

# Propuesta de Recomendaciones para la Educación y Entrenamiento en la Práctica de la Ultrasonografía Maxilofacial en Chile

## Proposal of Recommendations for Education and Training in Maxillofacial Ultrasound Practice in Chile

Sylvia Osorio Muñoz<sup>1</sup> & Andrés Rosa Valencia<sup>2,3,4</sup>

**OSORIO, M. S. & ROSA, V. A.** Propuesta de recomendaciones para la educación y entrenamiento en la práctica de la ultrasonografía maxilofacial en Chile. *Int. J. Odontostomat.*, 19(3):340-346, 2025.

**RESUMEN:** La ultrasonografía diagnóstica maxilofacial es practicada por cirujanos dentistas especialistas en imagenología. A su vez, especialistas no radiólogos como cirujanos maxilofaciales, esteticistas y especialistas en dolor orofacial, entre otros, han impulsado el uso de esta herramienta en modalidades como la ultrasonografía "Point-of-Care" o la guía ultrasonográfica de procedimientos intervencionales. Sin embargo, la ultrasonografía maxilofacial no ha sido incluida en los documentos internacionales de recomendaciones de educación ultrasonográfica, esenciales para asegurar la calidad y estandarización de la formación de quienes realicen estas prácticas. El objetivo de este estudio fue proponer recomendaciones sobre requerimientos de entrenamiento para desarrollar habilidades mínimas necesarias para la práctica de la ultrasonografía maxilofacial en diferentes niveles en Chile. Se realizó una revisión sistemática; bases de datos utilizadas: Pubmed, Scielo y Epistemonikos con criterios de inclusión para identificar artículos con recomendaciones de formación en ultrasonografía maxilofacial. Los documentos seleccionados fueron analizados por un grupo de trabajo para elaborar una propuesta de recomendaciones, que fue revisado por dos Cirujanos Dentistas, Magister en Educación. Para obtener el texto final, el grupo de trabajo discutió e incorporó las modificaciones. Se encontraron 407 artículos, se descartaron 393 por abstract, se eligieron 14 para revisión de texto completo, se agregó 1 artículo por referencias cruzadas. Por criterios de inclusión se seleccionaron finalmente 2 artículos. Se elaboró la siguiente propuesta de recomendaciones: Nivel 1, incorpora habilidades para realizar exámenes ultrasonográficos maxilofaciales básicos de forma independiente, con foco en "Point-of-Care"; Nivel 2, incluye diagnóstico ultrasonográfico específico y guía ultrasonográfica; Nivel 3, incluye práctica de alta calidad, dedicación exclusiva y uso de tecnologías avanzadas en ultrasonografía. Esta propuesta permite obtener lineamientos formativos en ultrasonografía maxilofacial, asumiendo un contexto de educación basada en adquisición de competencias más que un número mínimo de acciones para permitir su aplicación transversal en las diferentes especialidades de acuerdo a los niveles descritos.

**PALABRAS CLAVE:** Ultrasonografía maxilofacial, ultrasonido, ecografía, educación.

## INTRODUCCIÓN

La ultrasonografía es una técnica imagenológica que permite la exploración de la anatomía normal y patológica libre de radiación. En el territorio maxilofacial aporta ventajas en la exploración de glándulas salivales, músculos masticatorios, articulación temporomandibular, vasos craneofaciales, compartimentos grasos faciales y músculos superficiales, linfonodos, superficies óseas, vía aérea superior, tumores, infecciones, hematomas, cuerpos extraños, fracturas faciales, patología intraoral y la guía de todo tipo de procedimientos percutáneos o

transmucosos, entre otras múltiples potencialidades (Diaz *et al.*, 2024). La ultrasonografía diagnóstica del territorio maxilofacial es una práctica habitual del cirujano dentista especialista en imagenología oral y maxilofacial. Para estos especialistas, es esencial el desarrollo de conocimientos, habilidades y conductas que les permitan realizar procedimientos diagnósticos con un enfoque sistemático, adecuada técnica ultrasonográfica, y cuyo proceso racional se plasme en un informe bien construido de valor médico legal.

<sup>1</sup> Departamento de Patología y Medicina Oral, Facultad de Odontología, Universidad de Chile.

<sup>2</sup> Departamento de Cirugía y Traumatología Bucal y Máxilo Facial, Facultad de Odontología, Universidad de Chile.

<sup>3</sup> Instituto de Investigación en Ciencias Odontológicas, Facultad de Odontología, Universidad de Chile.

<sup>4</sup> Departamento de Anatomía y Medicina Legal, Facultad de Medicina, Universidad de Chile.

Se ha reportado que para obtener el mejor resultado de un examen ultrasonográfico, es imprescindible un ultrasonógrafo con la tecnología adecuada, un ambiente controlado y un operador experto (Stasi & Routi, 2015).

A su vez, especialistas no radiólogos como cirujanos maxilofaciales, esteticistas faciales y especialistas en dolor orofacial, entre otros, han impulsado el uso de esta herramienta a través de la ultrasonografía en el punto de atención o "Point-of-Care", para complementar el examen físico y la asistencia ultrasonográfica para guiar procedimientos. Estas modalidades han ganado recientemente atención en el territorio maxilofacial debido a la mayor disponibilidad y acceso a dispositivos ultraportátiles (Ryba & George, 2017).

Se ha demostrado que los ultrasonógrafos ultraportátiles entregan una imagen adecuada para complementar el examen físico y/o asistir un procedimiento (Gibbons *et al.*, 2024).

En cualquiera de las formas, el desarrollo de competencias en ultrasonografía requiere de un marco que otorgue lineamientos educativos que permitan asegurar el estándar mínimo de cuidado para que el paciente reciba la mínima mejor atención posible o "Standard of Care".

Sin embargo, la ultrasonografía maxilofacial no ha sido incluida en los consensos internacionales como el de recomendaciones de educación ultrasonográfica, esenciales para asegurar la calidad y estandarización de la formación de especialistas que realicen estas prácticas (Todsén *et al.*, 2022; The Royal College of Radiology, 2024).

Por esta razón, este documento tiene por objetivo proponer por primera vez recomendaciones acerca de los requerimientos de entrenamiento para desarrollar las habilidades mínimas necesarias para la práctica de la ultrasonografía maxilofacial en diferentes niveles, asumiendo un contexto de educación basada en adquisición de competencias más que un número mínimo de acciones, para permitir su aplicación transversal en diversos contextos.

## MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó una revisión sistemática de la literatura en las siguientes bases de datos: Pubmed, Scielo y Epistemónikos, utilizando las palabras clave "Ultrasonography", "Ultrasound", "Recommendations",

"Training", utilizando los operadores booleanos OR y AND, en búsqueda de artículos que cumplieran los siguientes criterios de inclusión:

- Recomendaciones y/o consensos nacionales o internacionales de entrenamiento en ultrasonografía de cabeza, cuello y/o territorio maxilofacial.
- Utilización y descripción de algún sistema de niveles de formación.
- Acceso al texto completo.
- Idioma inglés y/o español.
- Artículos entre los años 2014 y 2024.

Los artículos se revisaron manualmente mediante lectura de título y resumen por los autores principales descartando aquellos artículos que no se relacionan con el tema a tratar de acuerdo a los criterios de inclusión. Luego, los artículos restantes fueron revisados mediante la lectura de su texto completo incluyendo sus referencias para identificar la existencia de otros estudios elegibles, por los criterios de inclusión antes descritos, y obtener así la selección final para el análisis de expertos.

Los documentos seleccionados fueron analizados por un grupo de trabajo constituido por especialistas en Imagenología Oral y Maxilofacial y especialistas en Cirugía y Traumatología Maxilofacial con experiencia en ultrasonografía del territorio maxilofacial para la elaboración una propuesta de recomendaciones basado en niveles. Luego la propuesta fue revisada de forma independiente por dos Cirujanos Dentistas con grado de Magister en Educación. Posteriormente, el grupo de trabajo discutió e incorporó las modificaciones para obtener el texto final.

## RESULTADOS

**Revisión de la literatura.** Se utilizó el siguiente algoritmo de búsqueda: "Ultrasound" OR "Ultrasonography" AND "Training" AND "Recommendations" con filtros de búsqueda 2014-2024 y texto completo. De la búsqueda inicial se obtuvieron 407 artículos; 345 artículos en Pubmed, 61 en artículos en Epistemónikos y 1 artículo en SciELO. Se realizó la revisión manual de cada título y abstract, descartándose 393 artículos que no cumplieron los criterios de inclusión al no ser de cabeza, cuello y/o maxilofacial y/o no ser recomendaciones o consensos de entrenamiento y aquellos no disponibles en inglés y/o español. Quedaron 14 artículos para la revisión de texto completo. De esta revisión se excluyeron 13 por no entregar niveles de formación o no ser recomendaciones de entrenamiento

y se agregó 1 artículo por referencia cruzada que fue también revisado y seleccionado, logrando finalmente incluir 2 artículos (Fig. 1).

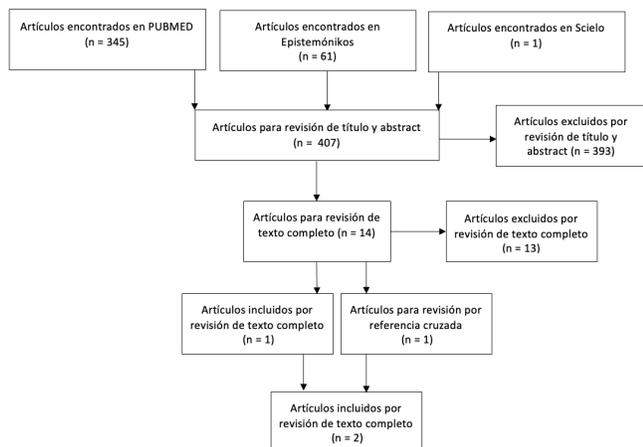


Fig. 1. Diagrama de flujo.

Los dos artículos incluidos fueron los siguientes:

- 1) EFSUMB Training Recommendations for the Practice of Medical Ultrasound in Europe, 2022 (Todsén *et al.*, 2022).
- 2) The Royal College of Radiologists, Ultrasound training recommendations for medical and surgical specialties, Third edition 2017 (The Royal College of Radiology, 2024).

Estos artículos pasaron al análisis de expertos para obtener la propuesta que fue revisada y corregida para obtener la siguiente propuesta de recomendaciones.

### Propuesta de Recomendaciones para el Entrenamiento de Cirujanos Dentistas en Ultrasonografía Maxilofacial

#### Nivel 1

**Definición.** El entrenamiento de Nivel 1 en ultrasonografía maxilofacial permite realizar exploración anatómica de tejidos sanos con fines docentes o de investigación, distinguir los tejidos sanos de aquellos alterados mediante la evaluación en el punto de atención (Point-of-Care) y, en el caso de especialistas entrenados, la utilización de la guía ultrasonográfica como apoyo a procedimientos propios de la especialidad, de forma independiente.

#### Conocimientos teóricos a adquirir:

##### 1. Física e instrumentación, técnicas de ultrasonografía y administración:

- Componentes esenciales de un sistema de ultrasonido.
- Tipos de transductores y su uso.
- Producción y descripción de la imagen ultrasonográfica.
- Controles básicos del ultrasonido (ganancia, profundidad, foco, frecuencia).
- Ecografía Doppler (Color Flow y Power Doppler).
- Principios de las intervenciones guiadas por ultrasonido y cómo optimizar la visualización de la aguja.
- Conocimiento de las diferentes técnicas guiadas por ultrasonografía (técnica dentro y fuera del plano).
- Reconocimiento y explicación de artefactos comunes.
- Indicaciones de la ultrasonografía maxilofacial.
- Diferencias entre la ultrasonografía diagnóstica como examen complementario que incluye un informe escrito y la ecografía Point-of-Care o en el punto de atención como complemento al examen físico.
- Fortalezas, debilidades y limitaciones de la ultrasonografía maxilofacial.
- Ventajas y desventajas, riesgos de las técnicas de examen e intervención por ultrasonido en comparación con herramientas diagnósticas e intervencionistas alternativas.
- Sistemática de realización del examen y ergonomía.
- Disposiciones legales, materiales necesarios y seguridad del paciente.

##### 2. Anatomía normal seccional y ultrasonográfica:

- Glándulas salivales mayores y ductos excretores.
- Labios, glándulas salivales menores y músculos de la mímica con planos anatómicos en profundidad.
- Lengua y región sublingual extraoral.
- Linfonodos cervicales, grupos linfonodales y clasificación por niveles. Linfonodos intraparotídeos.
- Músculos masticatorios y tendones, evaluación de grosor, profundidad, arquitectura interna, relaciones glandulares y vasculares.
- Esqueleto óseo craneofacial, superficies óseas y forámenes.
- Articulación temporomandibular, ancho capsular y relaciones vasculares.
- Neurovasculatura craneofacial, posición relativa a hitos topográficos y mapeo vascular.

##### 3. Patología ultrasonográfica:

- Glándulas salivales: Identificación del parénquima de una glándula salival anormal, incluyendo linfonodos asociados, sialodocoectasia y sialolitiasis

evidente.

- Lengua y región sublingual extraoral: Identificación de ocupación lingual y sublingual.
- Músculos masticatorios: Identificación de la patología intramuscular y alteraciones de tamaño y función muscular.
- Articulación temporomandibular: Alteraciones en la dinámica mandibular, identificación del ancho capsular aumentado.
- Linfonodos: Identificación de alteraciones de tamaño, parénquima del linfonodo anormal y formación de absceso.
- Superficies óseas craneofaciales y trauma: Identificar signos de fractura y líquido libre.
- Condiciones inflamatorias e infecciosas craneofaciales: Identificar tejido inflamado y formación de absceso.

#### **Habilidades técnicas a adquirir:**

- Reconocer hitos anatómicos relevantes en ultrasonografía maxilofacial.
- Realizar una examinación ultrasonográfica sistemática del territorio maxilofacial considerando la ergonomía.
- Realizar una evaluación ultrasonográfica de estructuras maxilofaciales en dos planos.
- Identificar anomalías en estructuras y tejidos maxilofaciales, como alteraciones en anatomía, parénquima, dimensiones, calcificaciones, presencia de lesión u ocupación.
- Identificar líquido libre y asociar al contexto como efusión, hematoma o absceso.
- Optimizar la imagen ultrasonográfica usando ganancia, profundidad, foco y frecuencia, realizar mediciones e insertar pictogramas o anotaciones.
- Realizar ultrasonografía Color Flow o Power Doppler en estructuras maxilofaciales.
- Realizar una documentación adecuada y estandarizada del examen ultrasonográfico incluyendo la correcta adquisición y almacenamiento de archivos de imágenes o videos.
- Reconocer las limitaciones de la experiencia personal y condiciones de toma del examen, así como reconocer cuando es necesario solicitar apoyo de expertos.

**Resultados esperados del entrenamiento.** Demostrar conocimiento básico de la anatomía normal y patológica a través de ultrasonografía de la región maxilofacial, así como habilidades prácticas que demuestren la capacidad de realizar un examen ultrasonográfico Point-of-Care, interpretación de la

normalidad o anomalía, documentación y toma de decisiones médicas adecuada a los hallazgos ultrasonográficos, de acuerdo con el contexto.

**Recomendaciones para el entrenamiento.** El entrenamiento debe realizarse con especialistas de Nivel 2 y 3 y dependiendo del contexto, realizar una cantidad adecuada de exámenes ultrasonográficos supervisados o con asistencia telemática. En este nivel podrían desarrollarse especialistas no radiólogos.

#### **Nivel 2**

**Definición:** El entrenamiento de Nivel 2 en ultrasonografía maxilofacial se enfoca en la capacidad de realizar un diagnóstico en el territorio maxilofacial y la confección del informe ultrasonográfico. Además, incluye la realización de guía de procedimiento, la punción aspirativa por aguja fina (PAAF) y/o la biopsia core guiada por ultrasonografía. Incluye todo el Nivel 1.

#### **Conocimientos teóricos a adquirir:**

1. Física e instrumentación, técnicas de ultrasonografía y administración:
  - Modos complementarios de la ultrasonografía (Modo-M, Doppler Espectral, generalidades de elastografía y medios de contraste).
  - Transductores intraorales.
  - Confección del informe ultrasonográfico e implicancias medicolegales.
2. Características específicas de patologías ultrasonográficas:
  - Glándulas salivales:
    - Neoplasias de glándulas salivales benignas y malignas.
    - Sialoadenitis y sialolitiasis agudas.
    - Condiciones crónicas (HIV, Enfermedad relacionada a Ig, Síndrome de Sjögren).
  - Lengua y región sublingual extraoral:
    - Ránula sublingual.
    - Neoplasias.
    - Infecciones y abscesos.
  - Músculos masticatorios:
    - Neoplasias benignas y malignas intra y extramusculares.
    - Tendinopatía.
  - Articulación temporomandibular:
    - Características específicas de patología articular: Condromatosis, alteraciones degenerativas, desplazamientos discales, efusión.

- Infecciones y abscesos intra y extraarticulares.
- Vasos faciales:
  - Características específicas de patologías vasculares, incluyendo estudio de Doppler Espectral.
- Linfonodos:
  - Patología benigna, reactiva y maligna de linfonodos, incluyendo criterios de Modo-B, Color y Power Doppler.
  - Clasificación anatómica de niveles linfonodales y patrones de drenaje linfático facial y cervical.
  - Etapificación en cáncer oral y orofaríngeo.
- Superficies óseas craneofaciales y trauma:
  - Fracturas complejas.
  - Signos de consolidación ósea.
- Condiciones inflamatorias e infecciosas cráneo faciales:
  - Patrones de infecciones maxilofaciales, seguimiento y formación de absceso.
  - Infecciones relacionadas al tejido óseo y materiales de osteosíntesis, incluyendo formación de no-uniones e infecciones post quirúrgicas.
- Vía aérea superior:
  - Vía aérea superior reducida, signos y medidas.
- Estructuras intraorales:
  - Neoplasias benignas y malignas intraorales.
  - Neoplasias vasculares intraorales.
  - Medición de la profundidad de invasión en cáncer oral.

### 3. Biopsias guiadas por ultrasonografía:

- Indicaciones de técnicas guiadas.
- Técnica de punción aspirativa por aguja fina y biopsia core.
- Sistemas de procesamiento de muestras (citopatología e histopatología).
- Rendimiento diagnóstico y sistemas de reporte citopatológicos (Milan u otros) e histopatológicos.

### Habilidades técnicas a adquirir:

- Realizar un examen ultrasonográfico de lesiones maxilofaciales en dos planos.
- Describir la localización y caracterización de lesiones maxilofaciales, ecogenicidad, márgenes, vascularización, calcificaciones, sombras, naturaleza sólida y/o quística.
- Diferenciar entre linfonodos reactivos y malignos utilizando modos ultrasonográficos.
- Realizar procedimientos de infiltraciones guiadas.
- Realizar procedimientos de drenajes guiados.
- Realizar de forma segura y precisa una biopsia PAAF

- y/o Core de lesiones maxilofaciales.
- Manipular la muestra de forma segura dependiendo de las necesidades del análisis citopatológico o histopatológico, así como el uso de placas de vidrio, técnicas de fijación, block celular o citología de base líquida.
- Escribir un informe detallado de los hallazgos ultrasonográficos, incluyendo grado, diagnósticos diferenciales y conclusión de acuerdo con cada caso.
- Recibir derivación de practicantes de Nivel 1 para procedimientos de mayor complejidad.
- Mentoría y supervisión de practicantes de Nivel 1.

**Resultados esperados del entrenamiento.** Demostrar conocimiento avanzado de la anatomía normal y patológica a través de ultrasonografía de la región maxilofacial, así como habilidades prácticas que demuestren la capacidad de realizar un examen ultrasonográfico con fines de diagnóstico, documentación, reporte, diagnósticos diferenciales y decisiones médicas correctas basado en los hallazgos ecográficos.

**Recomendaciones para el entrenamiento.** Para las intervenciones eco-guiadas con fines de diagnóstico, el entrenamiento inicial debe incluir fantasmas para desarrollar la coordinación 3D de ojo-mano-aguja. Dependiendo de los requerimientos locales, se recomienda realizar una cantidad razonable de biopsias guiadas por ultrasonido bajo supervisión. Es preferible capacitarse con apoyo de citopatología/histopatología para retroalimentar la técnica del frotis y evaluar el diagnóstico citológico/histológico final. Finalmente, la competencia en biopsia o PAAF guiada por ultrasonografía debe evaluarse con una herramienta de evaluación validada.

### Nivel 3

**Definición.** El entrenamiento de Nivel 3 en ultrasonografía maxilofacial incluye conocimientos avanzados y de vanguardia en técnica y tecnología ultrasonográfica, investigación y educación. Los practicantes de este nivel usualmente tienen dedicación exclusiva a la práctica ultrasonográfica. Incluye todo el Nivel 2.

### Conocimientos teóricos a adquirir:

1. Tecnología Ultrasonográfica Avanzada
  - Principios de tecnologías y técnicas avanzadas como ecografía 3d, elastografía y ultrasonografía realizada con contraste y su relevancia en la imagen maxilofacial.

- Describir características de patologías complejas e infrecuentes del territorio maxilofacial.
- Conocimiento en los cambios ultrasonográficos relacionados con radioterapia y cirugía.
- Conocimiento de los últimos desarrollos e investigaciones de ultrasonografía maxilofacial.

#### **Habilidades técnicas a adquirir:**

- Realizar diagnósticos de nivel avanzado en el territorio maxilofacial con un número significativo de patologías infrecuentes y/o complejas.
- Dominar el uso de tecnologías avanzadas de ultrasonografía.
- Realizar exploraciones ecográficas durante o después de procedimientos quirúrgicos o después de radioterapia.
- Recibir derivación de practicantes de Nivel 1 y 2 para procedimientos de mayor complejidad.
- Mentoría y supervisión de practicantes de Nivel 1 y 2.
- Participación como docente o investigador activo en ultrasonografía.

**Resultados esperados del entrenamiento.** Dominar las tecnologías avanzadas relacionadas con ultrasonografía como la ecografía 3d, elastografía y/o ecografía realizada con contraste, en una práctica de dedicación exclusiva, incluyendo a docencia, investigación y/o desarrollo.

**Recomendaciones para el entrenamiento.** Se recomienda un entrenamiento con especialistas de nivel 3 que tengan un alto tiempo de dedicación, que realicen de forma regular actividades de formación avanzada y/o que tengan alta productividad científica. Para el desarrollo de competencias avanzadas, se sugiere la formación por pares y la asociación con centros de alta capacidad tecnológica, científica y académica.

#### **DISCUSIÓN**

Las recomendaciones en este documento son descritas por niveles 1, 2 y 3 que permiten orientar los conocimientos y habilidades necesarias para las competencias descritas.

Debido a los diversos contextos educativos, sociales y culturales, a las diferencias individuales en la curva de aprendizaje, así como la experiencia previa de cada individuo, es difícil establecer un número mínimo de exámenes a realizar para desarrollar competencias ultrasonográficas. Sin embargo, un entre-

namiento adecuado en ultrasonografía debe incluir anatomía, patología, tecnología, física, habilidades técnicas, sistemática de examinación e interpretación, documentación, reporte, ética y aspectos legales.

Debido al hecho de que varias características de la ultrasonografía maxilofacial son esencialmente compartidas con la ultrasonografía de cabeza y cuello, y que hasta el momento no existen en Chile programas específicos de formación en el territorio maxilofacial, es que las recomendaciones para la formación y entrenamiento pueden ser similares a aquellas publicadas en los documentos de consenso previamente revisados.

Las aplicaciones de la ultrasonografía maxilofacial propuestas en este documento difieren de la clásica práctica ultrasonográfica de cabeza y cuello, ya que el perfil de patologías es principalmente benigno, y prima un enfoque anatómico, musculoesquelético y procedimental, lo que puede relacionarse con el perfil más práctico del cirujano dentista. La guía ultrasonográfica se ha incluido muy frecuentemente en las especialidades odontológicas posiblemente debido a que las intervenciones transmucosas o transcutáneas para fines de inyección y/o drenaje son parte de la práctica diaria del cirujano dentista. Así, esta guía considera que especialistas de nivel 1 podrían realizar ultrasonografía para guiar procedimientos en su práctica diaria cuando han sido entrenados en programas propios de la especialidad.

Aunque las guías revisadas exponen la posibilidad de que especialistas no radiólogos puedan obtener cualquiera de los niveles de formación, la ejecución de un informe imagenológico en Chile es una competencia reservada actualmente para el especialista en Imagenología Oral y Maxilofacial, por lo que esta guía reserva el nivel 2 y 3 para estos especialistas.

#### **CONCLUSIÓN**

La ultrasonografía maxilofacial representa un área de competencia del cirujano dentista y esta propuesta permite obtener lineamientos respecto a su formación. Al incorporar el sistema de niveles se asume un contexto de educación que se basa en la adquisición de competencias más que en cumplir con un número mínimo de acciones, lo que puede permitir su aplicación de manera transversal en las distintas especialidades considerando los niveles de formación, los conocimientos previos y el marco regulatorio vigente.

**OSORIO, M. S. & ROSA, V. A.** Proposal of recommendations for education and training in maxillofacial ultrasound practice in Chile. *Int. J. Odontostomat.*, 19(3):340-346, 2025.

**ABSTRACT:** Diagnostic ultrasonography of the maxillofacial region is practiced by dental surgeons specializing in imaging. Additionally, non-radiologist specialists such as maxillofacial surgeons, facial estheticians, and orofacial pain specialists, among others, have promoted the use of this tool in modalities such as "Point-of-Care" ultrasonography or ultrasound-guided interventional procedures. However, maxillofacial ultrasonography has not been included in international documents recommending ultrasound education, which are essential to ensure the quality and standardization of training for practitioners. The objective of the study is to propose recommendations on training requirements to develop the minimum skills necessary for practicing maxillofacial ultrasonography at different levels in Chile. A systematic review of the literature was conducted in the PubMed, Scielo, and Epistemonikos databases, following inclusion criteria to identify articles providing recommendations on maxillofacial ultrasonography training. The selected documents were analyzed by a working group to draft a proposal of recommendations. This proposal was reviewed by two dental surgeons with a Master's in Education. To finalize the text, the working group discussed and incorporated modifications. A total of 407 articles were identified, with 393 discarded based on their abstracts. Fourteen articles were selected for full-text review, and one additional article was added through cross-references. Finally, two articles were selected for analysis based on the inclusion criteria. From the analysis, the following recommendations were developed and discussed: Level 1: Includes skills to independently perform a basic maxillofacial ultrasound examination, focusing on "Point-of-Care." Level 2: Includes specific ultrasound diagnosis and ultrasound guidance. Level 3: Involves high-quality practice, exclusive dedication, and the use of advanced ultrasound technologies. Maxillofacial ultrasonography is a competency area for dental surgeons. This proposal provides guidelines for its training, adopting an education framework based on skill acquisition rather than a minimum number of actions. This allows its transversal application across different specialties according to the described levels.

**KEY WORDS:** maxillofacial ultrasonography, ultrasound, sonography, education, point-of-care.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Díaz, L.; Contador, R.; Albrecht, H.; Ibáñez, M.; Urrutia, P.; Bencze, B.; Toro, M.; Sáenz-Ravello, G. & Végh, D. Clinical applications of ultrasound imaging in dentistry: a comprehensive literature review. *Dentistry Rev.*, 4(2):100086, 2024.
- Gibbons, R. C.; Jaeger, D. J.; Berger, M.; Magee, M.; Shaffer, C. & Costantino, T. G. Diagnostic accuracy of a handheld ultrasound vs a cart-based model: a randomized clinical trial. *West J. Emerg. Med.*, 25(2):268-74, 2024.

Ryba, F.M. & George, K. Point-of-care ultrasound for oral and maxillofacial surgeons. *Br. J. Oral Maxillofac. Surg.*, 55(6):600-3, 2017.

Stasi, G. & Ruoti, E. M. A critical evaluation in the delivery of the ultrasound practice: the point of view of the radiologist. *Ital. J. Med.*, 9(1):502, 2015.

The Royal College of Radiologists. *Ultrasound training recommendations for medical and surgical specialties*. 2017; pp. 5-10 y 86-99. Disponible en: [https://www.bmus.org/static/uploads/resources/bfcr173\\_ultrasound\\_training\\_med\\_surg.pdf](https://www.bmus.org/static/uploads/resources/bfcr173_ultrasound_training_med_surg.pdf). Consultado: julio 2024.

Todsén, T.; Ewertsen, C.; Jenssen, C.; Evans, R. & Kuenzel, J. Head and neck ultrasound – EFSUMB training recommendations for the practice of medical ultrasound in Europe. *Ultrasound Int. Open*, 8(01):29-34, 2022.

Autor de correspondencia:

Andrés Rosa Valencia  
Departamento de Cirugía y Traumatología Bucal y Máxilo Facial  
Facultad de Odontología  
Universidad de Chile  
Santiago  
CHILE

E-mail: [andres.rosa@odontologia.uchile.cl](mailto:andres.rosa@odontologia.uchile.cl)