

Tiroidectomía y paratiroidectomía endoscópica transoral con abordaje vestibular (TOETVA TOEPVA): Experiencia inicial en el Hospital Universitario Austral

Transoral endoscopic thyroidectomy and parathyroidectomy vestibular approach (TOETVA TOEPVA): initial experience in Hospital Universitario Austral

Ana I. Voogd¹, Alejandro M. Begueri Buquet¹, Pedro Valdez¹, Gerardo Russier¹, María E. Matsuda¹, Javier Guerrieri², Sofía Rapp¹, Pedro A. Saco¹

1. Servicio de Cirugía de Cabeza y Cuello
2. Servicio de Ecografía
Hospital Universitario Austral.
Buenos Aires.
Argentina.

Los autores declaran no tener conflictos de interés.
Conflicts of interest
None declared.

Correspondencia:
Correspondence:
Pedro A. Saco
E-mail:
psaco@cas.austral.edu.ar

RESUMEN

Antecedentes: la cervicotomía de Kocher ha sido el abordaje clásico para la cirugía tiroidea y paratiroidea. El aumento en la preocupación por la cicatriz cervical ha generado un interés creciente por disminuir su tamaño o trasladarla a lugares menos visibles. Anuwong publica 60 casos de TOETVA/TOEPVA en 2016, con resultados óptimos.

Objetivos: comunicar la experiencia con la tiroidectomía y paratiroidectomía transoral endoscópica con abordaje vestibular en el Hospital Universitario Austral.

Material y métodos: análisis retrospectivo, sobre base prospectiva, de 18 procedimientos, entre mayo de 2019 y marzo de 2020. Se realizaron 2 paratiroidectomías, 13 lobectomías, 4 tiroidectomías totales, una con linfadenectomía central; una paciente presentó 2 patologías (adenoma paratiroideo y nódulo tiroideo). Citología según Bethesda: categoría II: 7; indeterminada: 1 y categoría VI: 9.

Resultados: 18 pacientes femeninas. Mediana de edad: 41 años. Media del tamaño nodular: 30 mm. Volumen glandular medio: 24 mL. Conversión: 1 caso. Promedio de tiempo quirúrgico: lobectomía, 260 minutos; tiroidectomía total, 262 minutos. Histología definitiva: carcinoma papilar, 11; bocio nodular, 6; adenoma paratiroideo, 2. Complicaciones: equimosis leve, 12 pacientes; hipoparatiroidismo transitorio, 1 caso; paresia recurrente transitoria, 1 caso; hiposensibilidad mentoniana transitoria, 1 caso. Dos casos de tiroidectomía total por cáncer: tiroglobulina a las 6 semanas < 0,1 µU/mL.

Conclusiones: 1) Es un abordaje seguro y ofrece resultados cosméticos excelentes. 2) Puede implementarse con equipamiento endoscópico convencional, con curva de aprendizaje corta y escasa morbilidad. 3) Alternativa para el tratamiento del carcinoma papilar de bajo riesgo. 4) Es prioritario garantizar la seguridad del paciente.

■ **Palabras clave:** tiroidectomía transoral, tiroidectomía endoscópica, paratiroidectomía transoral, paratiroidectomía endoscópica.

ABSTRACT

Background: Kocher's cervicotomy has been the classic approach for thyroid and parathyroid surgery. The greater concern about neck scarring has generated an increasing interest in reducing scar size or leaving the scar in less visible places. In 2016 Anuwong published 60 cases of TOETVA/TOEPVA with optimal outcomes.

Objectives: The aim of this study is to report the initial experience with transoral endoscopic thyroidectomy and parathyroidectomy vestibular approach in Hospital Universitario Austral.

Material and methods: We conducted a retrospective analysis of 18 prospective procedures performed between May 2019 and March 2020. The procedures performed were 2 parathyroidectomies, 13 lobectomies, 4 total thyroidectomies, 1 with central lymph node dissection; one patient presented a parathyroid adenoma and a benign thyroid nodule. Cytology report according to the Bethesda system: category II in 7 cases, VI in 9 and indeterminate in 1.

Results: 18 female patients. Median age: 41 years. Mean nodule size: 30 mm. Mean gland volume: 24 mL. Conversion. 1 case. Mean operative time: lobectomy, 260 minutes; total thyroidectomy, 262 minutes. Definite histology: papillary thyroid carcinoma, 11; benign nodular goiter, 6; parathyroid adenoma, 2. Complications: mild ecchymosis, 12 patients; temporary hyperparathyroidism, 1 case; temporary recurrent laryngeal palsy, 1 case; temporary numbness of the mental region in 1 case. In the two cases undergoing total thyroidectomy due to cancer, thyroglobulin level 6 weeks after surgery was < 0.1 µU/mL.

Conclusions: 1) The transoral approach is a safe and feasible procedure that offers excellent cosmetic results. 2) It can be implemented using conventional endoscopic equipment, has a short learning curve and low morbidity rate. 3) It constitutes an alternative for the treatment of low-risk papillary thyroid carcinoma. 4) Patient's safety should be guaranteed.

■ **Keywords:** transoral thyroidectomy, endoscopic thyroidectomy, transoral parathyroidectomy, endoscopic parathyroidectomy.

Recibido | Received
09-09-20
Aceptado | Accepted
19-11-20

ID ORCID: Ana I. Voogd, 0000-0002-4557-2550; Alejandro M. Begueri Buquet, 0000-0003-0017-1099; Pedro Valdez, 0000-0002-2542-6994; Gerardo Russier, 0000-0001-7658-1786; María E. Matsuda, 0000-0001-6744-0113; Javier Guerrieri, 0000-0002-6881-9771; Sofía Rapp, 0000-0003-4926-9417; Pedro A. Saco, 0000-0002-4655-6130.

Introducción

Desde su descripción hacia fines del siglo XIX, la cervicotomía de Kocher ha sido el abordaje clásico para la cirugía tiroidea y paratiroidea. Aun cuando provee excelente exposición del área central del cuello, la cicatriz es inevitable y cierto grupo de pacientes la considera cosméticamente inadecuada. Es conocido también el aumento de la patología nodular en los últimos años, relacionado con el uso de la ecografía de alta resolución^{1,2}, así como un cambio en la percepción de la cicatriz por los pacientes, habitualmente diferente de la reconocida por los cirujanos.

Durante las últimas dos décadas se ha intentado disminuir el tamaño de la cicatriz o trasladarla a lugares menos visibles; son ejemplos la tiroidectomía mínimamente invasiva asistida por video descrita por Miccoli³ y las técnicas para ubicar la cicatriz fuera del cuello, tales como los abordajes endoscópicos axilares⁴ o areolares⁵, con asistencia robótica o sin ella⁶. Sin embargo, estas técnicas mantienen una cicatriz, y la mayoría no se consideran mínimamente invasivas porque requieren disecciones amplias para acceder a la celda tiroidea. El advenimiento de la cirugía a través de orificios naturales (NOTES) habilitó su aplicación en cirugía tiroidea; en 2008, Witzell⁷ comunicó el primer abordaje sublingual en cerdos y en material cadavérico. Wilhelm informó⁸ su aplicación clínica en 2010, con elevada morbilidad; en 2011, Richmond comunicó un abordaje vestibular con asistencia robótica⁶ y, en 2012, Nakajo describió una vía premandibular, pero con alta tasa de lesión de los nervios mentonianos⁹. Angkoon Anuwong en Tailandia perfecciona la técnica, modificando la ubicación de los puertos laterales, y en 2016 publica 60 casos, con resultados óptimos y complicaciones comparables a las de la tiroidectomía convencional¹⁰. Desde entonces, numerosos centros comunicaron su experiencia y se habilitaron cursos de entrenamiento en todos los continentes.

El Servicio de Cirugía de Cabeza y Cuello del Hospital Universitario Austral inició un programa de cirugía tiroidea y paratiroidea por vía transoral a mediados de 2019, realizando entrenamiento con asistencia a cursos cadavéricos y observación de cirugías en vivo en el Hospital Johns Hopkins, a lo que se agregaron disecciones en la Cátedra de Anatomía de la Facultad de Medicina de la Universidad Austral.

Constituye el objetivo de este trabajo comunicar la experiencia inicial con la tiroidectomía y paratiroidectomía transoral endoscópica con abordaje vestibular en el Hospital Universitario Austral.

Material y métodos

Entre mayo de 2019 y marzo de 2020 se realizaron 18 procedimientos por vía transoral en el Servicio de Cirugía de Cabeza y Cuello del Hospital Uni-

versitario Austral; se registraron en forma prospectiva sexo, edad, antecedentes de cáncer tiroideo, tamaño y ubicación del nódulo, citología preoperatoria, tipo de cirugía, tiempo quirúrgico, complicaciones y anatomía patológica. La evaluación preoperatoria incluyó rutina de laboratorio, perfil tiroideo, dosaje de calcitonina, fibroscopia laríngea y ecografía cervical.

Los criterios de inclusión fueron: nódulo tiroideo benigno ≤ 6 cm, nódulos indeterminados < 4 cm, volumen glandular ≤ 45 mL, enfermedad de Graves eutiroidea, carcinoma papilar < 3 cm sin evidencia de extensión extratiroidea, metástasis ganglionares y/o extensión a órganos vecinos y adenoma de paratiroides con 2 estudios de localización positivos. Se consideraron contraindicaciones relativas la presencia de tiroiditis, obesidad mórbida y la ubicación del nódulo en el polo superior, y como criterios de exclusión la presencia de bocio endotorácico o retrofaríngeo, cirugía o radioterapia en cuello y el carcinoma medular.

El equipamiento utilizado incluyó torre de endoscopia (4K), ópticas de 0° y 30°, pinzas de energía bipolar o harmónica de 23 cm, instrumental endoscópico convencional, trocates de 5 y 12 mm y neuromonitoreo intraoperatorio (NIM3, Medtronic®).

Todos los pacientes prestaron un consentimiento informado especial que incluyó la morbilidad específica de la técnica; el protocolo fue aprobado por la Unidad de Investigación Clínica del Hospital Universitario Austral.

Técnica quirúrgica

Anestesia general, intubación orotraqueal con tubo para neuromonitoreo; paciente en decúbito supino con moderada extensión cervical. Profilaxis antibiótica con amoxicilina-clavulámico, 30 minutos previos a la incisión. Preparación de la cavidad oral y cuello con yodopovidona. Incisión de 10 mm, en el centro del vestíbulo bucal, a 1 cm por encima del surco gingivo-labial. Disección roma atravesando el músculo cuadrado del mentón, ingreso en la región mentoniana e identificación del periostio mandibular. Inyección de 30 mL de una dilución de xilocaína al 0,5 % en solución fisiológica con aguja de Veress por la incisión hacia la región central del cuello. Creación de espacio de trabajo por debajo del platismo con bujías de diámetro creciente (hasta 12 mm). Colocación de trocar de 12 mm por la incisión central, ingreso de laparoscopia de 30° e insuflación con CO₂ a una presión de 6 mm Hg con flujo de 12 L/minuto; colocación de dos trocates de 5 mm por incisiones laterales cercanas a las comisuras. Apertura de la línea media, retracción de los músculos pretiroideos hacia lateral mediante suturas percutáneas. Sección del istmo tiroideo y exposición de la cara anterior de la tráquea; liberación del polo superior; identificación y preservación del nervio laríngeo superior mediante neuroestimulación; identificación y pre-

servación de la glándula paratiroides superior; ligadura y sección de las ramas del pedículo superior con bisturí armónico. Movilización del polo superior hacia contralateral, identificación del nervio recurrente en su punto de ingreso en la laringe mediante neuroestimulación. Disección del nervio en sentido craneocaudal, ligadura de la vena tiroidea media y ramas de la arteria tiroidea inferior, sección del ligamento de Berry y liberación del lóbulo bajo visión del nervio. Extracción en bolsa por el trocar central; testeo del nervio para confirmación de su integridad funcional. Lavado y control de hemostasia, colocación de material hemostático (Surgicel®, Johnson) y cierre de las heridas vestibulares con suturas 4/0 de poliglactina.

Resultados

Se operaron 18 pacientes de sexo femenino con una mediana de edad de 41 años (rango 22 y 60 años) (Fig. 1). La media del tamaño de los nódulos fue de 30 mm (rango 4-50 mm) y la media del volumen glandular por ecografía fue de 24 mL. La citología, según Bethesda, fue categoría II en 7 casos, VI en 9 e indeterminada en 1; no se punzaron los adenomas de paratiroides (Fig. 2).

Se realizaron 13 lobectomías, 8 derechas y 5 izquierdas; 4 tiroidectomías totales, una con linfadenectomía central, y 2 paratiroidectomías; una paciente

presentó 2 patologías simultáneas (adenoma de paratiroides y nódulo tiroideo benigno de 4 cm). Una paciente requirió conversión a abordaje convencional por tiroiditis severa. El promedio de tiempo quirúrgico fue, para la lobectomía, de 260 minutos (rango 120-300) y, para la tiroidectomía total, 262 minutos (rango 240-300) (Fig. 3).

Se identificaron y preservaron el nervio recurrente así como las glándulas paratiroides en todos los casos; la pérdida de sangre no fue cuantificable y no se utilizó drenaje en los 18 pacientes.

La histología definitiva fue carcinoma papilar en 11 casos, bocio nodular benigno en 6 y adenoma paratiroideo en 2.

No se presentaron complicaciones mayores; se registró equimosis leve en piel cervical y mentoniana en 12 pacientes, con resolución en una semana; hipoparatiroidismo transitorio en 1 caso; paresia transitoria del nervio recurrente en 1 caso, e hiposensibilidad transitoria en la región mentoniana en 1 caso (Fig. 4).

Todas las pacientes se movilizaron a las 4 horas de la cirugía, iniciaron dieta oral y fueron dadas de alta en el 1^{er} día posoperatorio, sin tratamiento antibiótico.

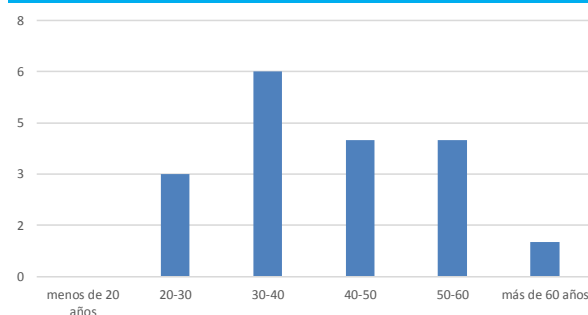
En los dos casos de tiroidectomía total por cáncer, la medición de la tiroglobulina a las 6 semanas de posoperatorio fue $< 0,1 \mu\text{UI/mL}$. El resultado cosmético fue excelente, y todas las pacientes se manifestaron satisfechas por él.

Discusión

La tiroidectomía transoral endoscópica por abordaje vestibular videoasistido es una técnica novedosa para el tratamiento quirúrgico de determinadas patologías de las glándulas tiroides y paratiroides; es apropiada para pacientes seleccionados¹¹ y motivados por cuestiones estéticas; su mayor logro es la ausencia de cicatriz en el cuello.

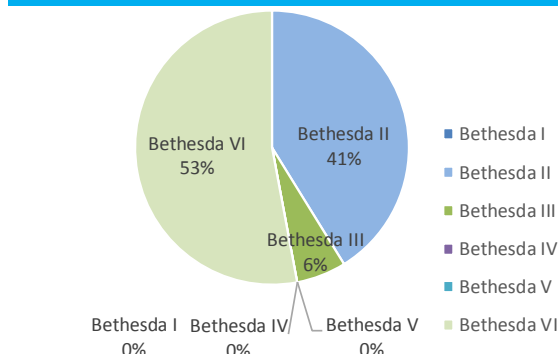
En los últimos 20 años se han descrito numerosas técnicas para el abordaje mínimamente invasivo o remoto de la glándula tiroidea que no han tenido aceptación generalizada, tanto por sus complicaciones como por

■ FIGURA 1



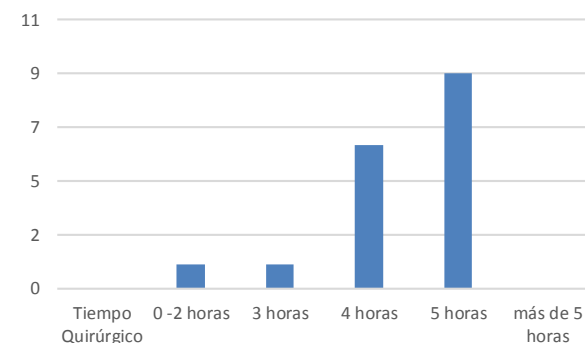
Distribución por edad

■ FIGURA 2



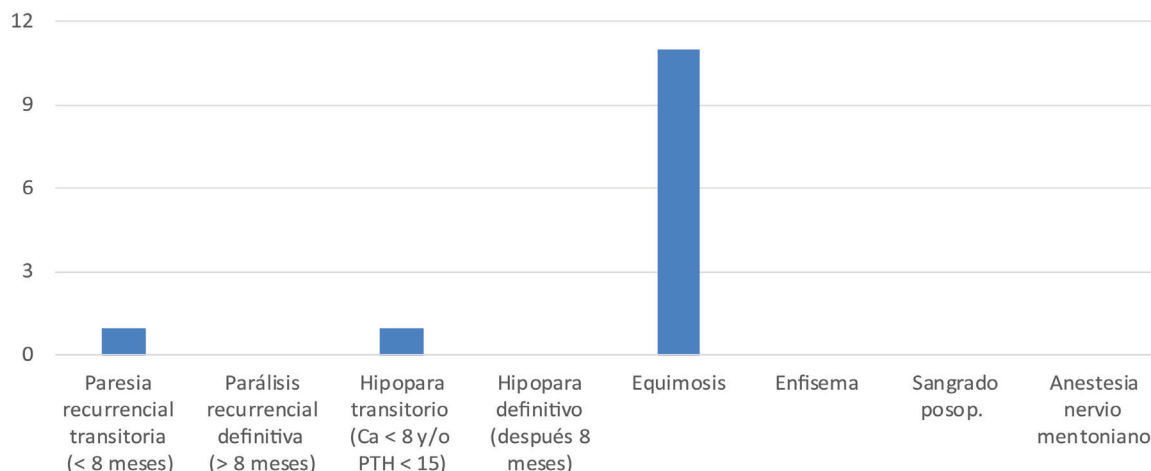
Citología previa según clasificación de Bethesda

■ FIGURA 3



Tiempo quirúrgico

■ FIGURA 4



Complicaciones

la necesidad de amplias disecciones para alcanzar la celda tiroidea⁴. Luego de la publicación original de Angkoon Anuwong¹⁰, la técnica transoral se expandió rápidamente y diversos centros de todo el mundo presentaron experiencias, entre ellos, el grupo de la Johns Hopkins University en Baltimore¹², Fernández Ranvier¹³ en el Mount Sinai de Nueva York y Anuwong, con su experiencia actualizada de 425 pacientes¹⁴. Asimismo, varias revisiones sistemáticas ratificaron las bondades del procedimiento, sus elevados niveles de seguridad y la baja incidencia de complicaciones^{15,16}.

El abordaje vestibular, además de la ausencia de cicatriz, ofrece ventajas sobre otros accesos remotos¹⁷ tales como la menor distancia entre la incisión y la glándula tiroidea, la disección por el plano subplatismal, familiar a la cirugía convencional, el abordaje por línea media que facilita la triangulación del instrumental y el acceso a ambos lados del compartimento central del cuello y la visualización del nervio recurrente en el punto de ingreso en laringe, su referencia anatómica más constante^{18,19}. Es un procedimiento reproducible con el equipamiento disponible en la mayoría de las instituciones, con una curva de aprendizaje corta, estimada en 7-11 casos^{20,21} y con costos significativamente menores, dado que no se requiere un robot para su realización. Ofrece, además, mejor visualización de las estructuras con respecto a la cirugía convencional, escaso dolor posoperatorio y posibilidad de alta temprana de los pacientes.

En esta experiencia, que consideramos limitada, los resultados fueron similares a los de las series informadas y equiparables a los obtenidos con la tiroidectomía abierta; no se presentaron complicaciones importantes y una sola paciente requirió ser convertida al abordaje convencional. A diferencia de las series

asiáticas, no se utilizaron drenajes y la estadía hospitalaria fue significativamente menor²², con altas hospitalarias dentro de las 24 horas en todos los pacientes, coincidiendo con lo comunicado en las series americanas¹². El uso de antibióticos en el posoperatorio es muy variable en diferentes publicaciones²³, con un rango de 1 a 7 días; en nuestra serie no se indicó antibioticoterapia, y no se presentaron infecciones relacionadas con el procedimiento.

En esta técnica, la adecuada selección de los pacientes es esencial para asegurar buenos resultados; la ecografía brinda información crítica sobre el tamaño, la ubicación y las características de los nódulos, indispensable para habilitar este abordaje. Coincidiendo con Tufano²⁴, se recomienda que el cirujano realice, o presencie, una ecografía previa a la cirugía, práctica que se incluyó en nuestra serie; la ubicación en el polo superior, la proyección al mediastino, la extensión extratiroidea y la evidencia de tiroiditis constituyen factores que dificultan la realización de esta técnica. Es controvertida la importancia de la tiroiditis, pero su presencia dificulta la disección endoscópica²⁰ y fue la causa que motivó la única conversión a cirugía convencional en nuestra serie; los ganglios cervicales laterales sospechosos o metastásicos sí configuran una contraindicación absoluta para la utilización de este abordaje. La enfermedad de Graves constituye un desafío y, aunque la bibliografía es escasa, no sería, en principio, una contraindicación absoluta; en la serie de Jitpratoom²⁵ los resultados fueron equiparables a los de la cirugía abierta, y en la nuestra, el único caso operado no presentó complicaciones ni mayor dificultad técnica.

Respecto de la utilización en el hiperparatiroidismo, se requieren los mismos estudios de localización que para el abordaje convencional. En nuestra expe-

riencia, y coincidiendo con la bibliografía^{26,27}, solo se trataron adenomas únicos y grandes (> 2 cm), con dos imágenes de localización positivas; algunas comunicaciones más recientes incluyen la hiperplasia paratiroides como una indicación aceptada para esta técnica²⁷.

Los tiempos operatorios fueron superiores a los de la cirugía convencional, relacionados con la curva de aprendizaje; en concordancia con otras series^{20,21} se observó una disminución de esos tiempos coincidiendo con el avance de nuestra experiencia (Fig. 5).

Dada la rápida difusión de esta técnica se establecieron requisitos básicos para la implementación de un programa de abordaje transoral²⁴. El grupo de Johns Hopkins recomienda disponer de cirujanos con alto volumen de tiroidectomías convencionales (no inferior a 25 casos anuales), con entrenamiento endoscópico y ecográfico, realización de cursos cadavéricos, observación de cirugías realizadas por expertos, disecciones anatómicas, consentimiento informado específico y apoyo institucional. Se sugiere, para los primeros casos, pacientes de sexo femenino, dado que la conformación de la laringe en el hombre dificulta el abordaje, con nódulos chicos (< 4 cm), únicos, ubicados preferentemente en el lóbulo derecho, fuera del polo superior y con ausencia de tiroiditis; en nuestra institución se cumplieron todos los requisitos recomendados por este grupo de trabajo.

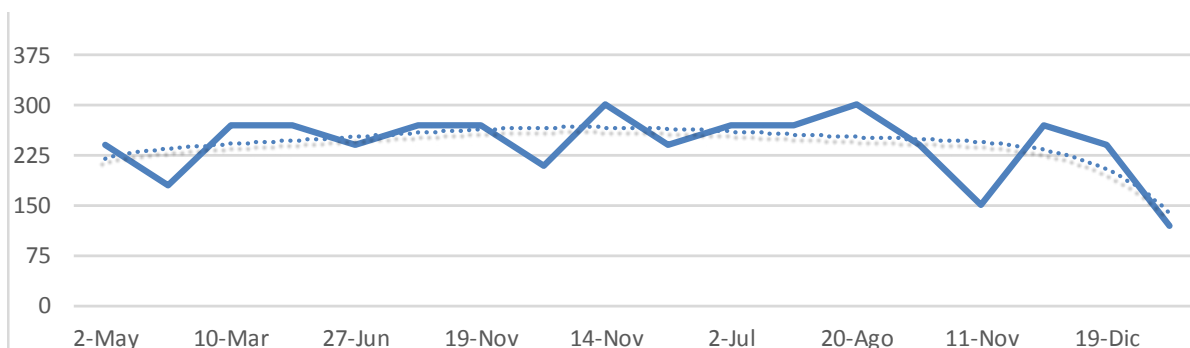
La monitorización del nervio recurrente en cirugía tiroidea es motivo de controversia; en el abordaje transoral, su mayor ventaja reside en la identificación del nervio en el punto de ingreso en la laringe; a la inversa de la técnica convencional, la disección del nervio es cefalocaudal, lo que implica un mayor riesgo, particularmente durante su seguimiento a través del ligamento de Berry. En la tiroidectomía total, ante una pérdida de señal en el primer lado, se sugiere diferir el segundo para prevenir una paresia/parálisis bilateral

y una eventual traqueostomía²⁸⁻³⁰; asimismo, permite demostrar la integridad funcional del nervio al finalizar el procedimiento²⁹, dado que el reconocimiento visual no garantiza el estado funcional de este³¹; también facilita la identificación y preservación del nervio laríngeo superior durante la ligadura del pedículo superior. En nuestra experiencia se utilizó en todos los casos, y su empleo se considera indispensable en esta técnica, reconociendo el aumento de costos que su disponibilidad implica. En nuestra experiencia se registró una sola paresia transitoria, ocurrida en los primeros casos, aunque la bibliografía informa porcentajes dispares de parálisis recurrenciales permanentes con esta técnica^{22,23}.

En la mayoría de las series, el número de casos con nódulos malignos fue muy bajo (solo el 6% en el último informe de Anuwong)¹⁴; la nuestra reveló una franca predominancia (> 60%) de carcinomas papilares pequeños, seguramente relacionada con nuestra conducta frente al microcarcinoma, que considera la lobectomía como tratamiento suficiente para el grupo de bajo riesgo de recurrencia³²⁻³⁴. Este abordaje permite también realizar tiroidectomías totales con linfadenectomía central, como en un caso de esta serie, y, aunque la bibliografía asegura que el número de ganglios resecaados y el nivel de tiroglobulina posoperatorio son similares a los del abordaje convencional, serían necesarios estudios comparativos para garantizar la seguridad oncológica de este procedimiento^{35,36}.

Finalmente, es importante señalar que la morbilidad de la cirugía tiroidea no se limita a la lesión del nervio recurrente o de las glándulas paratiroides. Un estudio británico³⁷ refiere que el aspecto cosmético ha sido tradicionalmente subestimado y que lo que parece ser un buen resultado para el profesional no necesariamente coincide con la percepción del paciente sobre su cicatriz. Choi³⁸ informa que el 66% de sus pacientes experimentaron síntomas vinculados con la

■ FIGURA 5



Evolución del tiempo quirúrgico

cicatriz, y que, al aplicar un índice dermatológico, la calidad de vida se mostró igualmente alterada que en otras enfermedades crónicas de la piel, y más relacionada con la presencia de la cicatriz que con sus características o severidad. Tener en cuenta estos aspectos satisfacen el reclamo actual de propender a una medicina tan centrada en el paciente y sus valores como basada en la mejor evidencia posible; tal como lo plantea Ralph Tufano, es importante recordar que “lo primero es no dañar”, que la mayoría de los nódulos son benignos y que dejar una cicatriz también es una forma de daño, cuando existe la posibilidad de evitarla. Debe quedar claro, sin embargo que, una vez asegurada una correcta selección, la indicación primaria y el fundamento para utilizar el abordaje transoral en cirugía tiroidea y paratiroidea es la motivación del paciente para evitar una cicatriz en el cuello ³⁹, definición que compartimos ampliamente.

Conclusiones

- 1.- El abordaje transoral es un procedimiento seguro y factible, que permite evitar una cicatriz en la piel y ofrecer resultados cosméticos excelentes.
- 2.- Puede implementarse con equipamiento endoscópico convencional, con una curva de aprendizaje corta, y complicaciones equiparables a las de la tiroidectomía convencional.
- 3.- Constituye una alternativa para el tratamiento del carcinoma papilar de bajo riesgo, aunque se requieren estudios prospectivos con mayor seguimiento.
- 4.- Se considera prioritario una correcta selección de los pacientes, el adecuado entrenamiento del cirujano y el uso sistemático de la neuromonitorización intraoperatoria.

■ ENGLISH VERSION

Introduction

Kocher's cervicotomy has been the classic approach for thyroid and parathyroid surgery since it was described in the late 19th century. Even though it provides excellent exposure of the central neck area, it unavoidably leaves a scar and is considered cosmetically inappropriate by some patients. The prevalence of thyroid nodules has increased in recent years due to the use of high-resolution ultrasound^{1,2} and patients' perception of the scar has also increased and is usually different from the one recognized by surgeons.

During the last two decades, attempts have been made to reduce the size of the scar or to move it to less visible locations, as minimally invasive video-assisted thyroidectomy described by Miccoli³ and techniques to leave the scar outside the neck, such as endoscopic transaxillary hemithyroidectomy⁴ or endoscopic thyroidectomy via the areola approach⁵, with or without robotic assistance⁶. However, these techniques leave a scar, and most are not considered minimally invasive procedures because they require wide dissections to access the thyroid cell. The development of natural orifice transluminal endoscopic surgery (NOTES) facilitated its

application in thyroid surgery; in 2008, Witzell⁷ reported the first sublingual approach in pigs and human cadavers. In 2010, Wilhelm reported⁸ his clinical application, with high morbidity; in 2011, Richmond described a robotic-assisted vestibular approach⁶ and, in 2012, Nakajo published a premandible approach, but with high rate of mental nerve injury⁹. In Thailand, Angkoon Anuwong improved the technique, modifying the position of the lateral ports, and in 2016 he published 60 cases, with optimal results and complications comparable to those of conventional thyroidectomy¹⁰. Since then, many centers have shared their experience and implemented training courses in all continents.

The Department of Head and Neck Surgery of Hospital Universitario Austral started a program for thyroid and parathyroid surgery via transoral approach in mid-2019, which included training with cadavers and live observations at the Johns Hopkins Hospital and dissections at the Chair of Anatomy of the School of Medicine of Universidad Austral.

The aim of this study is to report the initial experience with transoral endoscopic thyroidectomy and parathyroidectomy vestibular approach in *Hospital Universitario Austral*.

Material and methods

Between May 2019 and March 2020, 18 transoral procedures were performed in the Department of Head and Neck Surgery of Hospital Universitario Austral. The following variables were recorded: sex, age, history of thyroid cancer, nodule size and location, preoperative cytology, type of surgery, operative time, complications and tumor histopathology. The preoperative evaluation included routine laboratory tests, thyroid panel, calcitonin levels, laryngoscopy and neck ultrasound.

Inclusion criteria were benign thyroid nodule ≤ 6 cm, indeterminate nodules < 4 cm, gland volume ≤ 45 mL, euthyroid Graves' disease, papillary thyroid carcinoma < 3 cm without evidence of extrathyroid extension, lymph node metastases and/or extension to adjacent organs, and parathyroid adenoma with 2 preoperative imaging localization tests with positive results. Thyroiditis, morbid obesity and nodules in the superior pole were considered relative contraindications. Endothoracic or retropharyngeal goiter, a history of neck surgery or radiotherapy, and medullary carcinoma were considered exclusion criteria.

The equipment used included endoscopy tower (4K), 0° and 30° endoscopes, bipolar electrocautery or harmonic scalpel of 23 cm, conventional instruments for endoscopy, 5-mm and 12-mm trocars and intraoperative neuromonitoring (NIM3, Medtronic®).

All the patients signed a special informed consent form that included the specific complications of the technique. The protocol was approved by the Clinical Research Unit of Hospital Austral.

Surgical technique

General anesthesia, orotracheal intubation with a neuromonitoring endotracheal tube; patient lying in the supine position with the neck moderately hyperextended. Antibiotic prophylaxis with amoxicillin/clavulanate, 30 minutes before making the incision. The patient's oral cavity and neck are disinfected with povidone-iodine. A 10-mm incision is made in the midline of the oral vestibule, 1 cm above the labial sulcus. A blunt-tip tissue dissector is advanced through the mentalis muscle, until reaching the mental region and identifying the periosteum of the mandible. Next, 30 mL of lidocaine 0.5% in saline solution is injected through a Veress needle through the incision site into the central region of the neck. A subplatysmal working space is created using dilators of different sizes (up to 12 mm). A 12-mm trocar is placed through the central incision, a 30° laparoscope is inserted and CO₂ is insufflated at a pressure of 6 mm Hg with a flow rate of 12 L/minute; two 5-mm trocars are placed through lateral incisions close to the commissures. The midline is opened,

the strap muscles are retracted laterally by means of percutaneous sutures. The thyroid isthmus is sectioned and the anterior aspect of the trachea is exposed; the superior pole is released; the superior laryngeal nerve is identified and preserved by neurostimulation; the superior parathyroid gland is identified and preserved; the branches of the superior pedicle are ligated and sectioned with harmonic scalpel. The superior pole is retracted to the opposite side, the recurrent laryngeal nerve is identified when it enters the larynx using neurostimulation. The recurrent laryngeal nerve is dissected downwards perpendicular, the middle thyroid and branches of the inferior thyroid artery are ligated, Berry's ligament is sectioned and the thyroid lobe is released watching the nerve. The specimen is extracted in an endobag through the central trocar and the nerve is tested to confirm its functional integrity. The cavity is washed, hemostasis is confirmed and hemostatic material is placed (Surgicel®, Johnson). The incisions of the oral cavity are closed using 4/0 Polyglactin sutures.

Results

A total of 18 female patients were operated on; median age was 41 years (range: 22-60 years) (Fig. 1). Mean size of the nodules was 30 mm (range 4-50 mm) and mean gland volume on ultrasound was 24 mL. The cytology report according to the Bethesda system was category II in 7 cases, VI in 9 and indeterminate in 1; fine needle aspiration biopsies were not performed in parathyroid adenomas (Fig. 2).

Thirteen lobectomies were performed (8 right lobectomies and 5 left lobectomies); 4 patients underwent total thyroidectomy, 1 with central lymph node dissection and 2 with parathyroidectomies; one patient presented a parathyroid adenoma and a benign thyroid nodule of 4 cm. One patient required conversion to conventional approach due to severe thyroiditis. Mean operative time was 260 minutes (range 120-300 minutes) for lobectomy and 262 minutes (range 240-300) for thyroidectomy (Fig. 3).

The recurrent laryngeal nerve and the parathyroid glands were identified and preserved in all the cases; blood loss was not significant, and no drains were left in any of the 18 cases.

The definite histology was papillary carcinoma in 11 cases, benign nodular goiter in 6 and parathyroid adenoma in 2.

There were no major complications; 12 patients developed mild ecchymosis in the skin of neck and chin in 12 patient that resolved within a week; temporary hyperparathyroidism in 1 case; temporary recurrent laryngeal palsy in 1 case and temporary numbness of the mental region in 1 case (Fig. 4).

All patients were mobilized 4 hours after surgery, started oral intake and were discharged on postoperative day 1, without antibiotic treatment.

In the 2 cases undergoing total thyroidectomy due to cancer, thyroglobulin level 6 weeks after surgery was $< 0.1 \mu\text{U/mL}$. The cosmetic result was excellent and all the patients were satisfied.

Discussion

Transoral video-assisted endoscopic thyroidectomy vestibular approach is a novel technique for the surgical treatment of certain diseases of the thyroid gland and parathyroid gland; it is appropriate for selected and cosmetically motivated patients¹¹; its greatest achievement is the absence of neck scarring.

Over the past 20 years, several techniques have been described for the minimally invasive or remote approach of the thyroid gland; however, they have not been widely accepted due to their complications associated and the need for wide dissections to reach the thyroid gland⁴. After the original publication by Angkoon Anuwong¹⁰, the transoral technique rapidly expanded and many centers worldwide presented their experiences, including the group of the Johns Hopkins University in Baltimore¹², Fernandez Ranvier¹³ at Mount Sinai in New York and Anuwong, with his updated experience of 425 patients¹⁴. Furthermore, several systematic reviews have confirmed that the procedure provides good results, is safe and has low incidence of complications^{15,16}.

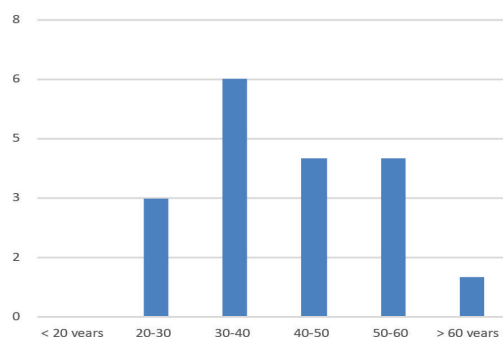
Besides the absence of scar, the vestibular approach offers advantages over other remote accesses¹⁷ such as the short distance between the incision and the thyroid gland, subplatysmal dissection as in conventional surgery provides a midline exposure and equivalent access to both the right and left thyroid lobes and central compartment and visualization of the recurrent laryngeal nerve entering the larynx, its most constant anatomical landmark^{18,19}. The procedure is reproducible, the equipment is available in most institutions, the learning curve is short, estimated in⁷⁻¹¹ cases^{20,21} and the costs are considerably minor, since it does not require a robot. It also offers better visualization of the structures compared to conventional surgery, less postoperative pain and the possibility of early discharge of the patients.

Although our experience was limited, the results were similar to those of the reported series and comparable to those obtained with open thyroidectomy; there were no major complications and only one patient required conversion to the conventional approach. In contrast to the Asian series, drains were not used and length of hospital stay was significantly shorter²², with all patients discharged from hospital within 24 hours in line with those reported in the American series¹². The use of antibiotics in the postoperative period varies

considerably in the different publications²³, with a range of 1 to 7 days; in our series, antibiotics were not indicated, and there were no procedure-related infections.

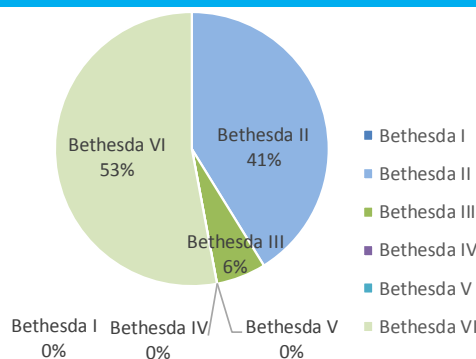
In this technique, proper patient selection is essential to ensure good results; ultrasound provides critical information on the size, location and characteristics of the nodules, which is essential to indicate this approach. In agreement with Tufano²⁴, it is recommended for the surgeon to perform or be present during a preoperative ultrasound, as this happened in our series. Involvement of the superior pole, extension

■ FIGURE 1



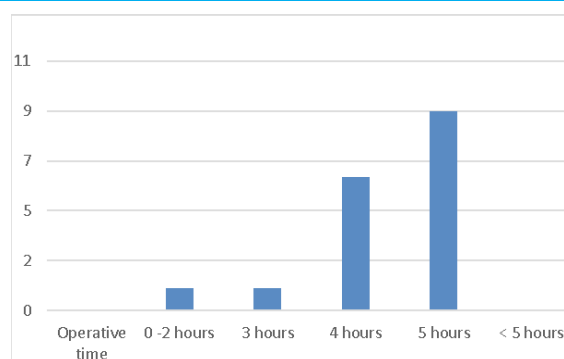
Distribution by age

■ FIGURE 2



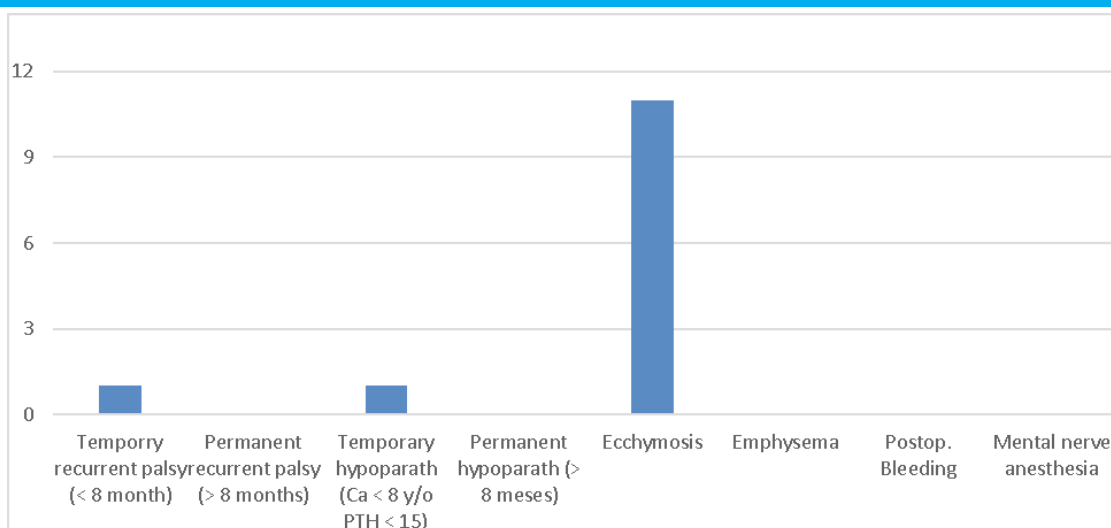
Preoperative cytology according to the Bethesda system

■ FIGURE 3



3 - Operative time

■ FIGURE 4



Complications

to the mediastinum, extra-thyroidal extension and evidence of thyroiditis are factors that hinder the implementation of this technique. The significance of thyroiditis is controversial, but it makes endoscopic dissection difficult²⁰ and was the reason for the only conversion to conventional surgery in our series; the presence of suspicious or metastatic lateral cervical lymph nodes is an absolute contraindication for this approach. Graves' disease represents a challenge and, although the literature is limited, apparently it is not an absolute contraindication. In the series published by Jitpratoom²⁵ the results were comparable to those of open surgery, and in our series the only case operated on did not present any complications or major technical difficulties.

In case of hyperparathyroidism, it is necessary to perform the same preoperative imaging localization tests as for the conventional approach. In our experience, and in agreement with the literature^{26,27}, only single and large adenomas (> 2 cm) with two preoperative imaging localization tests with positive results were treated; some recent reports include parathyroid hyperplasia as an accepted indication for this technique²⁷.

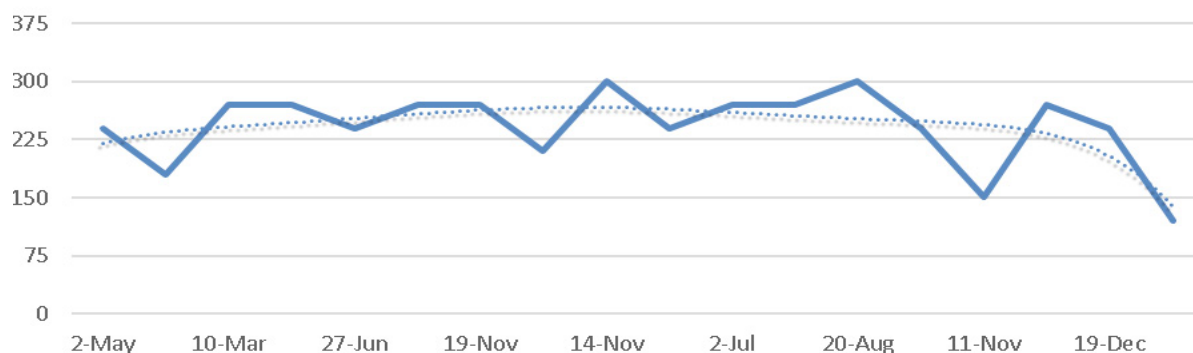
The operative times were longer than those of conventional surgery, due to the learning curve; in agreement with other series^{20,21} operative times decreased as our experience progressed (Fig. 5).

Considering the rapid dissemination of this technique, it was necessary to establish basic requirements for the implementation of a transoral approach program²⁴. The Johns Hopkins recommendations include the availability of high-

volume thyroid surgeons (> than 25 cases per year), trained in endoscopy, ultrasound, cadaveric dissections, live observation of experienced surgeons, anatomical dissections; a specific informed consent and institutional support is also necessary. Because the conformation of the male larynx may hinder the approach, it is suggested to start the experience with female patients with small (< 4 cm), single nodules, ideally in the right lobe, but not in the superior pole and in the absence of thyroiditis; in our institution, all these requirements were met, as recommended by this working group.

Intraoperative monitoring of the recurrent laryngeal nerve during thyroid surgery is a matter of controversy; in the transoral approach, its major advantage is the identification of the nerve at the point of entry into the larynx; whereas in the conventional technique, the nerve is desected in downward, entailing greater risk, particularly when it penetrates through Berry's ligament. During total thyroidectomy, if there is a loss of signal on the first side of resection, it is advisable to postpone completion of the other side to prevent bilateral palsy and possible tracheostomy²⁸⁻³⁰; it also demonstrates the functional integrity of the nerve at the end of the procedure²⁹ which cannot be ensured by visual identification³¹; it can also help to identify and preserve the superior laryngeal nerve during ligation of the superior pedicle. In our experience neuromonitoring was used in all the cases, and its use is considered indispensable in this technique, while recognizing the higher costs associated. In our experience, only one patient operated on at the beginning of the program developed temporary palsy, although the percentages

■ FIGURE 5



Progress of operative time

of permanent recurrent laryngeal nerve palsy with this technique varies widely in the literature^{22,23}.

In most series, the number of cases with malignant nodules was very low (only 6% in the last series reported by Anuwong)¹⁴; our series revealed a clear predominance (> 60%) of papillary thyroid microcarcinoma, probably because we consider lobectomy alone as sufficient treatment in this group of patients with low risk of recurrence³²⁻³⁴. This approach can also be used in total thyroidectomies with central lymph node clearance, as in one case in this series, and although the literature assures that the number of resected nodes and postoperative thyroglobulin levels are similar to those of the conventional approach, further comparative studies are needed to ensure the procedure is oncologically safe^{35,36}.

Finally, it is important to emphasize that morbidity in thyroid surgery is not limited to injury to the recurrent laryngeal nerve or parathyroid glands. A study conducted in the UK³⁷ reported that the cosmetic result has traditionally been underestimated and that what appears to be a good result to the professional does not necessarily coincide with the patient's perception of his or her scar. Choi³⁸ reported that 66% of his patients experienced symptoms related to scarring, and that quality of life measured with a dermatology index was impaired like in other chronic skin diseases because of the presence of the scar but not due to the characteristics or severity of the scar. The current

demand for patient-centered care considering patients' values and evidence-based medicine is satisfied when these aspects are considered; as Ralph Tufano states, it is important to keep in mind that "first do no harm", that most nodules are benign and that scars are also a type of harm and should be avoided whenever possible. Nevertheless, once correct selection has been guaranteed, the primary indication and rationale for using the transoral approach in thyroid and parathyroid surgery is patient's motivation to avoid a neck scarring³⁹; we agree with this definition.

Conclusions

1. The transoral approach is a safe and feasible procedure that avoids skin scarring and offers excellent cosmetic results.
2. It can be implemented using conventional endoscopic equipment and has a short learning curve and similar complications to those of conventional thyroidectomy.
3. Although it constitutes an alternative for the treatment of low-risk papillary thyroid carcinoma, prospective studies with longer follow-up are needed.
4. Adequate selection of patients is a priority, as well as well-trained surgeons and the systematic use of intraoperative neuromonitoring.

Referencias bibliográficas /References

1. Mazzaferri EL. Management of a solitary thyroid nodule. *N Engl J Med*. 1993; 328:553-9.
2. Davis L, Welch HG. Current thyroid cancer trends in the United States. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg*. 2014; 140:317-22.
3. Miccoli P, Berti P, Raffaelli M, Materazzi G, Baldacci S, Rossi G. Comparison between minimally invasive video-assisted thyroidectomy and conventional thyroidectomy: a prospective randomized study. *Surgery*. 2001; 130:1039-43.
4. Kim K, Kang S, Kim J, Lee C, Lee J, Jeong J, et al. Robotic transaxillary hemithyroidectomy using the Da Vinci SP robotic system: Initial experience with 10 consecutive cases. *Surg Innov*. 2020.
5. Yang J, Wang C, Li J. Complete endoscopic thyroidectomy via oral vestibular approach versus areola approach for treatment of thyroid diseases. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2015; 25: 470-6.
6. Richmond J, Holsinger F, Kandil E, Moore M, Garcia J, Tufano R. Transoral robotic-assisted thyroidectomy with central neck dissection: preclinical cadaver feasibility study and proposed surgical technique. *J Robot Surg*. 2011; 5:279-82.
7. Witzel K, von Rahden B, Kaminski C, Stein H. Transoral access for endoscopic thyroid resection. *Surg Endosc*. 2008; 22:1871-5.
8. Wilhelm T, Metzger A. Endoscopic minimally invasive thyroidectomy: first clinical experience. *Surg Endosc*. 2010; 24: 17578.

9. Nakajo A, Arima H, Hirata M, Mizoguchi T, Kijima Y, Mori S, et al. Trans-oral video-assisted neck surgery (TOVANS): a new transoral technique of endoscopic thyroidectomy with gasless pre-mandible approach. *Surg Endosc.* 2013; 27:1105-10.
10. Anuwong A. Transoral endoscopic thyroidectomy vestibular approach: a series of the first 60 human cases. *World J Surg.* 2016; 40: 491-7.
11. Berber E, Bernet V, Fahey TJ III, Kebebew E, Shaha A, Stack BC Jr, et al. American Thyroid Association statement on remote-access thyroid surgery. *Thyroid.* 2016; 26:33-7.
12. Russell J, Christopher R, Razavi C, Mohammad Shaeer M, Chen L, Lee A, et al. Transoral vestibular thyroidectomy: current state of affairs and considerations for the future. *J Clin Endocrinol Metab.* 2019; 104:3779-84.
13. Fernández-Ranvier G, Meknat A, Guevara DE, Inabnet III W. Transoral endoscopic thyroidectomy vestibular approach. *JSLs.* 2019; 23: 1-10.
14. Anuwong A, Ketwong K, Jitpratoom P, Sasanakietkul T, Duh QY. Safety and outcomes of the transoral endoscopic thyroidectomy vestibular approach. *JAMA Surg.* 2018;153: 21-7.
15. Chen S, Zhao M, Qiu J. Transoral vestibule approach for thyroid disease: a systematic review. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2018; 276:297-304.
16. Camenzuli C, Schembri Wismayer P, Calleja Agius J. Transoral endoscopic thyroidectomy: a systematic review of the practice so far. *JSLs.* 2018; 22: e2018.00026.
17. Dionigi G, Lavazza M, Wu C-W, Sun H, Liu X, Tufano R. Transoral thyroidectomy: Why is it needed? *Gland Surg.* 2017; 6:272-6.
18. Dionigi G, Tufano RP, Russell J, Kim HY, Piantanida E, Anuwong A. Transoral Thyroidectomy: advantages and limitations. *J Endocrinol Invest.* 2017; 40:1259-63.
19. Dionigi G, Chai Y, Tufano R, Anuwong A, Kim H. Transoral endoscopic thyroidectomy via a vestibular approach: Why and how? *Endocrine* 2018; 59: 275-9.
20. Luo J, Xiang C, Wang P, Wang Y. The learning curve for transoral endoscopic thyroid surgery: A Single Surgeon's 204 Case Experience *J Lap Adv Surg Tech.* 2019 Volume 00, Number 00.
21. Razavi CR, Vasiliou E, Tufano RP, Russell JO. Learning curve for transoral endoscopic thyroid lobectomy. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2018; 159:625-9.
22. Anuwong A, Kim HY, Dionigi. Transoral endoscopic thyroidectomy using vestibular approach: updates and evidences *Gland Surg.* 2017; 6:277-84.
23. Fernández Ranvier G, Meknat A, Guevara D, Moreno Llorente P, Vidal Fortuny J, Sneider M, et al. International multi-institutional experience with the transoral endoscopic thyroidectomy vestibular approach. *J Lap Adv Surg Tech.* 2020; 30:1-6.
24. Razavi C, Tufano R, Russell J. Starting a transoral thyroid and parathyroid surgery program. *Curr Otorhinolaryngol Rep.* 2019; 7:204-8.
25. Jitpratoom P, Ketwong K, Sasanakietkul T, Anuwong A. Transoral endoscopic thyroidectomy vestibular approach (TOETVA) for Graves' disease: a comparison of surgical results with open thyroidectomy. *Gland Surg.* 2016; 5:546-52.
26. Sasanakietkul T, Jitpratoom P, Anuwong A. Transoral endoscopic parathyroidectomy vestibular approach: a novel scarless parathyroid surgery. *Surg Endosc.* 2017; 31:3755-63.
27. Hurtado-López LM, Gutiérrez-Román SH, Basurto-Kuba E, Kuauhyama Luna-Ortiz K. Endoscopic transoral parathyroidectomy: Initial experience. *Head Neck.* 2019; 4: 3334-7.
28. Erol V, Dionigi G, Barczyński M, Zhang D, Makay O. Intraoperative neuromonitoring of the RLNs during TOETVA procedures. *Gland Surg* 2020; 9 (Suppl 2):129-35.
29. Inabnet III W, Suh H, Fernández-Ranvier G. Transoral endoscopic thyroidectomy vestibular approach with intraoperative nerve monitoring. *Surg Endosc.* 2017; 31:3030.
30. Schneider R, Machens A, Lorenz K, Dralle H. Intraoperative nerve monitoring in thyroid surgery—shifting current paradigms. *Gland Surg.* 2020; 9(Suppl 2):S120-S128.
31. Wang Y, Yu X, Wang P, Miao C, Xie Q, Yan H, et al. Implementation of intraoperative neuromonitoring for transoral endoscopic thyroid surgery: a preliminary report. *J Laparoendosc Adv Surg Tech.* 2016; 26:965-71.
32. Haugen BR, Alexander EK, Bible KC, Doherty G, Mandel SJ, Niki-forov YE, et al 2015 American Thyroid Association management guidelines for adult patients with thyroid nodules and differentiated thyroid cancer. *Thyroid.* 2016; 26:1133.
33. National Comprehensive Cancer Network. NCCN clinical practice guidelines in oncology: thyroid carcinoma. Version 1.2020.
34. Perros P, Boelaert K, Colley S, Evans C, Evans R, Gerrard Ba G., Guidelines for the management of thyroid cancer. *Clinical Endocrinology.* 2014; 81 (Supplement 1):1-122.
35. Ahn J, Yi J. Transoral endoscopic thyroidectomy for thyroid carcinoma: outcomes and surgical completeness in 150 single-surgeon cases. *Surg Endosc.* 2020; 34: 868.
36. Yi J, Yoob S, Kim H, Yu H, Kim S, Chai Y, et al. Transoral endoscopic surgery for papillary thyroid carcinoma: initial experiences of a single surgeon in South Korea. *Ann Surg Treat Res.* 2018; 95: 73-5.
37. Arora A, Swords C, Garas G, Chaidas K, Prichard A, Budge J, et al. The perception of scar cosmesis following thyroid and parathyroid surgery: a prospective cohort study. *Int J Surg.* 2016; 25:38-43.
38. Choi Y, Lee JH, Kim YH, Lee YS, Chang HS, Park CS, Roh MR. Impact of postthyroidectomy scar on the quality of life of thyroid cancer patients. *Ann Dermatol.* 2014; 26:693-9.
39. Razavi CR, Russell JO. Indications and contraindications to transoral thyroidectomy. *Ann Thyroid.* 2017; 2 (5) : pii: 12.