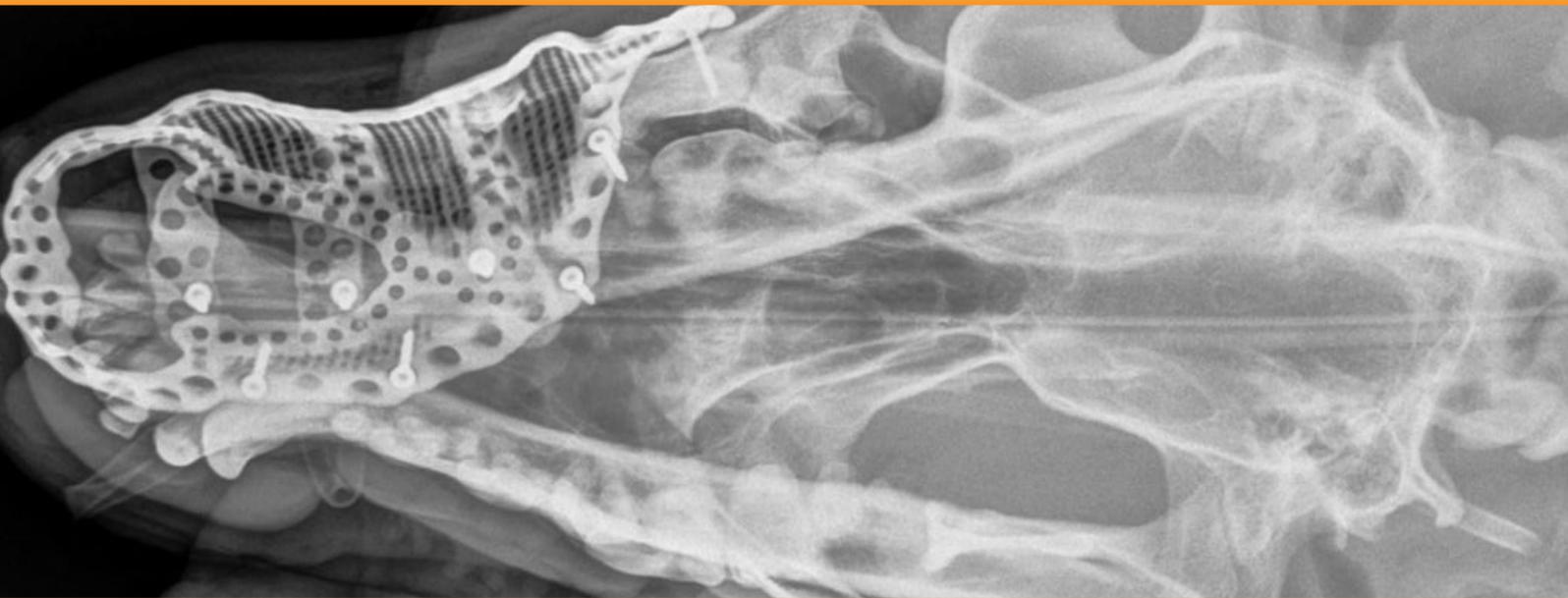


Fabricación aditiva en cirugía veterinaria: salvar a un miembro muy querido de la familia


Cliente:

Julius Liptak

Sector:

Médico y sanitario

Reto:

Un perro bernés de montaña de siete años, que precisaba la extirpación de un tumor maxilar.

Solución:

Diseño y fabricación de un implante a medida para reemplazar el tejido retirado.

Resumen operativo

Un esfuerzo verdaderamente internacional, con la participación de Alemania, Canadá y el Reino Unido, muestra la fabricación aditiva (FA), también conocida como impresión 3D metálica, aplicada ampliamente para ayudar a salvar al perro de una familia canadiense.

En una intervención reciente, Renishaw ayudó a fabricar un implante diseñado por Voxelmed en Alemania e implantado en Canadá, para reemplazar el tejido óseo perdido debido a la extirpación de un tumor.

Antecedentes

Más del 50 por ciento de los perros de más de diez años son propensos a desarrollar un tumor. A menudo, los tumores pueden reducirse con quimioterapia y eliminarse con cirugía, sin traumas excesivamente largos. Sin embargo, hay casos en los que, por su situación, el tumor es muy difícil de operar sin alterar seriamente la calidad de vida del perro.

En humanos, se ha producido un fuerte cambio de tendencia en favor de los implantes específicos a medida, para mejorar los resultados de la operación y reducir el tiempo de recuperación del paciente.

Anteriormente, los hospitales solo recomendaban los implantes específicos del paciente (PSI) para casos complejos, pero en la actualidad, gracias a los avances tecnológicos, son una práctica cada vez más extendida.

Una de las formas más efectivas de producir un implante a medida es la fabricación aditiva (FA), con diseño mediante herramientas CAD específicas para el sector médico.

// Sin la tecnología de fabricación aditiva, habría sido imposible reconstruir el maxilar del perro tras extirpar el tumor, ya que se encontraba en una zona con una geometría tremendamente compleja. //

Hospital veterinario de Alta Vista
en Ottawa, Canadá



Preparación del perro para la intervención



Imagen de las marcas de incisión de la operación

Retos

Un perro bernés de montaña de siete años, con un tumor en la parte izquierda del maxilar (mandíbula superior), tenía pocas posibilidades, salvo la extirpación total de la parte afectada y su posterior reconstrucción. Un implante de titanio impreso en 3D a medida para sujetar la estructura ósea del perro parecía el tratamiento más adecuado, dada la complejidad de la zona, que precisaba una amplia libertad de diseño y fabricación.

Hasta ahora, los implantes específicos o PSI se han utilizado principalmente en humanos, pero la empresa tecnológica internacional de ingeniería y equipamiento para el sector sanitario, Renishaw, y los expertos en diseño 3D, Voxelmed, pensaron que este caso mostraría las ventajas de la fabricación aditiva para la cirugía veterinaria.

Solución

En la intervención, realizada por Julius Liptak, cirujano veterinario en el Hospital veterinario de Alta Vista en Ottawa, Canadá, se utilizó un implante maxilofacial de titanio de fabricación aditiva, diseñado por Voxelmed, con sede en Alemania. Siguiendo el estándar de intercambio de imágenes médicas Digital Imaging and Communications in Medicine (DICOM), se generó un modelo digital 3D de la zona afectada del perro. Sobre este modelo, se diseñó un implante a medida, bajo la supervisión del Dr. Liptak.

Durante el diseño del implante, el Dr. Liptak efectuó diversas verificaciones, para compararlo con las exploraciones 3D y los modelos del cráneo del perro. Este procedimiento simplificó enormemente el proceso de fabricación y colocación, ya que cumplía las especificaciones del cirujano sobre cómo debía ajustar el implante.

El Dr. Liptak pudo planificar la intervención por adelantado y, así, agilizar el proceso y reducir el tiempo bajo anestesia del perro.

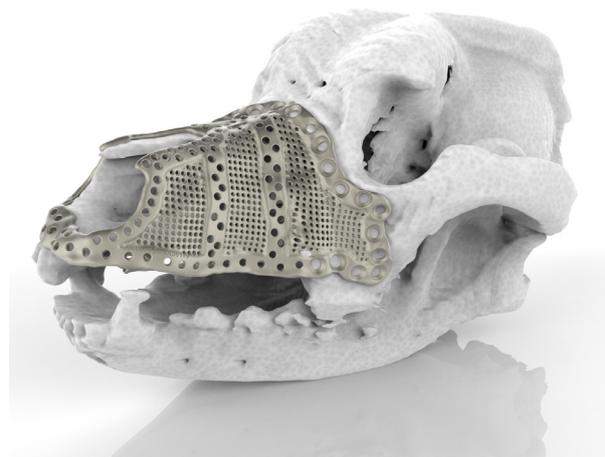
El implante se fabricó en el centro de fabricación aditiva Additive Design in Surgical Solutions (ADEISS) de Londres, Ontario, Canadá.

ADEISS es el resultado de una asociación entre Western University, London Medical Network y Renishaw. El centro se dedica principalmente a la investigación, el desarrollo y la comercialización de dispositivos médicos e instrumentos quirúrgicos de fabricación aditiva. También colabora en el desarrollo de tecnología médica de fabricación aditiva para tratar problemas de salud en todo el mundo.

“En la operación, se eliminaron las zonas afectadas y las zonas sanas alrededor del tumor”, explica Jan Klasen, cirujano veterinario, técnico de diseño 3D y presidente de Voxelmed. “Puesto que el tumor estaba alojado en la piel y no en el hueso maxilar, para la resección fue necesaria una maxilectomía con una escisión de 45 x 50 mm de masa, con 30 mm de márgenes laterales.



Diseño del implante



Implante sobre el modelo de planificación quirúrgica

Seguidamente, se colocó el implante en su posición, fijado con tornillos quirúrgicos. Se preparó una capa de piel del patrón facial axial para cubrir la zona afectada y el implante. El aspecto físico del perro presentaba un resultado excelente, ya que no fue necesario alterar la estructura del hocico para compensar el tejido eliminado”.

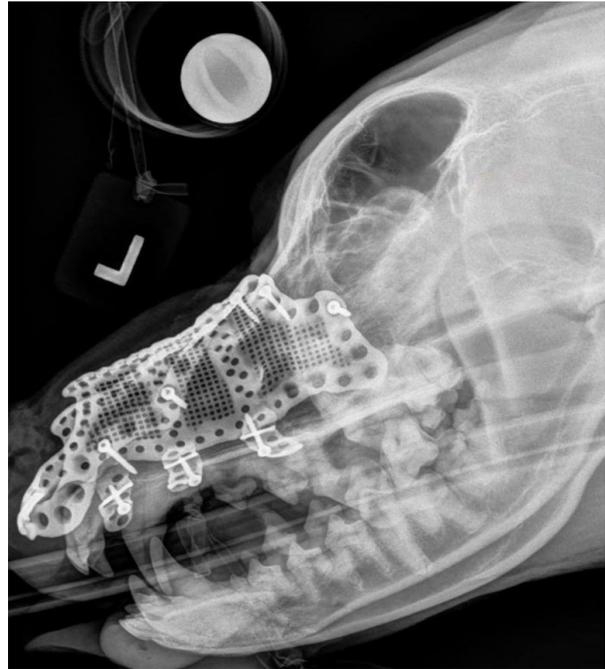
El diseño y la fabricación del implante se completó en solo dos semanas. En este caso concreto, el perro sufría un tumor expansivo. Es decir, si se hubiera tardado más en fabricar el implante, no habría sido posible el tratamiento, ya que se habría expandido la zona afectada.

Resultados

“Sin la tecnología de fabricación aditiva, habría sido prácticamente imposible reconstruir el maxilar del perro tras extirpar el tumor, ya que se encontraba en una zona con una geometría tremendamente compleja”, comenta Klasen. “El implante debía tener la misma forma y funcionalidad que la estructura ósea anterior del perro. La aplicación de la fabricación aditiva para conservar la forma y las funciones originales de la cavidad oral y nasal garantiza una alta calidad de vida para el perro, con la misma capacidad para respirar y comer que le permite su cráneo y mandíbula naturales.

“Que yo sepa, este es el primer implante de este tipo. Antes de este caso, la mayoría de los cirujanos veterinarios no conocían siquiera la existencia de esta tecnología. En la actualidad, se están planificando reconstrucciones similares en Alemania, y se está investigando la forma en que los animales puedan beneficiarse también de este procedimiento”.

El perro bernés de montaña de siete años salió del hospital un día después de la intervención. Aunque estuvo una temporada en tratamiento con calmantes y antibióticos, podía respirar normalmente por la nariz y ya se ha recuperado completamente. Sin los avances de la fabricación aditiva, este perro no habría tenido el largo y feliz futuro que le espera.



Radiografía lateral con el implante en su posición



Radiografía superior con el implante en su posición



Vistas del implante que muestran la complejidad del diseño

Para más información, visite www.renishaw.es

Renishaw Ibérica, S.A.U.

Gavà Park, C. Imaginació, 3
08850 GAVÀ
Barcelona, España

T +34 93 663 34 20
F +34 93 663 28 13
E spain@renishaw.com
www.renishaw.es

Para consultar los contactos internacionales, visite www.renishaw.es/contacto

RENISHAW HA TOMADO TODAS LAS MEDIDAS NECESARIAS PARA GARANTIZAR QUE EL CONTENIDO DE ESTE DOCUMENTO SEA CORRECTO Y PRECISO EN LA FECHA DE LA PUBLICACIÓN, NO OBSTANTE, NO OFRECE NINGUNA GARANTÍA NI DECLARACIÓN EN RELACIÓN CON EL CONTENIDO. RENISHAW RECHAZA LAS RESPONSABILIDADES LEGALES, COMO QUIERA QUE SURJAN, POR LAS POSIBLES IMPRECIIONES DE ESTE DOCUMENTO.

© 2017 Renishaw plc. Reservados todos los derechos.

Renishaw se reserva el derecho de realizar modificaciones en las especificaciones sin previo aviso.

RENISHAW y el símbolo de la sonda utilizados en el logotipo de RENISHAW son marcas registradas de Renishaw plc en el Reino Unido y en otros países.

apply innovation y los nombres y designaciones de otros productos y tecnologías de Renishaw son marcas registradas de Renishaw plc o de sus filiales. Todas las marcas y nombres de producto usados en este documento son nombres comerciales, marcas comerciales, o marcas comerciales registradas de sus respectivos dueños.



H - 5489 - 9061 - 01

Nº de referencia: H-5489-9061-01-A
Edición: 12.2017