

EVALUACIÓN GLOBAL DE LOS USUARIOS DEL AMBU® aScope™ Gastro

Un análisis basado en 532 evaluaciones de usuarios
del Ambu® aScope™ Gastro

Irene Martos Pereira, Cindy
Nathalia Borja Bruges

Artículo técnico de Ambu®

Agosto de 2023

RESUMEN

Objetivo

El objetivo de este artículo es evaluar las experiencias de los gastroenterólogos y cirujanos que realizan procedimientos endoscópicos con el sistema de endoscopia de un solo uso Ambu aScope Gastro y la unidad aBox 2 de Ambu recopilando sus comentarios inmediatamente después de los procedimientos de esofagogastroduodenoscopia (EGD).

Materiales y métodos

Médicos de 16 países de Europa, Estados Unidos y la región de Asia-Pacífico completaron una evaluación de usuarios después de realizar una EGD con el nuevo aScope Gastro de un solo uso y la unidad aBox 2. Se utilizó una escala de Likert para medir su percepción del aScope Gastro y la unidad aBox 2. Las estadísticas descriptivas y la desviación estándar se calcularon en Microsoft Excel, versión 2108, y los análisis de regresión se realizaron en R, versión 4.2.2.

Resultados

Se completaron 532 evaluaciones de usuarios. La tasa de finalización de la EGD con el aScope Gastro fue del 95% (n=507). De los que no se completaron con el aScope Gastro, el 1% (n=5) de los procedimientos tampoco pudo completarse con un gastroscopio reutilizable. En el 97% (n=516) de los procedimientos, el gastroscopio de un solo uso resultó ser clínicamente aceptable y en el 97,2% (n=517) de los casos se cumplieron las expectativas de los médicos. El 97,2% de las evaluaciones (n=517) calificaron su nivel de satisfacción general entre neutro (26%), satisfecho (58%) y muy satisfecho (13%), con una puntuación de satisfacción general de 3,81/5. Se observó que la retroflexión de 210° superaba las expectativas en el 98% (n=489) de las evaluaciones para los procedimientos aplicables. El peso, la facilidad de inserción, el control de la punta, la succión y la función de chorro de agua fueron calificados como «buenos» o «muy buenos» en $\geq 91\%$. No se notificó ninguna complicación, perforación ni ningún otro evento adverso.

Conclusiones

El aScope Gastro cumplió o superó las expectativas de los usuarios en casi todos los casos. Todos sus atributos individuales cumplieron o superaron las expectativas. Los resultados indican que el aScope Gastro de un solo uso satisface los requisitos clínicos y las demandas de gastroenterólogos y cirujanos, por lo que representa una alternativa a los gastroscopios reutilizables.

INTRODUCCIÓN

Los endoscopios entran dentro de la categoría de dispositivos semicríticos, y los endoscopios reutilizables requieren una desinfección de alto nivel por parte de personal debidamente formado después de cada uso [4,5], que junto con las frecuentes y largas reparaciones, conllevan el riesgo de que el endoscopio no esté disponible.

Los gastroscopios de un solo uso se han desarrollado para mejorar el flujo de trabajo y la disponibilidad, así como para evitar la contaminación e infección relacionadas con los endoscopios. El gastroscopio de un solo uso aScope Gastro, junto con la unidad aBox 2, ofrece un diseño moderno e intuitivo, así como conectividad plug-and-play, y representa una alternativa al gastroscopio reutilizable. También tiene las ventajas de ser estéril desde el embalaje (lo que es especialmente relevante cuando se necesita un gastroscopio durante un procedimiento quirúrgico en entornos estériles), estar siempre disponible y no requerir ningún tipo de reprocesamiento ni reparaciones (Imágenes 1 y 2).

La calidad de la imagen y el campo de visión de los gastroscopios son fundamentales para la navegación, la localización y la visualización de las estructuras anatómicas clave y la patología luminal. No obstante, las propiedades mecánicas de un gastroscopio, como la retroflexión y el control del extremo distal, son igualmente importantes y necesarias para una serie de procedimientos diagnósticos y terapéuticos (Imagen 3, tabla 1).

La retroflexión se utiliza en el estómago [1] para evaluar la curvatura menor y el ángulo, una hernia de hiato, el fondo, el área justo debajo del cardias. A veces, también para explorar el estrechamiento de la parte inferior del esófago desde abajo. Además, se señala que la vista de retroflexión también es preferida en términos de seguridad y eficacia para múltiples tratamientos, y la maniobrabilidad es ventajosa durante la resección de tumores gástricos que involucran el canal pilórico [1,2,3].

Ambu aScope Gastro

El aScope Gastro es un endoscopio flexible de un solo uso diseñado para garantizar un endoscopio estéril para los diferentes procedimientos diagnósticos y terapéuticos en el tracto gastrointestinal superior. El aScope Gastro está siempre disponible y proporciona al endoscopista un endoscopio con una cámara CMOS, con dos LED y un campo de visión de 140°, para obtener una visualización clara de las estructuras luminales y la superficie mucosa. Incluye un canal de trabajo de 2,8 mm, así como un canal de irrigación auxiliar específico y retroflexión de 210°. Los cuatro botones del endoscopio pueden programar fácilmente hasta ocho funciones, y el conector ligero es compatible con dispositivos auxiliares y juegos de tubos estándar.

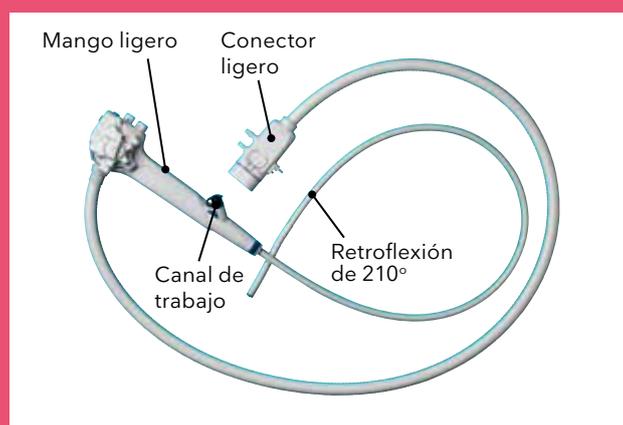


Imagen 1: aScope Gastro



Imagen 2: aBox 2



Imagen 3: Retroflexión de 210° y extremo distal del aScope Gastro

Especificaciones del aScope Gastro	
Sistema óptico	
Campo de visión	140°
Profundidad de campo	3-100 mm
Método de iluminación	LED dobles
Realce de la imagen	Sí (Contraste rojo avanzado)
Tubo de inserción	
Diámetro exterior del extremo distal	9,9 mm
Diámetro interior del canal de trabajo	2,8 mm
Longitud de trabajo	1030 mm
Zona de articulación	
Control del ángulo (arriba/abajo/izquierda/derecha)	210°/90°/100°/100°
Canales de endoscopios	
Diámetro interior del canal de trabajo	2,8 mm
Canal auxiliar de irrigación de agua	Sí
Peso	
Peso	561 g

Tabla 1: Especificaciones del aScope Gastro

Este artículo técnico es el primer estudio que informa y evalúa la experiencia del usuario mediante la recopilación de comentarios de los médicos sobre el rendimiento percibido después de la EGD con el sistema de endoscopia de un solo uso aScope Gastro y la unidad aBox 2.

MÉTODOS

Diseño de la evaluación: El objetivo de la evaluación de los usuarios era recopilar de forma sistemática evaluaciones subjetivas acerca de la calidad del aScope Gastro para garantizar el cumplimiento de las expectativas de los médicos. Los datos se recopilaron entre mayo de 2022 y octubre de 2022. Médicos de 16 países (Australia, Bélgica, Dinamarca, Inglaterra, Finlandia, Francia, Alemania, Irlanda, Italia, Países Bajos, Nueva Zelanda, Noruega, España, Suecia, Suiza y Estados Unidos) cumplimentaron el formulario de evaluación del usuario después de realizar una EGD con un aScope Gastro. Dado que no se obtuvieron datos de los pacientes, no fue necesario el consentimiento informado.

Recopilación de datos: El reclutamiento de los encuestados fue realizado por representantes. Los datos se recopilaron mediante una herramienta de encuesta en línea (Microsoft Forms) directamente después de finalizar el procedimiento. Los médicos no recibieron ningún pago ni ninguna otra compensación por cumplimentar el formulario de evaluación. Los formularios de evaluación se recopilaron de forma centralizada y todos los datos se exportaron a Microsoft Excel.

Se utilizaron escalas de Likert de cinco puntos para que los médicos expresaran su grado de conformidad de negativo a positivo con las preguntas de evaluación. Se preguntó a los médicos acerca de su experiencia subjetiva en 10 atributos del aScope Gastro (1: peso del aScope Gastro; 2: inserción/intubación; 3: respuesta y precisión 1:1 del control de la punta; 4: control del ángulo/retroflexión de 210°; 5: succión/aspiración; 6: limpieza de la lente; 7: canal de irrigación auxiliar; 8: resolución de la imagen; 9: reproducción del color; 10: Función de mejora de imagen de contraste avanzado de rojo (ARC™) y en cinco atributos de la unidad aBox 2 (1: conexión del aScope Gastro a la unidad aBox; 2: navegación con la pantalla de la unidad aBox 2; 3: experiencia de la interfaz de usuario; 4: obtención de imágenes utilizando el botón de la

cámara de la unidad aBox 2; 5: grabación de vídeos utilizando el botón de grabación de la unidad aBox 2). Se pidió a los médicos que calificaran los atributos en una escala de 5 puntos («muy deficiente» (1), «deficiente» (2), «razonable» (3), «bueno» (4), «muy bueno» (5)). Además, se preguntó a los médicos si el aScope Gastro era clínicamente aceptable (sí/no) y se les preguntó cuál era su nivel de satisfacción general con el gastroscopio de un solo uso durante el procedimiento en una escala de 5 puntos («muy insatisfecho» (1), «insatisfecho» (2), «neutro» (3), «satisfecho» (4), «muy satisfecho» (5)).

Métodos estadísticos: Se calcularon estadísticas descriptivas para los análisis de subgrupos, como la especialidad del especialista en endoscopia y el país en el que se encontraba el especialista en endoscopia. La media y la desviación típica se calcularon de forma individual y conjunta para los 10 atributos de rendimiento del aScope Gastro y para los cinco atributos de la unidad aBox 2, junto con el nivel de satisfacción general. Los hallazgos se indicaron como la media \pm desviación típica. Además, se realizaron análisis de regresión, examinando las diferencias medias entre cirujanos y gastroenterólogos en las expectativas de los usuarios, la satisfacción general y los 10 atributos de rendimiento. Todos los análisis estadísticos se realizaron en Microsoft Excel, versión 2108. El análisis unidireccional no paramétrico de Kruskal-Wallis de la varianza se llevó a cabo en la versión 4.2.2 de R.

RESULTADOS

Médicos de 16 países completaron 532 evaluaciones de usuarios. El 17% (n=88) del norte de Europa; el 57% (n=304) de Europa Occidental; el 15% (n=81) del sur de Europa; el 4% (n=22) de Australasia; y el 7% (n=37) de Norteamérica (Tabla 2). No se notificó ninguna complicación, perforación ni ningún otro evento adverso.

País	Número (%) de evaluaciones de especialistas en endoscopia
Europa del Norte	88 (17%)
Dinamarca	36 (7%)
Finlandia	23 (4%)
Noruega	24 (5%)
Suecia	5 (1%)
Europa Occidental	304 (57%)
Bélgica	36 (7%)
Francia	53 (10%)
Alemania	142 (27%)
Irlanda	3 (1%)
Países Bajos	33 (6%)
Irlanda del Norte	1 (0%)
Suiza	13 (2%)
Inglaterra	42 (8%)
Europa Meridional	81 (15%)
Italia	10 (2%)
España	71 (13%)
Australasia	22 (4%)
Australia	21 (4%)
Nueva Zelanda	1 (0%)
Norteamérica	37 (7%)
Estados Unidos	37 (7%)

Tabla 2: Ubicación y número de evaluaciones de usuarios

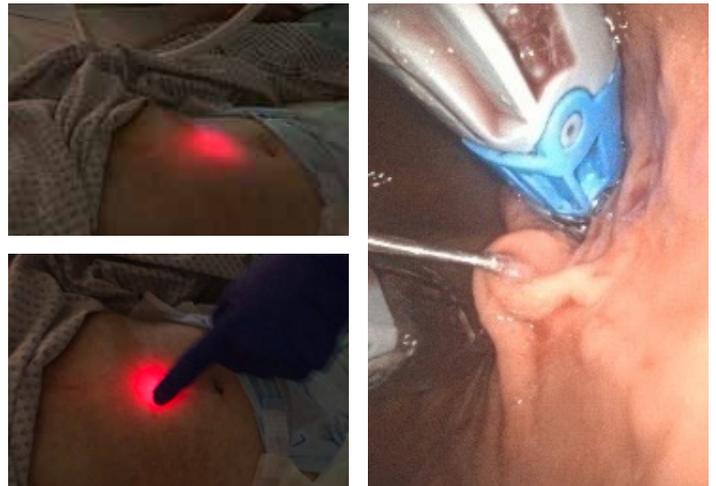
El 74% (n=392) de las evaluaciones de los usuarios fueron realizadas por gastroenterólogos, el 25% (n=135) por cirujanos y el 1% (n=5) por otro personal sanitario no especificado. En el 86% (n=456) de las evaluaciones, el aScope Gastro se utilizó en una unidad de endoscopia, el 12% (n=62) en un quirófano, el 1% (n=5) en una unidad de cuidados intensivos (UCI), el 0,2% (n=1) en un servicio de urgencias, mientras que el 2% (n=8) informó de que el procedimiento se realizó en otro entorno no especificado (imágenes 1-3).



Imágenes 1 y 2: aScope Gastro utilizado en los procedimientos quirúrgicos realizados en el quirófano
Imagen 3: aScope Gastro utilizado para EGD en la unidad de endoscopia

La mayoría de las evaluaciones realizadas en la unidad de endoscopia tenían la gastroscopia diagnóstica como indicación clínica (n=417), pero el aScope Gastro también se utilizó para procedimientos terapéuticos, incluida la colocación o extracción de gastrostomía endoscópica percutánea (GEP) (n=17), dilatación (n=20), extracción de cuerpos extraños (n=10), hemorragia gastrointestinal (GI) (n=16), miotomía endoscópica por vía peroral (MEPE) (n = 1), resección endoscópica de la mucosa (REM/disección endoscópica de la submucosa (DIS) (n=15), así como otras indicaciones terapéuticas (n=45) tales como la colocación de stents, la ablación por radiofrecuencia (RFA) y la EGD intraoperatoria (n=11) (Imágenes 4, 5).

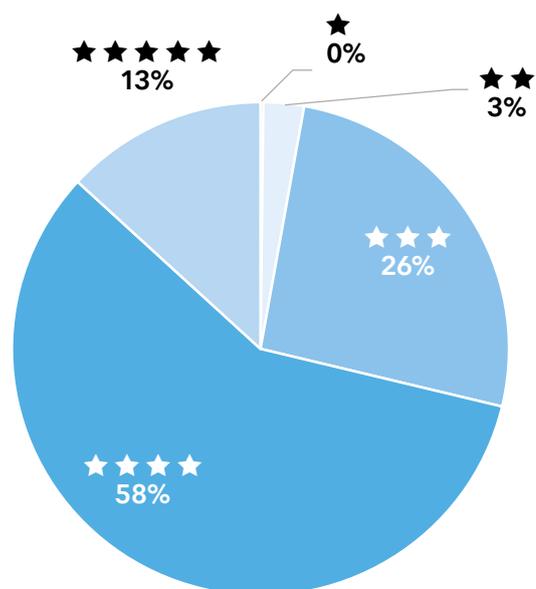
Este estudio no ha recopilado detalles sobre el tipo de procedimientos realizados en el quirófano; no obstante, se sabe que el aScope Gastro se ha utilizado para ayudar en las cirugías gastrointestinales intraoperatorias y para realizar gastrostomías endoscópicas en manga (ESG) y procedimientos de funduplicación sin incisión transoral (FSIT) (Imagen 6).



Imágenes 4 y 5: Transiluminación con el aScope Gastro durante la colocación para GEP
Imagen 6: Un procedimiento de funduplicación sin incisión transoral (FSIT) con aScope Gastro

De las 532 gastroscopias, el 95% (n=507) de los procedimientos se completaron con éxito con el aScope Gastro. El 4% (n=20) no se pudo realizar con el aScope Gastro, pero se completó después de que el especialista en endoscopia utilizase un gastroscopio reutilizable. El 1% (n=5) no se pudo completar ni con el aScope Gastro ni con un gastroscopio reutilizable. En el 97% (n=516) de las evaluaciones, el aScope Gastro resultó ser clínicamente aceptable.

517 evaluaciones (97%) indicaron un nivel «muy satisfecho», «satisfecho» o «neutro» (muy satisfecho n=70 (13%); satisfecho n=309 (58%); neutro n=138 (26%) (Imagen 4)). La puntuación media de satisfacción fue de 3,8±0,69.



NIVEL GENERAL DE SATISFACCIÓN

Imagen 4: Nivel de satisfacción con el aScope Gastro
 (* muy insatisfecho, ** insatisfecho, *** neutro, **** satisfecho, ***** muy satisfecho)

Los médicos del quirófano (n=62) tuvieron una puntuación de satisfacción general media estadísticamente significativamente más alta ($4,13 \pm 0,61$) en comparación con los médicos que realizan la EGD en la unidad de endoscopia (n=456, $3,78 \pm 0,68$, $p < 0,05$), mientras que la puntuación de satisfacción cuando la EGD se realizó en otros entornos no difirió (Imagen 5).

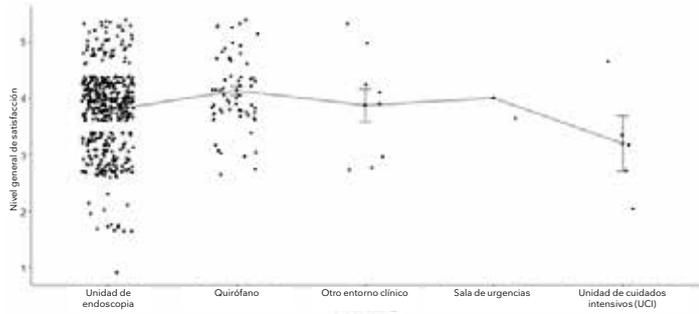


Imagen 5: Satisfacción general media para diferentes entornos

El nivel de satisfacción general de todos los médicos incluidos fue de 3,81 en una escala de 5 puntos, siendo 5 la máxima puntuación, con una desviación típica de 0,69. No hubo diferencia significativa entre los gastroenterólogos y los cirujanos, con una puntuación de $3,79 \pm 0,69$ y $3,90 \pm 0,69$, respectivamente.

En el 97% de las evaluaciones, los médicos informaron de que el nivel de satisfacción con el aScope Gastro era «razonable», «bueno» o «muy bueno» en los 10 atributos (Imagen 6).

Para aquellos aplicables, todos los atributos evaluados tuvieron calificaciones medias del nivel de satisfacción que oscilaban entre $3,54 \pm 0,81$ y $4,69 \pm 0,52$. Para aquellos aplicables, el atributo Angulación/Retroflexión 210° tuvo la mayor proporción (99,8%) de niveles de satisfacción positivos («razonable» n=11 (2%); «bueno» n=126 (25%); «muy bueno» n=363 (72%)).

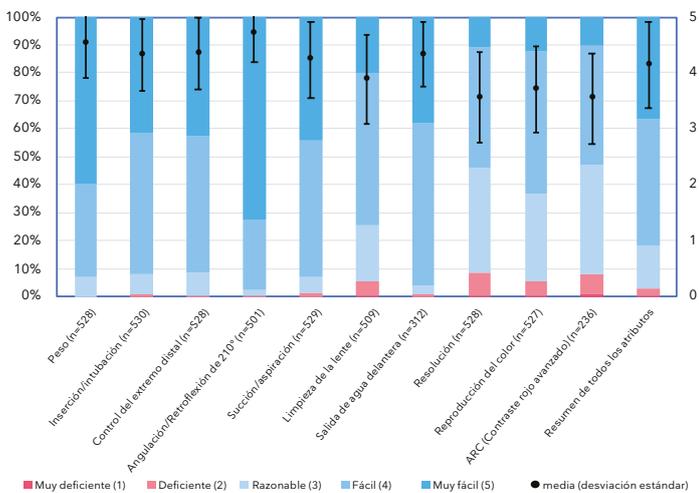


Imagen 6: Resultados medios del aScope Gastro en cuanto al nivel de satisfacción de cada atributo y todos los atributos resumidos

En general, los médicos consideraron que el uso del sistema de endoscopia aBox 2 era fácil e intuitivo (Imagen 7). La sencillez de la conexión de la unidad aBox 2 al aScope Gastro obtuvo la puntuación más alta de $4,59 \pm 0,52$, seguida del atributo de navegación mediante la pantalla táctil de la unidad aBox 2. En el 99% de las evaluaciones se observó que la experiencia de los atributos de la interfaz de usuario era superior en términos de facilidad de uso y, de forma similar, en el 96% se observó que el atributo graba un vídeo utilizando el botón de grabación superior de la unidad aBox 2.

El 94% consideró que el atributo de tomar una imagen utilizando el botón superior de la cámara de la unidad aBox 2 era adecuado, el 2% lo consideró adecuado y el 4% lo consideró inferior.

Evaluación de la unidad aBox 2

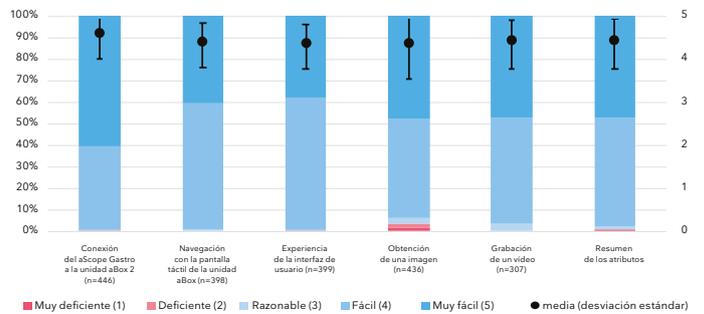


Imagen 7: Resultados medios de cada atributo de la unidad aBox 2 y suma de todos los atributos

DISCUSIÓN

Para ofrecer a los médicos el mejor endoscopio posible y aumentar la seguridad del paciente, las empresas de dispositivos médicos siguen innovando en el campo sanitario. Las mejoras se incorporan en una variedad de aspectos, incluido el rendimiento clínico, la visualización, la ergonomía, el impacto organizativo, la seguridad y el precio. Esta evaluación de usuario del aScope Gastro muestra que los médicos valoran las características del aScope Gastro de un solo uso y de la unidad aBox 2, y que están satisfechos con todas las características evaluadas, incluidas la maniobrabilidad y la visualización.

Este estudio demostró que el aScope Gastro, con una aceptabilidad clínica del 97% y una tasa de finalización del 95%, representa una buena alternativa a los gastroscopios reutilizables.

Los endoscopios de un solo uso tienen la ventaja de ser estériles, lo que elimina el riesgo de infección del paciente causada por la contaminación cruzada de los endoscopios. También pueden proporcionar una alternativa más segura para los pacientes y el personal después de un examen de EGD en pacientes infecciosos, por ejemplo, pacientes con COVID, microorganismos multirresistentes a los fármacos (MDRO), tuberculosis, hepatitis y VIH. Algunas herramientas necesarias para la terapia endoscópica, como pegamentos y agujas, pueden dañar el canal de trabajo del endoscopio, lo que puede conllevar riesgos de infección cruzada. Los endoscopios de un solo uso también proporcionan una solución de reserva cuando los endoscopios no están disponibles en situaciones en las que las unidades de reprocesamiento no están funcionando en ese momento específico (por ejemplo, fuera del horario laboral); cuando las máquinas de reprocesamiento carecen de suministro de agua, tienen problemas de alimentación eléctrica o están en servicio; y en casos de escasez de personal. Los endoscopios reutilizables requieren un almacenamiento especial (armarios de secado) y una desinfección de alto nivel justo después de cada uso. Esta operación debe ser realizada por personal capacitado y requiere una formación continua [4,5]. Un procedimiento de reprocesamiento preciso de los endoscopios es crucial, ya que implica varios pasos y requiere habilidades y conocimientos de las directrices asociadas al procedimiento [5]. El reprocesamiento sirve para eliminar los microorganismos que quedan en las superficies interiores y exteriores del endoscopio. Las directrices de reprocesamiento pueden ser difíciles de cumplir y no siempre son suficientes. Un metanálisis reciente de Goyal et al. (2022) demostró que hasta el 20% de los endoscopios gastrointestinales reutilizables reprocesados podrían estar contaminados cuando se utilizan en pacientes [8-10].

Al mismo tiempo que eliminan las preocupaciones relacionadas con la contaminación cruzada al ser estériles directamente desde el envase, los endoscopios de un solo uso no necesitan reprocesamiento ni reparación, que son dos procesos lentos y costosos que también podrían reducir la disponibilidad en los diferentes departamentos.

Rendimiento de la retroflexión

Una diferencia distintiva entre los gastroscopios reutilizables y el aScope Gastro de un solo uso es el rendimiento de la retroflexión. Los médicos de este estudio fueron positivos sobre la retroflexión, donde un 98% de ellos ofrecieron comentarios positivos y un 2% neutros. La retroflexión es esencial para la visualización de estructuras anatómicas y lumbinales clave y, aunque es comparable a los gastroscopios reutilizables en materia de especificaciones, el aScope Gastro es de un solo uso y no se degrada con el tiempo como lo hacen los gastroscopios reutilizables convencionales (Imagen 7).



Imagen 7: Retroflexión completa de 210° que muestra el cardias desde abajo durante un examen de EGD.

Imagen 8: Imagen endoscópica del duodeno durante un examen de EGD.

Visualización

Los médicos se mostraron positivos con respecto al campo de visión del aScope Gastro, que cubrió sus necesidades en el 99% de las evaluaciones («razonable» 17% (n=90); «bueno» 54,4% (n=287); «muy bueno» 27,3% (n=144)). El 1% (n=7) consideró que el campo de visión era «deficiente», mientras que nadie lo consideró «muy deficiente», a pesar de que la resolución de la imagen con una configuración de un solo uso podría ser inferior en comparación con un sistema reutilizable (Imagen 8).

De las 236 respuestas sobre la función de contraste rojo avanzado (ARC™), el 92% (n=217) se mostró positivo, indicando que era «razonable», «bueno» o «muy bueno». La función ARC mejora la visibilidad utilizando tonos de color rojo para mejorar las variaciones de la superficie mucosa. Un especialista en endoscopia comentó lo siguiente en su formulario de evaluación: «La función ARC fue muy útil a la hora de identificar la línea Z y ayudó a identificar la presencia de vellosidades en D2».

Puntos fuertes y limitaciones

Los resultados de este estudio proporcionan nuevos conocimientos, ya que aún no se ha publicado ningún estudio que evalúe la experiencia del usuario del aScope Gastro. El diseño multicéntrico global del estudio, que incluye médicos de 16 países diferentes, es un punto fuerte que permite la generalización de los hallazgos. El sesgo de selección se abordó dirigiendo el estudio a médicos de varios países. El sesgo de la ausencia de respuesta se limitó mediante la evaluación directamente después de finalizar el procedimiento de EGD, y se intentó evitar el sesgo de respuesta mediante preguntas claras y breves y proporcionando respuestas basadas en una escala para evitar plantear preguntas directas.

Una limitación del estudio es que se llevó a cabo sin ningún cálculo de potencia previo para estimar el tamaño de muestra deseado. Es posible que las 532 evaluaciones no representen todas las opiniones globales acerca de la experiencia de los usuarios. No se realizaron pruebas piloto, lo que podría haber aumentado el riesgo de malentendidos en relación con la pregunta y, por lo tanto, ofrecer respuestas menos precisas. La disponibilidad de los encuestados después de cada caso era a veces complicada, debido a la carga de trabajo del departamento y a la frecuente escasez de personal.

Sostenibilidad

La sostenibilidad es punto crítico, no solo para los usuarios y las sociedades, sino también para el sector. Aunque no existen datos fiables para comparar el impacto medioambiental de los endoscopios de un solo uso con el de los reutilizables en lo que respecta a sus procesos de fabricación, reparación y reprocesamiento, Ambu se compromete plenamente a ofrecer productos innovadores a los pacientes, también en este aspecto importante, y, por lo tanto, ha introducido iniciativas para reducir o compensar los efectos medioambientales actuales. En 2023, Ambu lanza el aScope Gastro Large, el primer endoscopio del mundo fabricado con bioplásticos, estableciendo nuevos estándares de sostenibilidad de un solo uso. Para 2025, Ambu introducirá el uso de bioplásticos en todos los mangos de los endoscopios y en algunas partes del material de embalaje, y ofrecerá un programa de reciclaje en todos los principales mercados.

CONCLUSIÓN

Según nuestros conocimientos, este es el primer estudio que recopila experiencias globales de usuarios de un gran número de procedimientos en muchos países con el gastroscopio de un solo uso aScope Gastro de Ambu. Los resultados muestran que los médicos están satisfechos en general, con una puntuación de 3,8/5 y una tasa de aceptación clínica del 97%. En el 99% de las evaluaciones de los médicos, se observó que el campo de visión de 140° del aScope Gastro cumplía o superaba sus expectativas. Los atributos de Angulación/Retroflexión de 210°, Peso del gastroscopio y Succión/Aspiración se calificaron como «muy buenos», lo que demuestra el extraordinario rendimiento del gastroscopio de un solo uso. En los 532 formularios de evaluación global, no se informaron complicaciones ni perforaciones. El gastroscopio de un solo uso ofrece una portabilidad y disponibilidad constantes, y elimina el riesgo de contaminación y los pasos de reprocesamiento que consumen mucho tiempo, lo que libera valiosas horas de trabajo del personal cuando el tiempo es escaso¹¹. Estos resultados indican que el aScope Gastro es una valiosa alternativa a los endoscopios reutilizables para la práctica de EGD.

BIBLIOGRAFÍA

1. Schaefer, M., Lambin, T., Hamel, B., Gandilhon, C., Jacques, J., Rivory, J. et al. Retroflexion in the duodenal bulb combined with tunnel and double-clip traction : the key to successful endoscopic submucosal dissection of a malignant gastric adenoma protruding through the pylorus. *Endoscopy*. 2022;54(5):E245-6.
2. Chul, J., Kim, J., Hoon, Y., Cheoi, K., Chung, H., Kim, H. et al. How to manage pyloric tumours that are difficult to resect completely with endoscopic resection : Comparison of the retroflexion vs. forward view technique. *Dig Liver Dis [Internet]*. 2011;43(12):958-64. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.dld.2011.08.008>
3. Gunji, H., Horibe, D., Uesato, M., Kano, M., Hayano, K., Hanari, N. et al. Gastric Resection Under Retroflexed Endoscopic Guidance : A Reliable Procedure for Totally Laparoscopic Subtotal Gastrectomy. *Dig Surg*. 2017;34(1):12-7.
4. Day, L.W., Muthusamy, V.R., Collins, J., Kushnir, V.M., Sawhney, M.S., Thosani, N.C. et al. Multisociety guideline on reprocessing flexible GI endoscopes and accessories. *Gastrointest Endosc [Internet]*. 1 de enero de 2021 [citado el 7 de marzo de 2022];93(1):11-33.e6. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.gie.2020.09.048>
5. Beilenhoff, U., Neumann, C.S., Rey, J.F., Biering, H., Blum, R., Cimbri, M. et al. ESGE-ESGENA guideline: Cleaning and disinfection in gastrointestinal endoscopy - Update 2008. *Endoscopy*. 2008;40:939-57.
6. Napoléon, B., Gonzalez, J.M., Grandval, P., Lisotti, A., Laqui, A.E., Bousti, C. et al. Evaluation of the performances of a single-use duodenoscope: Prospective multi-center national study. *Dig Endosc*. 1 de enero de 2021;34(1):215-21.
7. Bang, J.Y., Hawes, R., Varadarajulu, S. Equivalent performance of single-use and reusable duodenoscopes in a randomised trial. *BMJ Journals, Gut [Internet]*. 3 de agosto de 2021 [citado el 9 de marzo de 2022];70:838-44. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1136/gutjnl-2020-321836>
8. Goyal, H., Larsen, S., Perisetti, A., Larsen, N.B., Ockert, L.K., Adamsen, S. et al. Gastrointestinal endoscope contamination rates - elevators are not only to blame: a systematic review and meta-analysis. *Endosc Int open [Internet]*. 10 de junio de 2022 [citado el 28 de junio de 2022];10(6):E840-53. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35692921/>
9. Ofosu, A., Ramai, D., Mozell, D., Facciorusso, A., Juakiem, W., Adler, D.G. et al. Analysis of reported adverse events related to single-use duodenoscopes and duodenoscopes with detachable endcaps. *Gastrointest Endosc [Internet]*. Julio de 2022 [citado el 28 de junio de 2022];96(1). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35183542/>
10. Ofstead, C.L., Buro, B.L., Hopkins, K.M., Eiland, J.E., Wetzler, H.P., Lichtenstein, D.R. Duodenoscope-associated infection prevention: A call for evidence-based decision making. *Endosc Int open [Internet]*. Diciembre de 2020 [citado el 6 de julio de 2022];8(12):E1769-81. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33269310/>
11. Organización Mundial de la Salud. Fact sheets: Nursing and midwifery WHO [Internet]. Abril de 2023 [citado el 20 de abril de 2023] Disponible en: <https://nursingandmidwifery.who.int>