



International journal of interdisciplinary dentistry

ISSN: 2452-5596

ISSN: 2452-5588

Sociedad de Periodoncia de Chile Implantología
Rehabilitación Odontopediatria Ortodoncia

Pérez, Percy

Importancia de la apertura bucal para cirugía guiada de
implantes dentales. Reporte de caso y recomendaciones.

International journal of interdisciplinary dentistry, vol. 15, núm. 3, 2022, pp. 219-222

Sociedad de Periodoncia de Chile Implantología Rehabilitación Odontopediatria Ortodoncia

DOI: <https://doi.org/10.4067/S2452-55882022000300219>

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=610075181011>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org



Sistema de Información Científica Redalyc
Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso
abierto

REPORTE CLÍNICO



Importancia de la apertura bucal para cirugía guiada de implantes dentales. Reporte de caso y recomendaciones.

Importance of buccal opening for guided dental implant surgery. Case report and recommendations.

Percy Pérez^{1*}

1. Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima, Perú.

* Correspondencia Autor: Percy Hugo Pérez Carpio
| Dirección: Avenida Alameda San Marcos 11,
Chorrillos 15067, Lima, Perú. | E-mail: masterfive52@
gmail.com – e202010141@upc.edu.pe
Trabajo recibido el 21/03/2021
Trabajo revisado 02/05/2021
Aprobado para su publicación el 07/08/2021

ORCID

Percy Hugo Pérez Carpio: ORCID: 0000-0002-
8635-2490

RESUMEN

La cirugía guiada asistida por computadora consiste en la fabricación de una guía quirúrgica mediante un protocolo digital que nos brinda diversos beneficios a la hora de colocar los implantes dentales; sin embargo, no todos los pacientes son candidatos para operar con este procedimiento, especialmente en el sector posterior debido a las limitaciones de la apertura bucal. En el presente caso, incluimos en el protocolo completo el registro de las dimensiones de apertura bucal del paciente como requisito previo al flujo de trabajo digital, como un elemento importante en la toma de decisión previa a la planificación para la fabricación de la guía quirúrgica. Adicionalmente, según el contexto, brindamos recomendaciones para tener en cuenta con respecto a la apertura bucal mínima suficiente para la colocación de implantes de diferentes longitudes mediante el protocolo guiado Straumann®.

PALABRAS CLAVE:

Apertura bucal; Cirugía guiada asistida por computadora; Implante dental.

Int. J. Inter. Dent Vol. 15(3); 219-222, 2022.

ABSTRACT

Computer-guided surgery consists of the manufacture of a surgical guide using a digital protocol that provides various benefits when placing dental implants; however, not all patients are candidates to be operated with this procedure, especially in the posterior sector due to the limitations of the mouth opening. In the present case, the recording of the patient's mouth opening dimensions was included in the complete protocol as a prerequisite to the digital workflow, as an important element in the decision-making prior to the planning for the manufacture of the surgical guide. In addition, depending on the context, we provide recommendations to consider regarding the sufficient minimum mouth opening for the placement of implants of different lengths using the Straumann® Guided Protocol.

KEY WORDS:

Mouth opening; Computer-assisted guided surgery; Dental implant

Int. J. Inter. Dent Vol. 15(3); 219-222, 2022.

INTRODUCCIÓN

La cirugía guiada de implantes dentales asistida por computadora, permite facilitar los procedimientos al llevar una planificación hecha en software al momento quirúrgico, mejorando la precisión en la colocación del implante en comparación con la técnica quirúrgica tradicional a mano alzada⁽¹⁾. Para la realización de una correcta cirugía guiada de implantes, se necesita cargar toda la información de caso obtenida y convertida en archivos digitales de imagen digital y comunicación en medicina (DICOM) provenientes de la tomografía computarizada de haz cónico (TCHC) e imágenes de escaneos ópticos intraorales (IOS) y extraorales (EOS) que permitan facilitar diagnósticos, planificaciones y simulaciones⁽²⁾. Con los datos recolectados y la superposición de archivos, se obtiene un paciente 3D manipulable, el cual brindará información de tejidos blandos, tejidos duros y la posibilidad de planificaciones quirúrgicas y protésicas⁽³⁾.

La finalidad quirúrgica de la planificación asistida por computadora es optimizar la posición de los implantes mediante la fabricación de una guía estereolitográfica (CAIS) que estará fija dentro de la boca del paciente. Sin embargo, la cirugía guiada no siempre podrá llevarse a cabo debido

a ciertas dificultades en las que incluimos una apertura bucal limitada, especialmente cuando se busca colocar implantes en el sector posterior. Es importante conocer las dimensiones de apertura bucal de nuestro paciente antes de llevar a cabo el procedimiento de fabricación de nuestra guía quirúrgica, ya que será determinante al momento de evaluar si es que se puede llevar a cabo la colocación del implante mediante una cirugía guiada asistida por computadora o no. Adicionalmente, es primordial en este tema, conocer la importancia de la longitud óptima del implante que pueda ser colocado en el sector posterior de la boca, ya que, esa diferencia en milímetros entre un implante corto y un implante largo, probablemente, puede ser determinante al momento de decidir realizar la cirugía con una guía quirúrgica fabricada con asistencia digital⁽⁴⁾.

En el siguiente reporte de caso, se describe una secuencia de planificación de implante dental incluyendo adicionalmente la medición de la apertura bucal como requisito previo para la colocación de un implante en el sector posterior a través de una guía quirúrgica fabricada siguiendo un protocolo digital.

REPORTE DEL CASO:**Evaluación**

Paciente de 59 años que acude al centro universitario de salud de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas al área de segunda especialidad en periodoncia e implantes refiriendo sus deseos por reponer el diente perdido 46. El paciente refiere tomar lipitor de 100 mg cada día desde hace 15 años. El paciente no refiere antecedentes familiares ni antecedentes médicos contribuyentes. A la exploración intraoral se observa el espacio edéntulo a nivel de la pieza 46. Además, se observan desgastes dentarios y lesiones cervicales no cariosas en múltiples dientes asociados a hábitos de parafunción. El paciente fue diagnosticado con edentulismo parcial inferior y bruxismo diurno excentrico. Se realiza la toma de modelos de ambos maxilares, montaje en articulador semiajustable y encerado de diagnóstico para la planificación del caso. Además, se solicita una tomografía computarizada de haz cónico (TCHC) para la evaluación del espacio edéntulo.

Planificación inicial

Al realizar la planificación quirúrgica y evaluar la disponibilidad ósea de la zona, se decide colocar un implante de 10 o 12 mm de longitud y diámetro de 4.8 mediante una colocación diferida en un alvéolo preservado a nivel de la pieza 46. Posteriormente, se incluyó en el flujo de trabajo (Figura 4) la medición de la apertura bucal del paciente, la cual resulta una medida de apertura de 62mm. (figura 1) Seguidamente, se planteó la opción de realizar la colocación del implante mediante una cirugía guiada asistida por computadora, explicando al paciente los beneficios que ofrece esta opción quirúrgica⁽⁵⁾ a lo cual el paciente acepta. A continuación, se solicitó un escaneo intraoral que serviría para realizar la planificación guiada y la posterior fabricación de la guía quirúrgica.

Flujo de trabajo digital**Colección de datos**

La colección de datos consiste en la adquisición de la tomografía computarizada de haz cónico en formato DICOM y la adquisición del escaneo de superficies orales que puede ser realizada mediante un escáner intraoral o un escáner de modelos de yeso piedra tipo III y así obtener los datos en formato STL (lenguaje de triángulos estándar). En este caso, el STL se obtuvo mediante un escaneo intraoral.

Manipulación de objetos digitalizados

Una vez obtenidos los formatos DICOM proveniente del análisis tomográfico y el STL proveniente del escaneo de superficies, ambos archivos son importados al software de planificación coDiagnostiX® (Chemnitz, Alemania) para su manipulación.

Segmentación virtual

La segmentación consiste en la delimitación de la porción anatómica y la coloración de la misma para diferenciar las áreas de interés tanto de tejidos duros como tejidos blandos en las imágenes proporcionadas por el TCHC⁽⁶⁾. El recortado del área de interés se realizó de manera manual y se optimizó en zonas de interés no marcadas por la delimitación inicial.

Fusión de datos

Una vez obtenida la segmentación de la zona anatómica de interés se procedió a la importación del STL y alineado de ambos. Para esto, se seleccionaron de tres a más regiones anatómicas similares entre ambos modelos. Una vez completada la alineación, se obtuvo la fusión entre ambos modelos. Las delimitaciones del canal del nervio mandibular se obtuvieron de manera automática.

Planificación virtual implantaria y pre protésica

Una vez que se verifica la correcta alineación de ambos archivos durante la fusión de datos, se procedió a realizar la planificación quirúrgica y protésica del implante. En este caso se plantea la elección de un implante Straumann® (Basel, Switzerland) Bone Level Tapered (BLT) de 10 mm o de 12 mm de longitud (se realiza la planificación con ambos implantes para tener la opción de colocación de un implante de mayor longitud en caso de que la apertura bucal sea la suficiente para la manipulación de todos los aditamentos dentro de la boca del paciente). Una vez establecido el lugar del implante, escogimos el pilar a utilizar de acuerdo con nuestras necesidades y a nuestras opciones protésicas con respecto a la posición del implante. Posteriormente, escogimos el casquillo de 5 mm de diámetro por 5 mm de altura y la posición con respecto a la plataforma, para este caso determinamos una distancia de 4 mm entre la plataforma y el casquillo (Figura 2). Finalmente, seleccionamos la corona, editamos sus características de diseño, y la posición adecuada funcional.

Diseño y fabricación de la guía

Una vez terminada la planificación quirúrgica y pre protésica, procedemos al diseño de la guía. Se determinó la dirección de inserción de la guía quirúrgica; seguidamente, se determinaron los puntos que entrarán en contacto con la estructura. Posteriormente, brindamos características adicionales como la separación entre la guía y los puntos de contacto, el espesor de la estructura o el grosor de los conectores. Una vez completada la planificación de la guía, se exportó para su manufactura mediante técnicas impresas en tres dimensiones⁽⁷⁾.

Ejecución quirúrgica

Antes de la ejecución quirúrgica, verificamos el adaptado de la guía en boca del paciente a través de las ventanas, inspección visual y el tacto. Se realizó un colgajo de espesor total a nivel crestal para una posterior reposición apical para ganancia de mucosa queratinizada. Una vez descubierto el lecho óseo, se procedió a realizar el protocolo de instrumentación para el implante de 10 mm de longitud. Los mangos o cucharillas se utilizaron con cada uno de los instrumentos de fresado. Al observar que la apertura bucal era suficiente como para poder colocar un implante de mayor longitud, se procedió a realizar la instrumentación para el nuevo implante de 12 mm (figura 2). Es importante destacar que el paciente no demostró mayor incomodidad durante el procedimiento a pesar del uso constante de la guía quirúrgica, las cucharillas y la irrigación necesaria al momento del fresado. Una vez culminada la preparación del lecho óseo receptor, se procedió a la colocación del implante mediante un adaptador (Figura 3). El procedimiento completo tuvo una duración de aproximadamente 30 minutos adicionando los pasos de la sutura del colgajo. Inmediatamente después, se tomaron radiografías para una verificación de la posición del implante según lo planificado.

DISCUSIÓN

En la cirugía guiada asistida por computadora, la planificación virtual de la colocación del implante tanto en dirección como en profundidad, pueden llevarse a cabo clínicamente mediante la fabricación de una guía quirúrgica que nos permite limitar los movimientos a lo planificado en el software⁽⁸⁾. La precisión que ofrece la cirugía guiada ya se encuentra disponible en la literatura con resultados favorables⁽⁹⁾. Adicionalmente, este procedimiento tiende a ser más rápido que las cirugías de implantes a mano alzada, ya que al tener una planificación previa interpretada en la guía quirúrgica, los movimientos de penetración de los instrumentos de fresado y colocación del implante serán simples y precisos disminuyendo así la morbilidad del paciente. No obstante, no todos los pacientes son candidatos para someterse a la colocación de implantes mediante cirugía guiada, en especial cuando se planea la colocación en

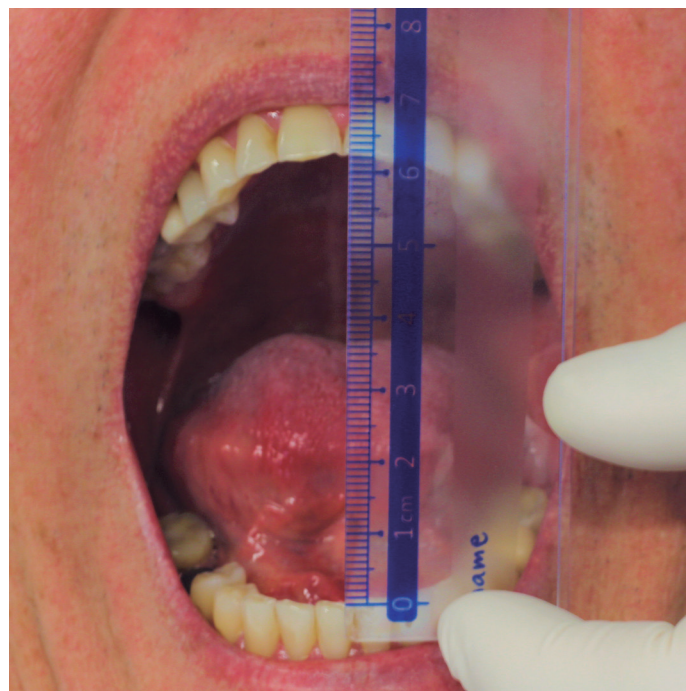


Figura 1. Registro de la apertura bucal del paciente mediante distancia interincisal

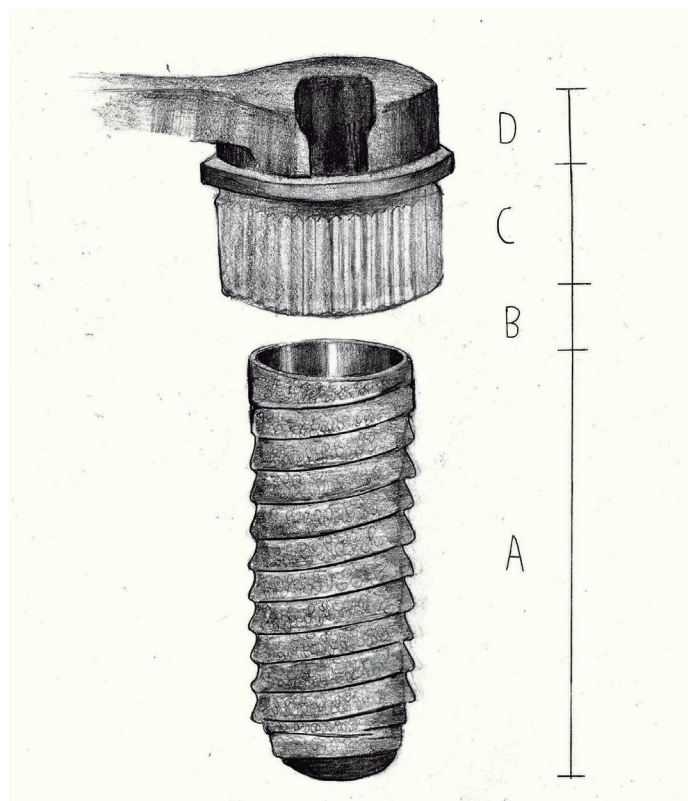


Figura 2. Dimensiones de los componentes; A: longitud del implante, B: distancia desde la plataforma del implante hasta la base del casquillo, C: altura del casquillo, D: altura adicional de la cucharilla

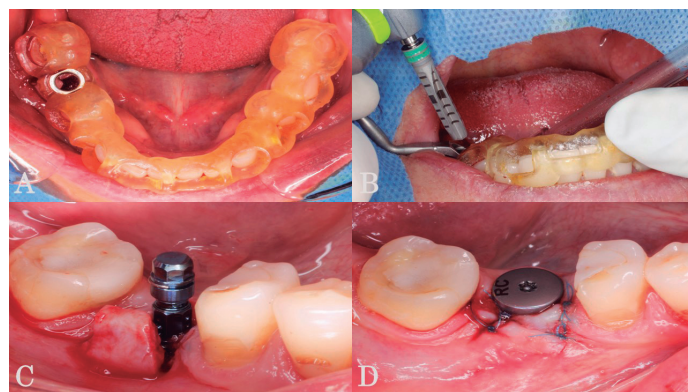


Figura 3. A: Guía quirúrgica estabilizada. B: Preparación del lecho receptor. C: Implante dental colocado. D: Colocación de cicatrizal y suturas.

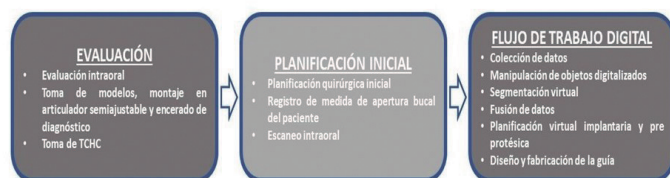


Figura 4. Flujo de trabajo recomendado

un espacio edéntulo en el sector posterior. Cuando usamos una guía quirúrgica fabricada con casquillos a la medida, las fresas quirúrgicas no tendrán ningún tipo de movimiento horizontal ni angulación al momento de la preparación del lecho implantario. Teniendo en cuenta también la longitud del implante, la altura del casquillo, la distancia de la plataforma al casquillo, la longitud de las fresas, dimensiones de las cucharillas y las dimensiones del cabezal del contraángulo (figura 2); debemos considerar si la apertura bucal del paciente será compatible con la suma de estas medidas.

En el presente reporte de caso, en el momento quirúrgico, se evidenció

Tabla 1: Recomendaciones para la colocación de implantes mediante cirugía guiada con el protocolo guiado Straumann

REQUISITOS PARA LA COLOCACIÓN DE IMPLANTES MEDIANTE CIRUGÍA GUIADA CON EL SISTEMA Y PLANIFICACIÓN STRAUMANN®			
SÚMA TOTAL DE LAS MEDIDAS DE LOS COMPONENTES	APERTURA BUCAL MÍNIMA	LONGITUDES DE IMPLANTES POSIBLES (mm)	INTERPRETACIÓN
A+B+C+D=24mm	62mm	16, 14, 12, 10, 8, 6, 4	Si tenemos una apertura bucal como mínimo de 62mm, tenemos la posibilidad de colocar como máximo un implante de 16mm de longitud siempre y cuando nuestra suma total de los componentes no exceda los 24mm.
A+B+C+D=20mm	58mm	12, 10, 8, 6, 4	Si tenemos una apertura bucal como mínimo de 58mm, tenemos la posibilidad de colocar como máximo un implante de 12mm de longitud siempre y cuando nuestra suma total de los componentes no exceda los 20mm.
A+B+C+D=16mm	54mm	8, 6, 4	Si tenemos una apertura bucal como mínimo de 54mm, tenemos la posibilidad de colocar como máximo un implante de 8mm de longitud siempre y cuando nuestra suma total de los componentes no exceda los 16mm.

que la apertura bucal máxima del paciente (62mm) fue la justa y necesaria para la colocación de un implante de 12 mm de longitud acorde además, con las características dimensionales adicionales del protocolo guiado. Mediante este análisis, posteriormente, llegamos a definir algunas recomendaciones a tener en cuenta antes o durante la planificación de la colocación de implantes dentales en el sector posterior mediante cirugía guiada asistida por computadora con el protocolo Straumann (tabla 1).

Un método bastante simplificado para la medida de la apertura bucal es mediante la distancia interincisal (figura 1). Esta se puede realizar fácilmente con una regla simple milimétrica. La apertura bucal máxima puede variar entre hombres y mujeres con promedios de 40 a 60 mm y 35 a 55 mm respectivamente; además, esto también puede verse alterado en trastornos temporomandibulares con aperturas bucales mínimas (25 a 35 mm) y en pacientes con apertura muy amplia (hasta 65 mm)⁽⁹⁾. En un estudio reciente que buscó dar solución a las limitaciones horizontales y verticales en cirugía de implantes asistida por computadora, sugirió un protocolo novedoso que se basa en la trepanación inicial por medio de trefinas guiadas para brindar una profundidad y dirección adecuadas para posteriormente preparar el lecho de manera convencional⁽¹⁰⁾. Este sistema podría tener similitud a un protocolo parcialmente guiado en donde la guía es utilizada únicamente en los primeros momentos de la cirugía; sin embargo, esto podría llevarnos a problemas de precisión, una de las principales razones por las cuales decidimos realizar cirugía guiada asistida por computadora. Mediante nuestro análisis, sugerimos tener como mínimo, una apertura bucal de 54 mm para considerar realizar una cirugía guiada con el protocolo Straumann en el sector posterior. Adicionalmente, en la actualidad se cuenta con evidencia de muy buena calidad que respalda el uso de implantes cortos que pueden ser una opción bastante confiable⁽⁴⁾. Esto es importante ya que al tener la opción de colocar implantes cada vez más cortos podría llevarnos a considerar la colocación mediante cirugía guiada en una mayor cantidad de pacientes teniendo en cuenta los beneficios que este protocolo ofrece^(1,3). De manera general, la odontología digital se viene utilizando cada vez con mayor frecuencia; sin embargo, conocer cuáles son nuestros beneficios y limitaciones actuales con estas herramientas, nos permitirán resultados más predecibles.

CONCLUSIONES

La implementación del registro de apertura bucal, debe ser un requisito indispensable antes de definir si la colocación del implante será realizada siguiendo un flujo de trabajo digital o convencional. Para el protocolo guiado mediante el sistema Straumann, recomendamos tener un registro de apertura bucal del paciente como mínimo de 54 mm para implantes de hasta 8 mm de longitud, 58 mm para implantes de hasta 12 mm de longitud y 62 mm para implantes de hasta 16 mm, para evitar dificultades al momento del fresado y colocación del implante utilizando la guía quirúrgica en todo momento. Estas recomendaciones están basadas estricta y únicamente según los datos recogidos a lo largo del presente reporte, por lo cual se sugiere sean tomadas con extrema cautela. Se invita a la realización de futuros estudios que puedan estar direccionados en relación con estas recomendaciones.

CONFLICTOS DE INTERÉS

El autor reporta no tener conflictos de interés para este artículo.

Bibliografía

1. Varga E, Antal M, Major L, Kiscsatári R, Braunitzer G, Piffkó J. Guidance means accuracy: A randomized clinical trial on freehand versus guided dental implantation. *Clin Oral Implants Res.* 2020;31(5):417-30.
2. Morton D, Phasuk K, Polido WD, Lin WS. Consideration for Contemporary Implant Surgery. *Dent Clin North Am.* 2019;63(2):309-29.
3. Tahmaseb A, Wu V, Wismeijer D, Coucke W, Evans C. The accuracy of static computer-aided implant surgery: A systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Implants Res.* 2018;29(Suppl. 16):416-35.
4. Jung RE, Al-Nawas B, Araujo M, Avila-Ortiz G, Barter S, Brodala N, et al. Group 1 ITI Consensus Report: The influence of implant length and design and medications on clinical and patient-reported outcomes. *Clin Oral Implants Res.* 2018;29(Suppl. 16):69-77.
5. Kaewsiri D, Panmekiate S, Subbalekha K, Mattheos N, Pimkhaokham A. The accuracy of static vs. dynamic computer-assisted implant surgery in single tooth space: A randomized controlled trial. *Clin Oral Implants Res.* 2019;30(6):505-14.
6. Al Yafi F, Camenisch B, Al-Sabbagh M. Is digital guided implant surgery accurate and reliable? *Dent Clin North Am.* 2019;63(3):381-97.
7. Matta RE, Bergauer B, Adler W, Wichmann M, Nickenig HJ. The impact of the fabrication method on the three-dimensional accuracy of an implant surgery template. *J Cranio-Maxillofacial Surg.* 2017;45(6):804-8.
8. Pyo S-W, Lim Y-J, Koo K-T, Lee J. Methods used to assess the 3D accuracy of dental implant positions in computer-guided implant placement: a review. *J Clin Med.* 2019;8(1):54.
9. Rieder CE. Maximum mandibular opening in patients with and without a history of TMJ dysfunction. *J Prosthet Dent.* 1978 Apr 1;39(4):441-6.
10. Suriyan N, Sarinnaphakorn L, Deeb GR, Bencharit S. Trephination-based, guided surgical implant placement: A clinical study. *J Prosthet Dent.* 2019;121(3):411-6.