por encima de 0,100 mm.

05 Discusión

Central X simplifica el registro de arcada completa: un único componente de titanio, un recorrido de escaneo guiado y un best fit directo en el CAD, sin equipamiento adicional. En este caso reproduce con fidelidad la geometría general de la arcada, con discrepancias del orden de décimas de milímetro y sin desviaciones groseras en ningún implante.

Sin embargo, en una estructura atornillada de arcada completa, diferencias de 0,2–0,3 mm pueden comprometer el ajuste pasivo si no se verifican antes del terminado. Cinco de las seis mediciones superan los 0,100 mm que fija nuestro protocolo.

El resultado exige un protocolo estricto: torques indicados (10 N·cm y 5 N·cm), barras sin contacto entre sí y el recorrido de escaneo del fabricante. Central X es una alternativa prometedora cuando no se dispone de fotogrametría, aunque en este caso no alcanza la precisión del método de referencia.

06 Conclusiones

- 01 **La fotogrametría sigue siendo la referencia** para el registro de implantes en arcada completa.
- 02 **Central X ofrece un registro cercano y un flujo sencillo**, con una discrepancia media de 0,19 mm y un máximo de 0,32 mm frente a la fotogrametría.
- 03 **Verificar siempre la pasividad**. Con registros intraorales en arcada completa recomendamos FRI digital y prueba de pasividad metálica antes del terminado, tal como recoge el protocolo de 3DentalStudio.