

Citar como:

Flores-Mas R, Fukuhara-Nakama M, Chávez-Alayo P, Fernández-Jacinto L. Eficacia de dos escáneres intraorales: percepción de estudiantes de posgrado de una universidad privada de Lima. *Rev Estomatol Herediana*. 2024; 34(4): 343-348. DOI: 10.20453/reh.v34i4.5968

Recibido: 13-02-2024

Aceptado: 18-09-2024

En línea: 23-12-2024

Conflicto de intereses: Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Financiamiento: Autofinanciado.

Aprobación de ética: No se solicitó aprobación del comité de ética, debido a que el estudio fue realizado con información obtenida en el desarrollo de un curso.

Contribución de autoría:

RFM: conceptualización, curación de datos, análisis formal, investigación, metodología, administración del proyecto, recursos, supervisión, validación, redacción de borrador original, redacción (revisión y edición).

MFN: análisis formal, investigación, metodología, recursos, validación, visualización, redacción de borrador original, redacción (revisión y edición).

PCA: conceptualización, análisis formal, metodología, administración del proyecto, recursos, supervisión, validación, visualización, redacción (revisión y edición).

LFJ: conceptualización, análisis formal, metodología, recursos, validación, visualización, redacción (revisión y edición).

Correspondencia:

Pablo Armando Chávez Alayo
Contacto: pablo.chavez@upch.pe



Artículo de acceso abierto, distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional.

© Los autores

© *Revista Estomatológica Herediana*

DOI: <https://doi.org/10.20453/reh.v34i4.5968>

Eficacia de dos escáneres intraorales: percepción de estudiantes de posgrado de una universidad privada de Lima

Efficacy of two intraoral scanners: perception of postgraduate students of a private university in Lima

Eficácia de dois scanners intraorais: percepção de estudantes de pós-graduação de uma universidade privada de Lima

Ricardo Flores-Mas^{1, a} , Mary Fukuhara-Nakama^{1, b, c} , Pablo Chávez-Alayo^{1, d} , Leila Fernández-Jacinto^{1, a, e} 

RESUMEN

Objetivo: Determinar la percepción de estudiantes de posgrado de una universidad privada de Lima sobre la eficacia de los escáneres intraorales (IOS) Primescan Dentsply Sirona® y Virtuo Vivo Straumann®. **Materiales y métodos:** Estudio transversal en el que participaron 10 estudiantes de Rehabilitación Oral, quienes, luego de ser capacitados, escanearon un modelo utilizando ambos IOS; posteriormente, se recogió sus percepciones a través de un cuestionario. **Resultados:** El IOS Primescan Dentsply Sirona® fue considerado por el 80 % (n = 8) y 100 % (n = 10) de los estudiantes como el que posee mejores características en la velocidad y flujo de escaneo, respectivamente; y el IOS Virtuo Vivo Straumann® fue considerado como el más ergonómico por el 100 % (n = 10). **Conclusiones:** El IOS Primescan Dentsply Sirona® fue percibido como el escáner más rápido, nítido y con mejor flujo de escaneo; y el IOS Virtuo Vivo Straumann® fue considerado como el más ergonómico y preferido.

Palabras clave: escáner intraoral; velocidad de escaneo; nitidez; flujo de escaneo.

ABSTRACT

Objective: To determine the perception of postgraduate students of a private university in Lima on the efficacy of the intraoral scanners (IOS) Primescan Dentsply Sirona® and Virtuo Vivo Straumann®. **Materials and methods:** Cross-sectional study in which 10 students of Oral Rehabilitation participated, who,

¹ Universidad Peruana Cayetano Heredia. Lima, Perú.

^a Especialista en Rehabilitación Oral.

^b Magíster en Estomatología.

^c Maestro en Educación con mención en Docencia e Investigación en Educación Superior.

^d Maestro en Estomatología con mención en Rehabilitación Oral.

^e Maestra en Educación con mención en Informática y Tecnología Educativa.

after being trained, scanned a model using both IOS; subsequently, their perceptions were collected through a questionnaire. **Results:** The Primescan Dentsply Sirona® IOS was considered by 80% (n = 8) and 100% (n = 10) of the students as having the best characteristics in scanning speed and flow, respectively; and the Straumann® Virtuo Vivo IOS was considered the most ergonomic by 100% (n = 10). **Conclusions:** The IOS Primescan Dentsply Sirona® IOS was perceived as the fastest, sharpest and with the best scanning flow; and the Straumann® Virtuo Vivo IOS was considered the most ergonomic and preferred.

Keywords: intraoral scanner; scan speed; sharpness; scan flow.

RESUMO

Objetivo: Determinar a percepção de estudantes de pós-graduação de uma universidade privada de Lima sobre a eficácia dos scanners intraorais (IOS) Primescan Dentsply Sirona® e Virtuo Vivo Straumann®. **Materiais e métodos:** Estudo transversal no qual participaram 10 estudantes de Reabilitação Oral, que, após treinamento, escanearam um modelo utilizando ambos IOS; posteriormente, foram coletadas suas percepções por meio de um questionário. **Resultados:** O IOS Primescan Dentsply Sirona® foi considerado por 80 % (n = 8) e 100 % (n = 10) dos estudantes como o que possui melhores características em velocidade e fluxo de escaneamento, respectivamente; e o IOS Virtuo Vivo Straumann® foi considerado o mais ergonômico por 100 % (n = 10). **Conclusões:** O IOS Primescan Dentsply Sirona® foi percebido como o scanner mais rápido, nítido e com melhor fluxo de escaneamento; e o IOS Virtuo Vivo Straumann® foi considerado o mais ergonômico e preferido.

Palavras-chave: scanner intraoral; velocidade de escaneamento; nitidez; fluxo de escaneamento.

INTRODUCCIÓN

Los avances tecnológicos aplicados a la odontología moderna han contribuido a mejorar la eficiencia de diversos procedimientos afines. Uno de los elementos más importantes que ha colaborado con ello es el escáner intraoral (IOS, por sus siglas en inglés), que ha transformado la toma de impresiones al mismo tiempo que constituye una herramienta muy valiosa para la educación dental.

En tal sentido, en los últimos años, se han lanzado al mercado diversos IOS de uso odontológico, cada uno con características particulares que los diferencian

unos de otros, tal como los presentados en una exposición dental internacional llevada a cabo en Alemania en el 2023 (1).

Estos dispositivos toman impresiones ópticas directas intraorales a través de la proyección de una fuente de luz sobre la estructura a escanear. La imagen obtenida es procesada en un *software* que genera una nube de puntos que son triangulados para dar forma a un modelo 3D (2). Asimismo, nuevos avances en el desarrollo de los IOS incluyen disminución del tamaño de la punta, reducción del peso, mayor velocidad, mejor resolución de la imagen, así como mejoras en los *software* de imágenes; todo ello ha contribuido a realizar restauraciones sin necesidad de modelos convencionales (3).

Por otro lado, es importante considerar algunos criterios para elegir IOS desde la perspectiva clínica, siendo la velocidad de escaneo uno de los más relevantes de elección, generalmente los de última generación son más rápidos. Otro criterio es el flujo de escaneo, es decir, la versatilidad del dispositivo para captar la imagen en cualquier zona de la boca, con un tiempo breve de recuperación después de perderla. También el tamaño del cabezal y de todo el equipo, así como su peso, influyen en la ergonomía. A estas características se suman la facilidad de uso de su *hardware* y *software*, que simplifican el escaneo, el procesamiento y el flujo del trabajo en general, además de la factibilidad de exportación. En la actualidad, la mayoría son de tipo abierto, lo que permite la exportación de archivos STL, OBJ y/o PLY (4).

Adicionalmente, se consideran los requisitos de suscripción y soporte técnico, precio, puntas de escaneo autoclavable, pantalla táctil, escáner inalámbrico, capacidad para detección de caries e integración CAD, así como otros aspectos, como las funciones de algunos *software* que facilitan el análisis y la retroalimentación de las preparaciones realizadas por los estudiantes, teniendo como referencia una imagen maestra, volviéndose así una gran herramienta pedagógica (5).

En este sentido, es importante investigar sobre la eficacia de los diferentes IOS que existen actualmente, con la finalidad de facilitar a los profesionales clínicos y a los docentes la elección de un equipo que se ajuste a sus necesidades. El objetivo de este estudio fue determinar la percepción sobre la eficacia de los IOS Primescan Dentsply Sirona® y Virtuo Vivo Straumann® por parte de los estudiantes del primer año de la especialidad de Oclusión y Rehabilitación Oral de una universidad privada de Lima Metropolitana.

MATERIALES Y MÉTODOS

El presente estudio fue de tipo transversal, desarrollado dentro de un curso del primer año de la especialidad de Rehabilitación Oral de la Facultad de Estomatología de una universidad privada de Lima Metropolitana. Se convocó a la totalidad de estudiantes matriculados, cuyas edades oscilaban entre los 26 y 36 años. Se utilizó el muestreo por conveniencia debido al acceso limitado a las IOS. Finalmente, la muestra estuvo conformada por 10 participantes. Los criterios de inclusión fueron los siguientes: aceptación voluntaria a formar parte del estudio, asistencia a la totalidad de las sesiones de capacitación, escaneado con ambos IOS y completar el cuestionario. La capacitación estuvo a cargo de un solo docente experto en el manejo de ambos IOS. El contenido de la misma fue teórico-práctico y fue impartido en 4 sesiones de 6 horas cada una, como se detalla a continuación.

Primera sesión

Contenido teórico que incluyó la historia del flujo digital, historia y definición del CAD/CAM, recolección de datos a través de los escáneres, tipología (intraoral, extraoral y de laboratorio), sistemas más utilizados, estrategias de uso, tecnologías de impresiones y sistemas de fresados. En la parte práctica se programó el reconocimiento de los dos tipos de escáneres, de la fresadora, así como una demostración de uso y práctica en modelos con ambos sistemas.

Segunda y tercera sesión

Una hora de teoría sobre estrategias de escaneado para prótesis fija unitaria, incrustaciones, puentes y para edéntulos parciales y totales. La práctica consistió en

utilizar en parejas los IOS Virtuo Vivo Straumann® y Primescan Dentsply Sirona®.

Cuarta sesión

Contenido teórico de fresado con los diversos materiales, diseño, maquillado, pulido y acabado y la demostración práctica respectiva.

Finalizada la capacitación, los estudiantes realizaron dos impresiones digitales de un modelo superior con preparación para un puente, dos coronas y dos incrustaciones utilizando ambos IOS. Inmediatamente después, con sus teléfonos celulares, respondieron un cuestionario de cinco preguntas a través de un formulario Google, con el objetivo de recoger, en forma anónima, su percepción sobre la ergonomía, la velocidad, el flujo de escaneo, la nitidez de imagen y su preferencia entre ambos dispositivos, criterios que se consideran para la elección de un escáner (4). Cada pregunta tuvo dos opciones de respuesta: IOS Virtuo Vivo Straumann® y Primescan Dentsply Sirona®. El cuestionario fue validado por cuatro docentes a cargo del IOS. El tiempo que le demandó al estudiante responder fue de aproximadamente 3 minutos. Se realizó un análisis descriptivo y los resultados se presentaron en una tabla de frecuencias.

RESULTADOS

Se encontró que los estudiantes del posgrado perciben que el IOS Primescan Dentsply Sirona® tiene mayor velocidad (80,0 %; n = 8), mayor flujo en el escaneado (100,0 %; n = 10) y genera imágenes de mayor nitidez (60,0 %; n = 6). Por otro lado, el 100,0 % (n = 10) considera que el IOS Virtuo Vivo Straumann® es el más ergonómico y, de manera general, el 90,0 % (n = 9) lo prefiere (tabla 1).

Tabla 1. Percepciones sobre la eficacia de los dos escáneres evaluados.

Características	Escáner			
	Virtuo Vivo Straumann®		Primescan Dentsply Sirona®	
	n	%	n	%
Velocidad de escaneo	2	20,0	8	80,0
Flujo de escaneado	0	0,0	10	100,0
Ergonomía	10	100,0	0	0,0
Nitidez de imagen	4	40,0	6	60,0
Preferencia en general	9	90,0	1	10,0

DISCUSIÓN

El uso de los IOS es una práctica que se va extendiendo en todo el mundo en reemplazo de las impresiones convencionales. Así lo demuestra una investigación transnacional que incluyó a profesionales y personal auxiliar de 109 países, reportando que el 78,8 % utiliza IOS en su trabajo diario, siendo los más utilizados el Medit i700® y el Primescan Dentsply Sirona® (6).

La amplia variedad de IOS disponibles hace que su selección sea un desafío complejo y subjetivo (7). Aunque numerosos estudios comparan las impresiones digitales con las convencionales y evalúan la precisión y veracidad entre diferentes marcas (8, 9), es necesario

investigar otros aspectos para facilitar la elección del escáner adecuado. Esto es especialmente importante para satisfacer las necesidades de los profesionales y mejorar el aprendizaje de los estudiantes de Odontología.

El Primescan Dentsply Sirona® posee un sensor que procesa más de un millón de puntos 3D por segundo; además, su tecnología de escaneo de profundidad dinámica es responsable de su precisión y nitidez en la obtención de imágenes. La tecnología de su *software* procesa rápidamente más datos y con mayor resolución, integra más de 50 000 imágenes por segundo (figura 1) y tiene un peso de 457-524,5 g, dependiendo del material de la vaina de protección (7) (figura 2).

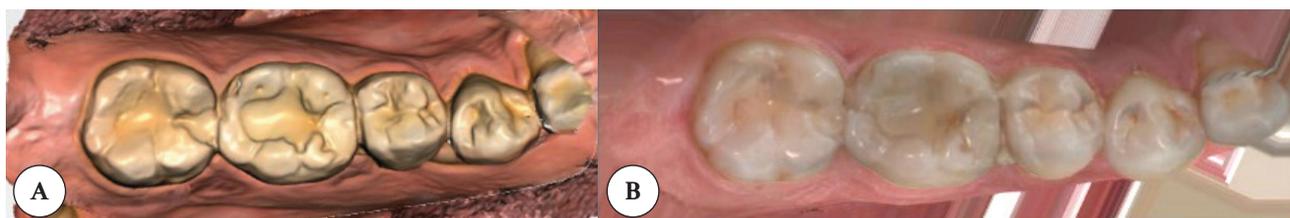


Figura 1. Comparación de la precisión de los dos IOS: A) Primescan Dentsply Sirona® muestra mayor precisión; B) Virtuo Vivo Straumann®.

Por su parte, el IOS Virtuo Vivo Straumann® tiene un peso de 130 gramos y 207 mm de longitud, permitiendo el agarre en forma de lapicero (figura 2). En cuanto a la velocidad en la obtención de la imagen,

este dispositivo captura los datos de diferentes ángulos simultáneamente por poseer dos escáneres 3D pequeños (8) (tabla 2).

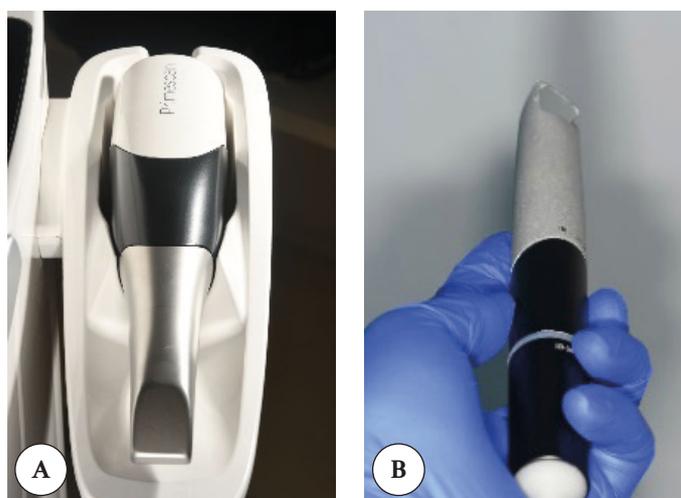


Figura 2. Comparación del tamaño los dos IOS: A) Primescan Dentsply Sirona® con un peso de 457-524,5 g, una longitud de 25,4 cm y una punta de 2,75 cm de ancho; B) Virtuo Vivo Straumann® tiene un peso de 130 g y 20,7 cm de longitud.

Tabla 2. Comparación de los escáneres Virtuo Vivo Straumann® y Primescan Dentsply Sirona® (9).

Características	Escáner	
	Primescan Dentsply Sirona®	Virtuo Vivo Straumann®
Velocidad de escaneo	+++++	+++
Flujo de escaneo	+++++	++++
Tamaño del escáner	+	+++++
Facilidad de uso	+++++	++++
Inversión	\$\$\$\$\$	\$\$

Fuente: Elaboración propia empleando lo declarado por el Instituto de Odontología Digital (Institute of Digital Dentistry) (9) en la Revisión de Escáneres Intraorales (Review of the Intraoral Scanners) en 2019.

En el presente estudio, la mayoría de los participantes percibió que el Primescan Dentsply Sirona® tiene mayor velocidad de escaneo. Esto coincide con los resultados de una investigación donde 121 usuarios lo calificaron con 4.52 en velocidad, comparado con 3.56 por parte de 16 usuarios de Virtuo Vivo Straumann®, en una escala donde 5 fue considerada la máxima rapidez (6). Además, el Institute of Digital Dentistry otorgó al Primescan Dentsply Sirona® 5 puntos en velocidad, frente a 3 puntos para el Virtuo Vivo Straumann® (9).

Otro aspecto a considerar en la elección de un IOS es el flujo de escaneado, referido a la fluidez en la obtención de las imágenes, incluyendo la captura en zonas de difícil acceso, el tiempo de recuperación ante una interrupción y la frecuencia de esta pérdida de continuidad (4). En la muestra, la totalidad de los estudiantes coinciden en señalar que el IOS Primescan Dentsply Sirona® presenta un mejor flujo de escaneado, similar a lo reportado por el Institute of Digital Dentistry (9), en 2019, que lo califica con 5 puntos, mientras que el Virtuo Vivo Straumann® fue calificado con 4 puntos.

El uso de IOS puede producir fatiga muscular, especialmente con escáneres de mayor peso (10). En esta investigación, todos los estudiantes consideraron que el IOS más pequeño (Virtuo Vivo Straumann®) es el más ergonómico, resultado congruente con lo hallado por el Institute of Digital Dentistry (9), que le asignó 5 puntos por su tamaño, mientras que reportó una calificación de 1 punto en el mismo criterio para el Primescan Dentsply Sirona®. La ergonomía se evalúa considerando el peso y la circunferencia de la punta del escáner; asimismo, los diseños más compactos facilitan el escaneo en zonas difíciles, mejorando el confort del paciente y del operador, y resultando en impresiones digitales más precisas y exitosas clínicamente (10).

Los estudiantes manifestaron que el IOS Primescan Dentsply Sirona® permitía obtener imágenes de mayor calidad. Esta percepción es coherente con varias publicaciones que reportan que este dispositivo presenta mejor precisión y veracidad que el Virtuo Vivo Straumann® (11, 12). Un aspecto deseado de los IOS es la obtención de imágenes precisas, independientemente de la extensión del área a escanear, siendo importante un flujo de trabajo simplificado; sin embargo, no todos se ajustan a las diferentes necesidades clínicas (11).

La mayoría de los estudiantes que participaron en esta investigación manifestaron su preferencia por el IOS Virtuo Vivo Straumann®, resultado que difiere del estudio transnacional donde se encontró que los tres escáneres más utilizados fueron el Medit i700® con 179 usuarios, seguido del 3 Shape TRIOS 3® con 162 usuarios y el Primescan Dentsply Sirona® con 121 usuarios; mientras que el Virtuo Vivo Straumann® solo tuvo 16 usuarios (6). Esta diferencia podría explicarse por las limitaciones en nuestro medio para el acceso a esta variedad de IOS.

Los participantes no tuvieron capacitación en esta tecnología en el pregrado; sin embargo, presentaron buena actitud hacia su uso, adoptándola con relativa facilidad. Ello coincide con algunas investigaciones que reportan que los estudiantes perciben que las impresiones digitales son más rápidas y fáciles que las convencionales (12). Esta actitud positiva hacia la tecnología está influenciada por el acceso a la misma (13); en este sentido, podría explicarse que la preferencia del IOS Virtuo Vivo Straumann® frente al Primescan Dentsply Sirona® se debe a su asequibilidad.

La percepción de los estudiantes sobre los IOS ayuda al momento de elegir el escáner que más se ajusta a sus necesidades clínicas y educativas. Una limitación de este estudio fue el tamaño reducido de

la muestra, lo que pudo haberse debido a que el uso de estos dispositivos se introduce con la promoción de estudiantes participantes, por lo que sería recomendable realizar una investigación futura con una muestra representativa.

CONCLUSIONES

El IOS Primescan Dentsply Sirona® fue percibido como el escáner con mejor flujo de escaneo, mayor velocidad, y que genera mayor nitidez de imagen, mientras que el IOS Virtuo Vivo Straumann® destacó por su ergonomía y fue considerado como el preferido por los estudiantes del posgrado de Oclusión y Rehabilitación Oral.

REFERENCIAS

1. Al-Hassiny A. New Intraoral Scanners Announced at IDS 2023 [Internet]. Institute of Digital Dentistry; 2023, 16 de marzo. Disponible en: <https://instituteofdigitaldentistry.com/news/everything-we-saw-at-ids-2023-day-2/>
2. Mangano F, Gandolfi A, Luongo G, Logozzo S. Intraoral scanners in dentistry: a review of the current literature. *BMC Oral Health* [Internet]. 2017; 17(1): 149. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12903-017-0442-x>
3. Suese K. Progress in digital dentistry: the practical use of intraoral scanners. *Dent Mater J* [Internet]. 2020; 39(1): 52-56. Disponible en: <https://doi.org/10.4012/dmj.2019-224>
4. Gupta A, Vir Gandhi U, Parasrampur N. Commercially available intraoral scanners: a literature review. *Int J Dent Med Sci Res* [Internet]. 2022; 4(5): 436-443. Disponible en: https://ijdmsrjournal.com/issue_dcp/Commercially%20Available%20Intraoral%20scanners%20a%20Literature%20Review.pdf
5. Graf A, Bruns A. Shaping the future CAD/CAM in university training [Internet]. Salzburg: Dentsply Sirona; 2019. Disponible en: <https://www.dentsplysirona.com/content/dam/websites/clinic-solutions/pdf/en/CADCAM%20in%20university%20training.pdf.coredownload.pdf>
6. Al-Hassiny A, Végh D, Bányai D, Végh Á, Géczi Z, Borbély J, et al. User experience of intraoral scanners in dentistry: transnational questionnaire study. *Int Dent J* [Internet]. 2023; 73(5): 754-759. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.identj.2023.04.002>
7. Dentsply Sirona. Primescan [Internet]. Bensheim: Dentsply Sirona; 2019. Disponible en: https://assets.dentsplysirona.com/flagship/es/primescan/ES_FolletoPrimescan.pdf
8. Straumann. Escáner intraoral Virtuo Vivo™ [Internet]. Montréal: Straumann; 2023. Disponible en: https://www.straumann.com/content/dam/media-center/digital/es/documents/brochure/product-information/490.710-es_low.pdf
9. Institute of Digital Dentistry. Review of the Intraoral Scanners at IDS 2019. IDD; 2019. Disponible en: <https://instituteofdigitaldentistry.com/wp-content/uploads/2019/06/iDD-CAD-CAM-Intraoral-Scanner-Reviews-IDS-2019-May-Update.pdf>
10. Róth I, Czigola A, Fehér D, Vitai V, Joós-Kovács GL, Hermann P, et al. Digital intraoral scanner devices: a validation study based on common evaluation criteria. *BMC Oral Health* [Internet]. 2022; 22: 140. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12903-022-02176-4>
11. Medina-Sotomayor P, Pascual-Moscardo A, Camps I. Accuracy of 4 digital scanning systems on prepared teeth digitally isolated from a complete dental arch. *J Prosthet Dent* [Internet]. 2019; 121(5): 811-820. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2018.08.020>
12. Ellakany P, Fouda SM, Al-Dulaijan YA, Aly NM. Digital impression perception among dental students in Saudi Arabia: a cross-sectional study. *Eur J Dent Educ* [Internet]. 2024; 28(4): 889-896. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/eje.13023>
13. Oyarvide NS, Tenorio E, Oyarvide RT, Oyarvide HP, Racines T. Factores influyentes para el uso de herramientas digitales en estudiantes universitarios. *Vitalia* [Internet]. 2024; 5(2): 346-366. Disponible en: <https://doi.org/10.61368/r.s.d.h.v5i2.141>