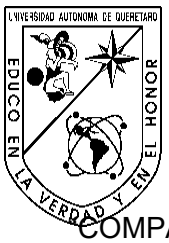
MED. GRAL. PERLA MICHELLE GARCÍA TALAMANTES

2026

"COMPARAR EL NIVEL DE CONOCIMIENTO SOBRE EL MANEJO AVANZADO DE VÍA AÉREA EN RESIDENTES DE ANESTESIOLOGÍA DE ACUERDO AL GRADO CURSADO EN EL HOSPITAL GENERAL REGIONAL NO. 1 DE QUERÉTARO"



Universidad Autónoma de Querétaro

Facultad de Medicina

COMPARAR EL NIVEL DE CONOCIMIENTO SOBRE EL MANEJO AVANZADO DE VÍA AÉREA EN RESIDENTES DE ANESTESIOLOGÍA DE ACUERDO AL GRADO CURSADO EN EL HOSPITAL GENERAL REGIONAL NO. 1 DE QUERÉTARO"

Tesis

Que como parte de los requisitos
para obtener el Diploma de la

ESPECIALIDAD EN ANESTESIOLOGÍA

Presenta:

Med. Gral. Perla Michelle García Talamantes

Dirigido por:

Med. Esp. Gerardo Enrique Bañuelos Díaz

Co-Director:

Med. Esp. Fernando Francisco Tecuanhuehue Enciso

Querétaro, Qro. a 20 de Febrero de 2026

REPOSITORIO INSTITUCIONAL DGBSDI-UAQ

La presente obra está bajo la licencia:
https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es

CC BY-NC-ND 4.0 DEED

Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional

Usted es libre de:

Compartir — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato

La licenciante no puede revocar estas libertades en tanto usted siga los términos de la licencia

Bajo los siguientes términos:

Atribución — Usted debe dar crédito de manera adecuada , brindar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios . Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciante.

NoComercial — Usted no puede hacer uso del material con propósitos comerciales .

SinDerivadas — Si remezcla, transforma o crea a partir del material, no podrá distribuir el material modificado.

No hay restricciones adicionales — No puede aplicar términos legales ni medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otras a hacer cualquier uso permitido por la licencia.

Avisos:

No tiene que cumplir con la licencia para elementos del material en el dominio público o cuando su uso esté permitido por una excepción o limitación aplicable.

No se dan garantías. La licencia podría no darle todos los permisos que necesita para el uso que tenga previsto. Por ejemplo, otros derechos como publicidad, privacidad, o derechos morales pueden limitar la forma en que utilice el material.

Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Medicina

“COMPARAR EL NIVEL DE CONOCIMIENTO SOBRE EL MANEJO AVANZADO DE VÍA AÉREA EN RESIDENTES DE ANESTESIOLOGÍA DE ACUERDO AL GRADO CURSADO EN EL HOSPITAL GENERAL REGIONAL NO. 1 DE QUERÉTARO”

Tesis

Como parte de los requisitos para obtener el Diploma de la

Especialidad en ANESTESIOLOGÍA

Presenta:

Med. Gral. Perla Michelle García Talamantes

Dirigido por:

Med. Esp. Gerardo Enrique Bañuelos Díaz

Co-Director:

Med. Esp. Fernando Francisco Tecuanhuehue Enciso

Director Gerardo Enrique Bañuelos Díaz

Secretario Fernando Francisco Tecuanhuehue

Vocal Claudia Castañón Garay

Suplente Alejandra Córdova Vargas

Suplente Dra. Alma Rocío Camacho Reyes

Centro Universitario, Querétaro, Qro.
Fecha de aprobación por el Consejo Universitario (Julio, 2026).
México

RESUMEN

Introducción: El manejo avanzado de la vía aérea constituye una de las competencias más importantes dentro de la práctica anestesiológica. Durante la formación de los médicos residentes en anestesiología, la adquisición progresiva de conocimientos y habilidades en el manejo de la vía aérea representa un componente fundamental de su entrenamiento clínico. La evaluación del nivel de conocimiento en este ámbito permite identificar fortalezas y áreas de oportunidad dentro de los programas de formación médica especializada, contribuyendo al diseño de estrategias educativas que fortalezcan la seguridad del paciente.

Objetivo: Comparar el nivel de conocimiento sobre el manejo avanzado de la vía aérea en residentes de anestesiología de acuerdo con el grado cursado en el Hospital General Regional No. 1 del Instituto Mexicano del Seguro Social en Querétaro.

Material y métodos: Se realizó un estudio observacional, analítico, transversal en residentes de anestesiología de primer, segundo y tercer año del Hospital General Regional No. 1 del Instituto Mexicano del Seguro Social en Querétaro, obteniéndose una muestra de 29 participantes. El nivel de conocimiento se evaluó mediante un cuestionario estructurado que incluyó áreas relacionadas con farmacología anestésica, valoración de la vía aérea, técnica de laringoscopía directa y manejo del tubo endotraqueal tipo Murphy. Las variables analizadas fueron el grado académico y las calificaciones obtenidas en cada una de las dimensiones evaluadas. El análisis estadístico incluyó estadística descriptiva mediante medias y desviaciones estándar, así como análisis inferencial mediante la prueba de ANOVA para comparar los resultados entre los distintos grados académicos. El análisis se realizó utilizando el programa estadístico SPSS versión 25. El estudio contó con aprobación del comité de investigación institucional y se respetaron los principios éticos de confidencialidad y anonimato.

Resultados: Se evaluaron 29 residentes: 6 de primer año, 9 de segundo año y 14 de tercer año. La calificación global promedio fue 85.48 para primer año, 84.44 para segundo año y 83.97 para tercer año ($p = 0.949$). No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los grados académicos.

Conclusiones: El nivel de conocimiento sobre el manejo avanzado de la vía aérea entre los residentes de anestesiología evaluados fue similar entre los diferentes grados académicos. Estos resultados sugieren que la adquisición del conocimiento teórico relacionado con el manejo de la vía aérea ocurre desde etapas tempranas de la residencia y se mantiene relativamente homogénea a lo largo de la formación.

Palabras clave: vía aérea, anestesiología, residentes, laringoscopía, educación médica.

SUMMARY

Introduction: Advanced airway management is one of the most important competencies in anesthesiology practice. During anesthesiology residency training, the progressive acquisition of knowledge and skills in airway management is a fundamental component of clinical education. Evaluating residents' knowledge in this area helps identify strengths and areas for improvement in medical training programs, contributing to the development of educational strategies that enhance patient safety.

Objective: To compare the level of knowledge regarding advanced airway management among anesthesiology residents according to their training year at the Regional General Hospital No. 1 of the Mexican Institute of Social Security in Querétaro.

Materials and Methods: An observational, analytical, cross-sectional study was conducted among first-, second-, and third-year anesthesiology residents at the Regional General Hospital No. 1 of the Mexican Institute of Social Security in Querétaro, resulting in a sample of 29 participants. Knowledge level was assessed using a structured questionnaire that evaluated pharmacology related to anesthetic induction, airway assessment, direct laryngoscopy technique, and management of the Murphy endotracheal tube. Variables analyzed included academic year and scores obtained in each knowledge dimension. Statistical analysis included descriptive statistics using means and standard deviations and inferential analysis using ANOVA to compare results among residency years. Data were analyzed using SPSS version 25. Ethical approval was obtained from the institutional research committee, and confidentiality and anonymity were ensured.

Results: A total of 29 residents participated: 6 first-year, 9 second-year, and 14 third-year residents. Overall mean scores were 85.48 for first-year, 84.44 for second-year, and 83.97 for third-year residents ($p = 0.949$). No statistically significant differences were found between residency years.

Conclusions: The level of knowledge regarding advanced airway management among anesthesiology residents was similar across different training years. These findings suggest that airway management knowledge is acquired early during residency training and remains relatively stable throughout the program. Continuous evaluation and educational strategies should be implemented to reinforce both theoretical knowledge and practical skills in advanced airway management.

Keywords: airway management, anesthesiology, residents, laryngoscopy, medical education.

DEDICATORIAS

A mi esposo:
Amado compañero mío. Dedico esta tesis a ti, siendo la representación final de la aventura que ha finalizado para mí, llamada residencia de especialidad médica. Te agradezco por siempre, tu apoyo incondicional, tu presencia, la fuerza, la luz y el sentido que me diste para continuar cuando mi alma, mi mente y mi cuerpo ya no podían seguir. Ambos vivimos juntos esta misma travesía para lograr nuestros sueños; y, aunque te encuentras en el último escalón de esta aventura, me acompañaste y continúas haciéndolo en la distancia, en cualquier momento del día. Gracias por tantas lunas de desvelo, por ayudarme persistir en mi estudio, así como también, te agradezco y lo haré eternamente, literalmente, por salvar mi vida. Sin ti, con Dios nuestro Señor guiándote, no estaría en este momento ofreciendo mi gratitud. Esa fortaleza tuya, me inspira a perseverar para mejorar. Porque somos un gran equipo, que, con inmenso amor, logramos, y lograremos alcanzar nuestras metas. Con amor eterno, siempre estaré para ti, mi lealtad y fidelidad por siempre honraré. Gracias por elegirme, eres el amor de mi vida. Te amo, junto a ti, se logró este sueño.

A mi madre:
Mi ser amado de luz, que siempre ha confiado en mí. Dedico a ti este trabajo. Gracias por acompañarme durante esta gran profesión desde el inicio, por tu presencia que me brindó fe en aquel examen que implicó un largo viaje; porque con tu infinita bendición, he logrado cada desafío que la vida me ha presentado. Eres mi mayor ejemplo de resiliencia, amor, esperanza y sobre todo confianza en uno mismo; porque a pesar de tantos obstáculos, pérdidas, dolor y cansancio, creo firmemente en la ausencia de imposibles. Porque me has enseñado el valor del trabajo, lo que significa honradez, el sacrificio para merecer, y lo más importante, creer en primer lugar y ofrecer nuestra existencia y todo lo que nos rodea a Dios, porque en él lo tenemos todo, porque con el nada nos falta. Porque enfrentarse a la vida por ti misma con una hija, para defendernos, protegernos y sustentarnos a ambas, por ser padre y madre a la vez; siempre será el examen sin guía más difícil, y la profesión más hermosa con la presencia de Nuestro Señor Padre. Estoy segura, que nuestro viejito precioso desde el lugar donde esté, se siente feliz y orgulloso por nosotras.

A mi tío:
Mi amado tío, hermano mayor de mi madre, padre, guía y protector para mi mamá y para mí. Le agradezco con todo mi corazón y mucho amor, por tu apoyo incondicional. Gracias por recibirme en su hogar, gracias por ayudarme y estar presente en momentos difíciles, de enfermedad, de crisis espiritual, por darme herramientas en todos los aspectos, para luchar en las situaciones que demandaron confianza en mí misma, para dar todo de mí en cada reto. Gracias por escucharme siempre sin importar el día, la hora o el lugar. Por sus consejos que atesoraré por siempre. Porque la familia es lo más valioso que Dios nos regaló, y con ella no hay batalla que no podamos combatir. Porque de cada persona en la vida, con mayor valor sangre de nuestra sangre, podemos aprender cosas maravillosas. Gracias por ser parte de los momentos importantes y hermosos de mi vida, por el amor incondicional que nos brindas a mi mamá, a mi esposo y a mí siempre. Te quiero mucho tío Pablo, gracias, por tanto.

AGRADECIMIENTOS

Le agradezco a Dios por permitirme vivir esta experiencia de vida, por darme las herramientas para desarrollar nuevas capacidades, habilidades; así como también, la fortaleza, persistencia, a mi alma para continuar hasta culminar este gran proyecto que formará parte de mi vida por siempre. En cada vivencia, siempre Él nos regala situaciones en las que podemos mejorar, evolucionar como persona que se refleja a nivel intra e interpersonal; y, por tanto, convertirnos en versiones más hermosas de nosotros mismos.

Gracias a mi tutor de tesis y co-director, Dr. Fernando Francisco Tecuanhuehue Enciso, por aceptar ser mi asesor de esta tesis. Le agradezco por la confianza depositada, por la guía, orientación, dedicación y apoyo que brindó para desarrollar mi tesis; asimismo, por creer en mí, por su enseñanza en todo este proceso de aprendizaje para formar nuevos especialistas con honor y de calidad.

Expreso mi gratitud a mi Director, el Dr. Gerardo Enrique Díaz Bañuelos, por ser un excelente, destacado y distinguido titular, profesor, mentor y guía de nosotros. Por el amor y dedicación para que seamos siempre cada día mejores y por darme la oportunidad de ser director de mi tesis.

Gracias Dra. Paola, Dra. Palmita, Dra. Anita Salazar, Dra. Esqueda, Dr. Nava, Dra. Lulú, Dra. Morgan, Dr. Velázquez, Dra. Romero, por siempre escucharme, por creer en mí y ayudarme a creer en mí, por su enseñanza y cariño, así como apoyo emocional y hacerme sentir en casa. A mis profesores que fueron parte de mi vida durante toda esta experiencia de vida tan hermosa, por regalarnos una de las cosas más humanas en la vida, que es, enseñar a alguien más la sabiduría que con esfuerzo y dedicación otorgan a sus estudiantes de igual manera para entregar al mundo médicos especialistas competentes y humanos.

Gracias a mis amigos, Tanya, Miguel, Javi, Ruth, Moni, Rafa, Lalo, por nuestra amistad y la fortaleza de nuestra unión. Por su apoyo siempre, por escucharme y ayudarme a mejorar y de igual manera a creer en mí misma.

Gracias a la Universidad autónoma de Querétaro por el reconocimiento y aval mi especialidad. Gracias a mis sinodales por su orientación y apoyo para realizar este trabajo para obtener el título de Médico especialista en Anestesiología.

INDICE

RESUMEN III
SUMMARY IV
DEDICATORIAS V
AGRADECIMIENTOS VI
ÍNDICE VII
ÍNDICE DE CUADROS VIII
ABREVIATURAS Y SIGLAS IX
I. INTRODUCCIÓN 1
II. ANTECEDENTES 3
III. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA 5
III.1 Valoración de la vía aérea 5
III. II Farmacología 7
III. III Tubo endotraqueal Murphy 9
III.IV Técnica de laringoscopia directa 9
IV. HIPÓTESIS 11
V. OBJETIVOS 12
V.1 GENERAL 12
V.2 ESPECÍFICOS 12
VI. MATERIAL Y MÉTODOS 13
VI.1 Tipo de investigación 13
VI.2 Población 13
VI.3 Muestra y tipo de muestra 13
VI. 5 Criterios de selección 13
VI. 6 Variables estudiadas 15
VI. 7 Técnicas e instrumentos 16
VI.8 Procedimientos 16
VI.9 Análisis estadístico 16
VI.10 Consideraciones éticas 17
VII. RESULTADOS 18
VIII. DISCUSIÓN 22
IX. CONCLUSIONES 24
X. PROPUESTAS 25
XI. BIBLIOGRAFÍA 26
XII. ANEXOS 28
XII. I Hoja de recolección de datos 28
XII. II Cuestionario de conocimientos sobre manejo de la vía aérea 29
- Anestesiología sección 1: Anatomía de la vía área 30
- Sección 2: Evaluación de Vía aérea y General del Paciente 31
- Sección 3: Farmacología- Inducción 34
- Sección 4: Técnica de Laringoscopia e intubación orotraqueal 37

XII.III Carta de consentimiento informado 39

ÍNDICE DE CUADROS

No. Cuadro	Nombre Cuadro	Página
1	Comparación de la calificación del área de farmacología por grado académico	26
2	Comparación de la calificación del área de vía aérea por grado académico	26
3	Comparación de la calificación de técnica de laringoscopía por grado académico	26
4	Comparación de la calificación de uso de tubo orotraqueal por grado académico	27
5	Comparación de la calificación total por grado académico	27
6	Distribución de calificaciones en farmacología por rango y grado académico	27
7	Distribución de calificaciones en vía aérea por rangos y grado académico	28
8	Distribución de calificaciones en técnica de laringoscopía por rangos y grado académico	28
9	Distribución de calificaciones en conocimiento de tubo orotraqueal por rangos y grado académico	29
10	Distribución de la calificación total por rangos y grado académico	29

ABREVIATURAS Y SIGLAS

ABREVIATURA	*PALABRA (S)*
ASA	American Society of Anesthesiologists
IMSS	Instituto Mexicano del Seguro Social
IPID	Índice Predictivo de Intubación Difícil
HGR	Hospital General Regional
UAQ	Universidad Autónoma de Querétaro

I. INTRODUCCIÓN

En la práctica anestesiológica, la laringoscopía directa continúa siendo una de las técnicas más utilizadas para la intubación endotraqueal. Este procedimiento permite la visualización directa de la glotis y facilita la colocación del tubo endotraqueal para asegurar la permeabilidad de la vía aérea (Peterson et al., 2023). El dominio de esta técnica requiere entrenamiento supervisado y práctica clínica continua durante la formación de los médicos residentes.

Además del conocimiento técnico, el manejo avanzado de la vía aérea implica un adecuado dominio de la farmacología utilizada durante la inducción anestésica. Los anestesiólogos deben conocer las características farmacológicas de diversos fármacos utilizados en este proceso, incluyendo opioides, agentes inductores y bloqueadores neuromusculares, los cuales permiten facilitar la intubación traqueal y mejorar las condiciones de ventilación del paciente (Ferry et al., 2023; Zapata et al., 2022).

Durante la formación médica especializada, los residentes de anestesiología adquieren de manera progresiva los conocimientos teóricos y las habilidades prácticas relacionadas con el manejo de la vía aérea. La experiencia clínica acumulada durante la residencia permite fortalecer estas competencias, aunque algunos estudios han señalado que el nivel de conocimiento puede variar entre los residentes dependiendo del grado académico cursado (Imbelloni et al., 2021).

La evaluación del nivel de conocimiento de los residentes permite identificar áreas de oportunidad dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje y contribuye al fortalecimiento de los programas de formación médica especializada. Por esta razón, se consideró pertinente realizar un estudio que permitiera comparar el nivel de conocimiento sobre el manejo avanzado de la vía aérea entre los residentes de anestesiología de acuerdo con el grado académico cursado.

El manejo avanzado de la vía aérea es una competencia crítica en la práctica

anestesiológica, ya que su correcta ejecución puede significar la diferencia entre la vida y la muerte en situaciones de emergencia. A pesar de su importancia, diversos estudios han demostrado que los niveles de destreza y conocimiento pueden variar significativamente entre los residentes de anestesiología, especialmente en función del grado de formación en el que se encuentren.

Realizar esta investigación en el Hospital General Regional No. 1 de Querétaro resulta especialmente relevante, dado que permitirá obtener datos concretos y aplicables al contexto local, contribuyendo así al fortalecimiento de la formación de los residentes.

Además, este estudio aportará información valiosa a los programas de residencia en anestesiología, permitiendo ajustar los contenidos y metodologías de enseñanza para asegurar que todos los residentes adquieran las competencias necesarias en el manejo de la vía aérea de forma progresiva y uniforme.

II. ANTECEDENTES

La anestesia es una especialidad médica que se dedica a la administración de anestésicos para garantizar el confort y seguridad de los pacientes durante la cirugía bajo práctica ética y apegada a la legalidad.

Los planes de estudio pueden variar ligeramente entre una universidad y otra, pero esencialmente cubren el mismo tipo de conocimientos que se necesitan para desempeñarse como anestesiólogo (a), ya que los protocolos son siempre los mismos, siendo imperativo ser adiestrado en los temas de farmacología aplicada en anestesiología, evaluación del paciente, así como de la vía aérea aprendiendo la técnica básica de intubación orotraqueal por laringoscopia directa.

Para convertirse en anestesiólogo en México, se necesita cursar un programa de licenciatura en medicina de seis a 7 años, obtener la cédula profesional, y aprobar el Examen Nacional de Aspirantes a Residencias Médicas (ENARM) siento aplicado anualmente y el único para médicos interesados en estudiar una especialidad. La práctica de la anestesia en México se encuentra regulada por la Norma Oficial Mexicana NOM-006-SSA3-2011, que establece ciertos criterios y normativas para los anestesiólogos, así como los lugares donde ejercen.

Un estudio realizado en 2021 en Paraíba, Brasil, comparativo y prospectivo, sobre el nivel de conocimiento de los residentes de anestesiología sobre la vía aérea difícil tuvo como objetivo principal evaluar el grado de conocimiento de los residentes de anestesiología sobre el manejo de la vía aérea difícil, para identificar las deficiencias y debilidades en el desarrollo de la formación. Como objetivos secundarios, se implementaron estrategias y planes para reducir los riesgos y las complicaciones en los hospitales del Sistema Nacional de Salud. Realizo entrevista a quince residentes (6 R1, 5 R2 y 4 R3) con una edad promedio de 31 años, observando un aumento en el aprendizaje de los residentes después de tres años en los siguientes aspectos: anatomía del manejo de la vía aérea difícil, clasificación de

Mallampati y Cormack, dispositivos supraglóticos, equipo de manejo de la vía aérea difícil y algoritmo de manejo de la vía aérea difícil. Este estudio permitió evaluar que al final de la residencia el aprendizaje de los estudiantes aumentó significativamente, así como su confianza, especialmente en aquellos que ya habían realizado alguna formación en el manejo de la vía aérea difícil, tales datos apuntan a la importancia de invertir en formación en el tema. (Imbelloni et al., 2021).

Para los anestesiólogos que esperan ingresar directamente a la práctica al finalizar la residencia, una tasa de fracaso del 20% y la necesidad de asistencia activa son inaceptables para una definición de competencia. Cuando se encuestó, aproximadamente el 50% de los directores de programas de anestesiología de EE.UU. y Canadá consideraron que se necesitaban más de 100 intentos de laringoscopia supervisada para obtener el dominio de la misma. a decisión de proporcionar rotaciones dedicadas a las vías respiratorias para los residentes de anestesiología se ha convertido en un componente más común de la capacitación, y algunos expertos sugieren la necesidad de una beca de manejo de las vías respiratorias para capacitar a un subconjunto de anestesiólogos para que se desempeñen al más alto nivel. (Rothkrug, A., & Mahboobi., 2023)

El manejo de la vía aérea sigue siendo uno de los principales retos para los anestesiólogos. Si bien los avances en el desarrollo de nuevos dispositivos para la vía aérea y los algoritmos bien definidos que guían la atención de emergencias han reducido las complicaciones de la vía aérea difícil, es fundamental que estos profesionales conozcan la anatomía y el funcionamiento de la vía aérea desde el inicio de la residencia. (Grissom, T. E., 2020)

III. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

1.Valoración de la vía aérea.

La evaluación de los pacientes antes de la cirugía es uno de los componentes críticos de la práctica anestésica. Respecto a la vía aérea, esta valoración exhaustiva pero breve, es esencial para los pacientes que requieren manejo avanzado de la vía aérea. Debe ser realizada en cada paciente que va a ser sometido a un procedimiento anestésico/quirúrgico con el fin de asegurar un resultado satisfactorio. Se ha reconocido una variedad de factores que, cuando están presentes, posiblemente dificulten la intubación. (Avva,U., 2025)

Escala de IPID (índice predictivo de intubación difícil):

El IPID es un instrumento de correlación y suma de las escalas de predicción de vía aérea difícil que lo conforman, cuya suma total, dependiendo de la clase o grado de las escalas, proporciona un puntaje de 5 a 18 puntos que se divide de la siguiente manera: 5-7 puntos intubación fácil, 8-10 puntos dificultad discreta, 11-13 puntos franca dificultad, 14-16 puntos gran dificultad y finalmente 17-18 puntos intubación difícil. Las escalas que lo componen se exponen a continuación. (Domínguez-Pérez, M., 2023)

Clasificación Apertura oral (distancia interincisiva):

La distancia existente entre los incisivos superiores y los inferiores se valora con máxima apertura bucal y ligera extensión cefálica. Si el paciente presenta adoncia, se medirá la distancia entre la encía superior y la inferior al nivel de la línea media. Clase I: > 3; clase II: de 2.6 a 3; clase III: de 2 a 2.5 y clase IV: < 2. Tiene una sensibilidad de 40%, una especificidad de 90% y un valor predictivo positivo de 17%. (Urman, R.D., 2021)

Clasificación de Mallampati:

En esta escala el paciente está sedente, con la cabeza en extensión completa, efectuando fonación y con la lengua afuera de la boca. Clase I: visibilidad del paladar blando, úvula y pilares amigdalinos. Clase II: visibilidad de paladar blando y úvula. Clase III: visibilidad del paladar blando y base de la úvula. Clase IV: imposibilidad para ver paladar blando. Esta prueba tiene una sensibilidad de 60% y una especificidad de 70% con un valor predictivo positivo de 13%. (Schrader, M., & Urits, I., 2022)

Clasificación protrusión mandibular:

Valora la capacidad de deslizar la mandíbula por delante del maxilar superior. Clase I: los incisivos inferiores se pueden colocar por delante de los superiores. Clase II: los incisivos inferiores, como máximo, se quedan a la altura de los superiores. Clase III: los incisivos inferiores quedan por detrás de los superiores. Tiene una sensibilidad de 30%, una especificidad de 85% y un valor predictivo positivo de 9%. (Mouri, M., Krishnan, S., 2023)

Clasificación Patil-Aldreti (distancia tiromentoniana):

Paciente sedente, cabeza extendida y boca cerrada. Se valora la distancia entre el cartílago tiroides (escotadura superior) y el borde inferior del mentón. Clase I: > 6.5 cm (laringoscopía e intubación endotraqueal sin dificultad). Clase II: 6 a 6.5 cm (laringoscopía e intubación con cierto grado de dificultad). Clase III: < 6 cm (laringoscopía e intubación muy difíciles). Tiene una sensibilidad de 60%, una especificidad de 65% y un valor predictivo positivo de 15%. (Domínguez-Pérez, M., 2023)

Clasificación Distancia Esternomentoniana:

Paciente sedente, cabeza en completa extensión y boca cerrada. Se valora la longitud de una línea recta que va del borde superior del manubrio esternal a la punta del mentón. Clase I: > 13 cm; clase II: 12-13 cm; Clase III: 11-12 cm y Clase

IV: < 11 cm. Tiene una sensibilidad de 80%, una especificidad de 85% y un valor predictivo positivo de 27%. (Urman, R.D., 2021)

Escala Cormack-Lehane:

Valora el grado de dificultad para la intubación endotraqueal al realizar la laringoscopía, directa según las estructuras anatómicas que se visualicen, y para tal efecto la dividieron en cuatro grados. Grado I: se observa el anillo glótico en su totalidad (intubación muy fácil). Grado II: solo se observa la comisura o la mitad posterior del anillo glótico (cierto grado de dificultad). Grado III: solo se observa la epiglotis sin visualizar el orificio glótico (intubación muy difícil, pero posible). Grado IV: imposibilidad de visualizar incluso la epiglotis (intubación solo posible con técnicas especiales). (Domínguez-Pérez, M., 2023)

2.Farmacología.

En la inducción, el fármaco ideal debe tener un inicio rápido y predecible con el objetivo de lograr una rápida pérdida de conciencia, mejorar las condiciones de intubación, con mínima repercusión hemodinámica y que sea capaz de disminuir la respuesta simpática frente a la laringoscopia y la intubación traqueal. Claramente, este medicamento ideal no existe, por lo tanto, lo que se realiza hoy en día es una secuencia de fármacos que en su conjunto permiten las condiciones óptimas de intubación. (Cohen, N.H.,2021)

- Opioides:

Para uso clínico durante la anestesia, los opioides más importantes son las fenilpiperidinas: fentanilo, sufentanilo, alfentanilo y remifentanilo. Estos opioides producen analgesia potente y supresión de las respuestas cardiovasculares a la estimulación nociva de la cirugía, convirtiéndose en parte vital del componente analgésico de la anestesia, así como, reducir la respuesta somática y autónoma a la manipulación de la vía aérea. Además de interactuar de forma sinérgica y reducir en gran medida la dosis de propofol (inductor) y otros sedantes-hipnóticos necesarios

para la pérdida de conciencia y durante la estimulación nociva. El opioide más utilizado para la inducción anestésica en anestesia general es el fentanilo, a una dosis de carga de 1-5 µg/kg. (Ferry, N., Hancock, 2023)

- Inductor:

Ningún agente anestésico es perfecto por sí solo. El anestésico inductor intravenoso más utilizado es el propofol, un alquilfenol formulado actualmente en emulsión lipídica. Se trata de un fármaco que ofrece rapidez de inicio y finalización de acción. El anestésico intravenoso ideal causaría hipnosis y amnesia con un inicio rápido (tiempo de circulación cerebral en un brazo), efectos cardiovasculares y respiratorios mínimos y un metabolismo rápido. (Zapata, J. A. H., 2022)

El propofol se ha convertido en el nuevo “estándar de oro” en la práctica de la anestesia con un inicio rápido, una recuperación rápida después de la administración en bolo desde la redistribución. El mecanismo por el cual se alcanza el estado inconsciente mediante dosis de inducción de propofol Unión a subunidad β del receptor GABA A: potenciación de corriente de Cl- mediada por GABA (INDIRECTA). Su latencia es de aproximadamente 30-45 segundos, con aparición de efecto máximo de 90- 100 segundos. Su dosis de inducción anestésica de 1-2 mg/kg intravenoso. (Zapata, J. A. H., 2022)

- Bloqueadores neuromusculares:

Los bloqueadores neuromusculares se han incorporado a la medicina clínica durante muchos años desde la introducción del curare en 1942 y la succinilcolina en 1950. Estos medicamentos sirven para inhibir el músculo esquelético. función, ofreciendo así el potencial de mejorar las condiciones para la intubación endotraqueal, así como optimizar las condiciones operativas cuando la actividad muscular puede ser perjudicial. (Butterworth J.F., 2020)

En la práctica clínica actual sólo existen unos pocos fármacos bloqueadores neuromusculares no despolarizantes, que se limitan a dos clases (aminoesteroide, rocuronio y vecuronio; y bencilisoquinolinas, como el cisatracurio). (Cott, J. 2024)

La neurotransmisión se produce cuando el potencial de acción libera acetilcolina y esta se une a los receptores de acetilcolina muscular. Por tanto, el mecanismo de acción de los bloqueadores neuromusculares consiste en impedir la transmisión neuromuscular al unirse al receptor de acetilcolina nicotínico de la motoneurona postsináptica. Los fármacos más utilizados son el rocuronio, vecuronio y cisatracurio. Clínicamente, el inicio de acción de todos los bloqueadores neuromusculares no despolarizantes es similar. (Butterworth J.F., 2020)

- Rocuronio:

La dosis de intubación efectiva 95 es de 0.3 mg/kg, y la dosis de intubación de 0.6 mg/kg. Sin embargo, puede utilizarse hasta 4 veces su dosis para acelerar el inicio de acción debido a su baja potencia, siendo esta última dosificación para secuencia de intubación rápida. Latencia de 1 minuto hasta 3 minutos según la dosis requerida. Posee una duración intermedia de 30-70 minutos aproximadamente. (Cullen, B.F., 2024)

- Vecuronio:

La dosis de intubación efectiva 95 es de 0.05 mg/kg, y la dosis de intubación de 0.1 mg/kg, con un tiempo de inicio de 3 a 4 minutos y una duración de 25 a 50 minutos. (Cullen, B.F., 2024)

- Cisatracurio:

La dosis de intubación efectiva 95 es de 0.05 mg/kg, y la dosis de intubación de 0.15-0.2 mg/kg, con un tiempo de inicio de 4 a 7 minutos y una duración de 35 a 50 minutos. (Cullen, B.F., 2024)

3.Tubo endotraqueal Murphy.

Ampliamente utilizado para intubación orotraqueal. Generalmente, se debe colocar un tubo de 7,0 a 7,5 mm de diámetro interno en una mujer y de 7,5 a 8,0 mm en un hombre. En cuanto a la profundidad de introducción, se utiliza la fórmula del diámetro del tubo multiplicada por 3, o asegurando la entrada completa del globo, evitando introducción demasiado profunda del TET y como consecuencia una intubación selectiva. (Sankari, A., 2024)

4.Técnica de laringoscopía directa.

La laringoscopía directa permite la visualización de la laringe. Se utiliza durante la anestesia general, en procedimientos quirúrgicos laríngeos y durante la reanimación. Esta herramienta es útil en diversos entornos hospitalarios, desde urgencias hasta la unidad de cuidados intensivos y el quirófano. La visualización de la laringe facilita la intubación endotraqueal. Esta actividad revisa las indicaciones, contraindicaciones y complicaciones de la laringoscopia directa y destaca el papel del equipo interprofesional en el manejo de estos pacientes. (Sankari, A., 2024)

La laringoscopía busca obtener una visión directa de la laringe, para lo cual es necesario alinear la vía aérea superior. Se describen tres ejes que deben alinearse: el eje oral, el faríngeo y el laríngeo. Para alinear el eje faríngeo con el laríngeo, es necesario colocar a nivel del occipucio una almohada o cojín de 10 centímetros de espesor que logre levantar la cabeza y llevarla a la posición de olfateo. Luego para alinear el eje oral con los otros dos ya alineados se debe realizar una hiperextensión de cuello en forma delicada pero firme. De esta manera la exposición de la glotis para la intubación será mejor y permitirá realizar la intubación. (Sankari, A., 2024)

Las hojas de laringoscopio más utilizadas son las de Macintosh y Miller. La hoja de Macintosh tiene una espátula curva que se utiliza para aproximar la curvatura de la lengua y desplazar la epiglotis, la mandíbula, el hueso hioides y otros tejidos blandos fuera de la vista de la glotis La hoja de Macintosh 3 tiene una hoja de 13 cm y se adapta a la mayoría de los adultos de tamaño promedio. La hoja de Macintosh 4 mide 15,5 cm, lo que permite al profesional utilizar una hoja más larga si es necesario. La hoja de Macintosh debe colocarse dentro de la valécula, en la base de la lengua. La hoja de Miller plana está diseñada para pasar por encima de la epiglotis y revelar las cuerdas vocales. (Schrader, M., 2022)

Posteriormente se introduce el laringoscopio con la mano izquierda por el lado derecho de la comisura bucal, desplazando la lengua fuera de la línea de visión avanzando hasta el surco gloso epiglótico. Se desplaza la lengua hacia la izquierda y se tracciona el laringoscopio hacia ventral, logrando de este modo la elevación de la

epiglotis y la exposición de las cuerdas vocales. Sin dejar de traccionar se inserta el tubo mirando en todo momento su extremo distal hasta verlo atravesar las cuerdas con el bisel paralelo a ellas. (Schrader, M., 2022)

IV. HIPÓTESIS

Hipótesis alterna (H1):

Existen diferencias en el nivel de conocimiento sobre el manejo avanzado de la vía aérea entre los residentes de anestesiología de primer, segundo y tercer año del Hospital General Regional No. 1 de Querétaro.

Hipótesis nula (H0):

No existen diferencias en el nivel de conocimiento sobre el manejo avanzado de la vía aérea entre los residentes de anestesiología de primer, segundo y tercer año del Hospital General Regional No. 1 de Querétaro.

Hipótesis alterna (H1):

Existen diferencias en el nivel de conocimiento sobre la farmacología (opioide, inductor y bloqueador neuromuscular) entre los residentes de anestesiología de primer, segundo y tercer año del Hospital General Regional No. 1 de Querétaro.

Hipótesis nula (H0):

No existen diferencias en el nivel de conocimiento sobre la farmacología (opioide, inductor y bloqueador neuromuscular) entre los residentes de anestesiología de primer, segundo y tercer año del Hospital General Regional No. 1 de Querétaro.

Hipótesis alterna (H1):

Existen diferencias en el nivel de conocimiento sobre el manejo de laringoscopio directo (técnica de laringoscopía directa) entre los residentes de anestesiología de primer, segundo y tercer año del Hospital General Regional No. 1 de Querétaro.

Hipótesis nula (H0):

No existen diferencias en el nivel de conocimiento sobre el manejo de laringoscopio directo (técnica de laringoscopía directa) entre los residentes de anestesiología de primer, segundo y tercer año del Hospital General Regional No. 1 de Querétaro.

Hipótesis alterna (H1):

Existen diferencias en el nivel de conocimiento sobre el manejo de tubo orotraqueal Murphy entre los residentes de anestesiología de primer, segundo y tercer año del Hospital General Regional No. 1 de Querétaro.

Hipótesis nula (H0):

No existen diferencias en el nivel de conocimiento sobre el manejo de tubo orotraqueal Murphy entre los residentes de anestesiología de primer, segundo y tercer año del Hospital General Regional No. 1 de Querétaro.

V. OBJETIVOS

Objetivo General:

- Comparar el nivel de conocimiento sobre el manejo avanzado de vía aérea en residentes de anestesiología de acuerdo al grado cursado en el Hospital General Regional no. 1 de Querétaro.

Objetivos específicos:

- Comparar el nivel de conocimientos sobre el manejo de la vía aérea avanzada de acuerdo al grado cursado en la dimensión opioide, inductor y bloqueador neuromuscular.
- Comparar el nivel de conocimientos sobre el manejo de la vía aérea avanzada de acuerdo al grado cursado en la dimensión manejo de laringoscopio (técnica de laringoscopía).

- Comparar el nivel de conocimientos sobre el manejo de la vía aérea avanzada de acuerdo al grado cursado en la dimensión tubo orotraqueal Murphy.
- Comparar el nivel de conocimientos sobre el manejo de la vía aérea avanzada de acuerdo al grado cursado en la dimensión escalas de valoración de vía aérea.

VI. MATERIAL Y MÉTODOS

Tipo de investigación

- Estudio observacional, transversal analítico.

Población

Los médicos residentes del primer, segundo y tercer año de la especialidad en anestesiología del Hospital General Regional No. 1 del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) en Querétaro, que realicen procedimientos de intubación orotraqueal mediante laringoscopía directa durante seis meses.

Muestra y tipo de muestra

No se calculará tamaño de muestra ni se utilizará técnica muestral porque se trabajará con el universo existente, el cual está integrado por 7 residentes de primer año (R1), 9 residentes de segundo año (R2) y 15 residentes de tercer año (R3), lo que da un total de 31 residentes de anestesiología del Hospital General Regional No. 1 del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) en Querétaro.

Criterios de selección

Criterios de inclusión

- Médicos residentes de la especialidad en anestesiología del Hospital General Regional No. 1 del IMSS, en Querétaro.
- Residentes que se encuentren cursando primer, segundo o tercer año durante seis meses del año 2025.

- Residentes que hayan realizado procedimientos de intubación orotraqueal mediante laringoscopía directa en pacientes durante el periodo del estudio.
- Residentes que acepten participar en la evaluación teórica del conocimiento
- Intubaciones realizadas en contexto de pacientes que se sometan a procedimiento quirúrgico programado.

Criterios de exclusión

- Residentes que no hayan realizado intubaciones orotraqueales mediante laringoscopía directa durante el periodo evaluado.
- Residentes que no presenten el examen teórico o que lo abandonen incompleto.
- Intubaciones realizadas en contexto de urgencia.

Criterios de eliminación

- Residentes que se retiren voluntariamente del estudio o no otorguen su consentimiento

Variables estudiadas

Nombre	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Fuente de información
Grupos de comparación					
Grado académico	Año de la residencia que se esté cursando	Lo que conteste el residente de acuerdo al año cursado	Cualitativa	Ordinal 1° 2° 3°	Residente
Dimensiones de conocimiento					
Conocimiento sobre manejo medicamentoso	Lo que se debe saber sobre el manejo de medicamentos del paciente que será intubado	Lo definido por el Anestesiólogo experto en el manejo de la vía oral El resultado del cuestionario	Cuantitativa	Discreta	Residente
Conocimiento sobre manejo del laringoscopio	Lo que se debe saber sobre el manejo del laringoscopio en el paciente que será intubado	Lo definido por el Anestesiólogo experto en el manejo de la vía oral El resultado del cuestionario	Cuantitativa	Discreta	Residente
Conocimiento sobre el manejo del tubo endotraqueal	Lo que se debe saber sobre el manejo del tubo endotraqueal en el paciente que será intubado	Lo definido por el Anestesiólogo experto en el manejo de la vía oral El resultado del cuestionario	Cuantitativa	Discreta	Residente
Conocimiento sobre la valoración de la vía aérea	Lo que se debe la valoración de la vía aérea en el paciente que será intubado	Lo definido por el Anestesiólogo experto en el manejo de la vía oral El resultado del cuestionario	Cuantitativa	Discreta	Residente
Conocimiento total	Es el Conocimiento que tiene el residente en relación al manejo	El promedio de las calificaciones de las cuatro dimensiones	Cuantitativa	Discreta	Residente

	medicamentoso, manejo del laringoscopio, manejo del tubo endotraqueal y valoración de la vía aérea				

Técnicas e instrumentos

El cuestionario utilizado en el presente estudio fue elaborado por el investigador principal con base en la revisión bibliográfica de literatura actualizada sobre manejo avanzado de la vía aérea, farmacología anestésica y técnica de laringoscopía directa. Para su elaboración se consideraron temas fundamentales incluidos dentro de la formación académica de los residentes de anestesiología y relacionados con la práctica clínica habitual.

El instrumento fue revisado y validado por un médico anestesiólogo experto en manejo avanzado de la vía aérea, quien evaluó la pertinencia, claridad y relevancia de cada reactivo. El cuestionario incluyó preguntas de opción múltiple distribuidas en cuatro dimensiones: valoración de la vía aérea, farmacología anestésica, técnica de laringoscopía directa y manejo del tubo orotraqueal tipo Murphy.

Cada respuesta correcta recibió un punto y las respuestas incorrectas cero puntos. Posteriormente, las puntuaciones obtenidas se transformaron a una escala de 0 a 100 para facilitar la comparación entre los distintos grados académicos.

El cuestionario fue aplicado de manera anónima y voluntaria. Los resultados obtenidos fueron utilizados únicamente con fines académicos y de investigación, sin repercusiones en la evaluación académica o práctica clínica de los residentes participantes.

Procedimientos

Una vez autorizado el protocolo por el comité SIRELCIS, previa información y autorización de las autoridades de cada unidad, el investigador principal solicitó permiso mediante oficio firmado por el director de tesis a las autoridades correspondientes, con previa aprobación y en cumplimiento con los reglamentos establecidos por el Departamento de investigación y comité de Ética del Instituto Mexicano del Seguro Social y la información del consentimiento informado firmada por los residentes. Posteriormente se procedió a la recolección de datos con las herramientas anexas en este protocolo en su apartado final, para su interpretación y análisis correspondiente para finalmente otorgar conclusiones de las hipótesis planteadas.

Análisis estadístico

El análisis estadístico incluyó promedios, desviación estándar, prueba de ANOVA para comparar las calificaciones entre los grados académicos y prueba de Bonferroni como post prueba si se encuentra diferencia estadísticamente significativa en ANOVA. El análisis estadístico se realizó con el programa estadístico SPSS versión 25.

Consideraciones éticas

El presente protocolo de investigación está realizado con apego a los principios éticos y jurídicos nacionales establecidos en el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación según la NOM-012-SSA3-2012, la cual establece los criterios para la ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos. Así como los principios éticos plasmados en la Declaración de Helsinki de 1964 y su modificación LXIV publicada por la Asamblea Mundial de la Organización de la Salud en Fortaleza, Brasil en 2013.

La información obtenida será de uso y acceso exclusivo del grupo de investigación y se resguardará así, la confidencialidad de los datos de los residentes, de conformidad a lo establecido a la ley Federal de protección de datos personales. Es por todo eso, que se asegura que se le dará un trato respetuoso a la información personal de nuestros sujetos de investigación, garantizando en todo momento su confidencialidad y privacidad durante el proceso de investigación.

La información obtenida formará parte de la base de datos creada para el estudio, cuyo objetivo es exclusivamente llevar a cabo la investigación descrita en este documento y siempre de forma codificada. Asimismo, como investigador principal, me comprometo a resguardar, mantener la confidencialidad y no hacer mal uso de los documentos, expedientes, reportes, estudios, actas, resoluciones, oficios, correspondencia, acuerdos, contratos, convenios, archivos físicos y/o electrónicos de información recabada, estadísticas o bien, cualquier otro registro o información relacionada con el presente a mi cargo. Así mismo, me comprometo a no distribuir o comercializar con los datos personales contenidos en los sistemas de información, desarrollados en la ejecución del presente.

VII. RESULTADOS

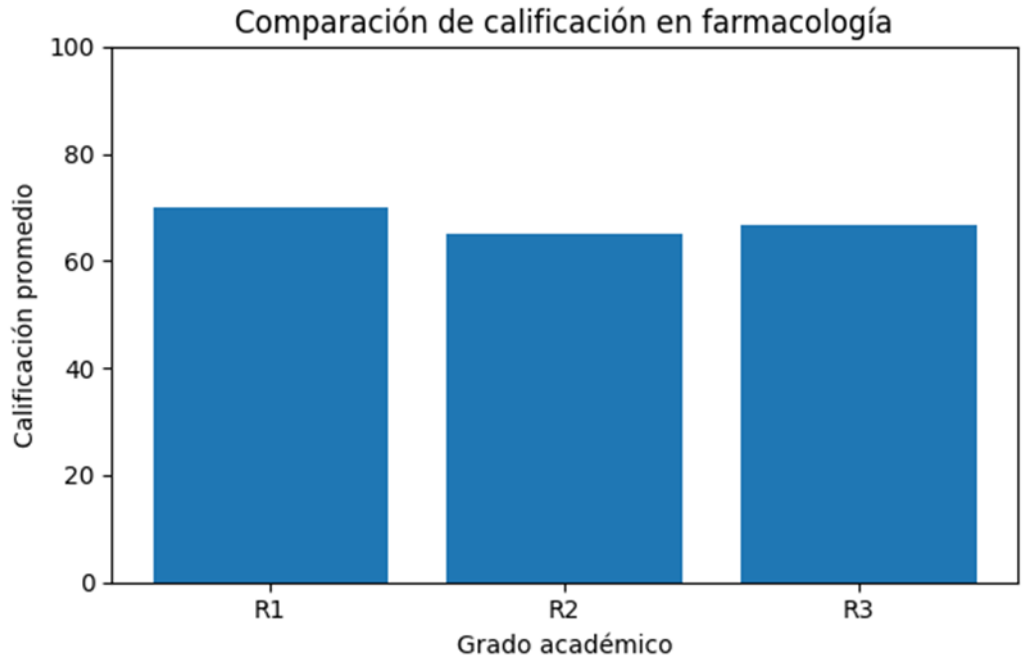
El grupo de estudio estuvo conformado por 29 residentes, que representan el 100% de los residentes de anestesiología adscritos al Hospital General Regional No. 1 de Querétaro. Estos se distribuyeron de acuerdo con su grado académico de la siguiente manera: 6 residentes de primer año (20.69%), 9 residentes de segundo año (31.03%) y 14 residentes de tercer año (48.28%).

Calificación en farmacología

GRADO	N	Media	Desviación típica	ANOVA	P
1.00	6	70.00	12.29	0.47	0.629
2.00	9	65.00	9.48		
3.00	14	66.57	8.95		

Cuadro 1: Comparación de la calificación del área de farmacología por grado académico

Gráfica 1. Comparación de la calificación promedio en farmacología por grado académico.



Interpretación: No se observaron diferencias estadísticamente significativas entre los diferentes grados académicos. Los residentes de los diferentes grados académicos presentaron calificaciones similares en el área de farmacología, sin observarse diferencias estadísticamente significativas entre los grupos evaluados (p = 0.629).

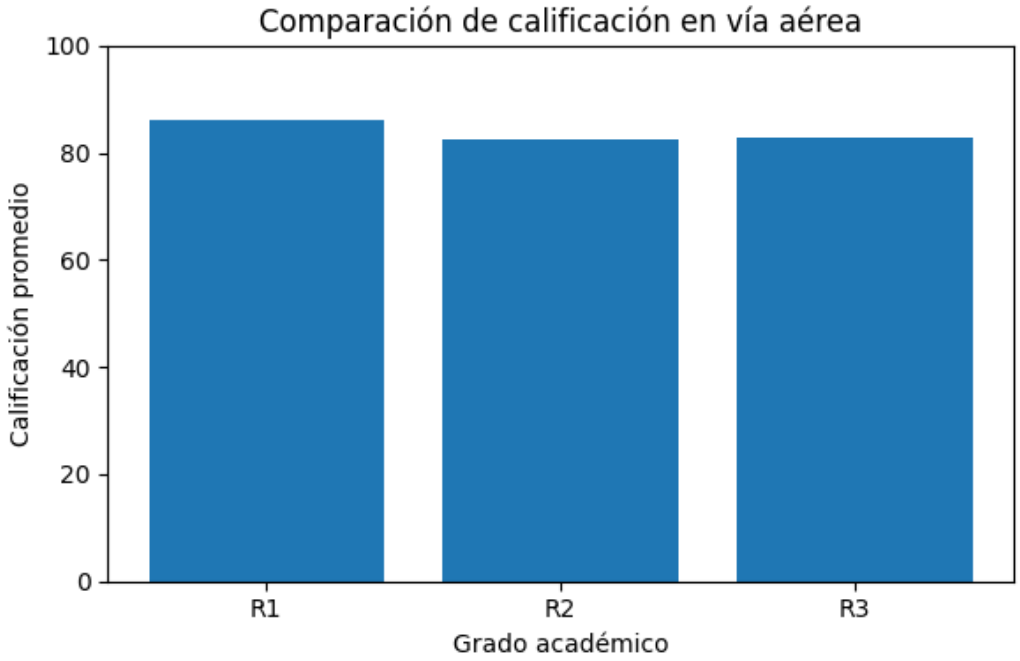
Calificación en vía aérea

GRADO	N	Media	Desviación típica	ANOVA	P
1.00	6	86.1667	10.18659	0.17	0.844

2.00	9	82.4444	11.31494		
3.00	14	82.7857	15.10567		

Cuadro 2: Comparación de la calificación del área de vía aérea por grado académico

Gráfica 2. Comparación de la calificación promedio en valoración de vía aérea por grado académico.



Interpretación: No se observaron diferencias estadísticamente significativas entre los diferentes grados académicos. Interpretación: El nivel de conocimiento sobre valoración de la vía aérea fue homogéneo entre los diferentes grados académicos, sin diferencias estadísticamente significativas (p = 0.844).

Técnica de laringoscopía

GRADO	N	Media	Desviación típica	ANOVA	P
1.00	6	94.5000	13.47219	0.19	0.828
2.00	9	96.3333	11.00000		
3.00	14	97.6429	8.81962		

Cuadro 3: Comparación de la calificación de técnica de laringoscopía por grado académico

Uso de tubo orotraqueal

GRADO	N	Media	Desviación típica	ANOVA	P
1.00	6	91.6667	20.41241	0.12	0.883
2.00	9	94.4444	16.66667		
3.00	14	89.2857	28.94671		

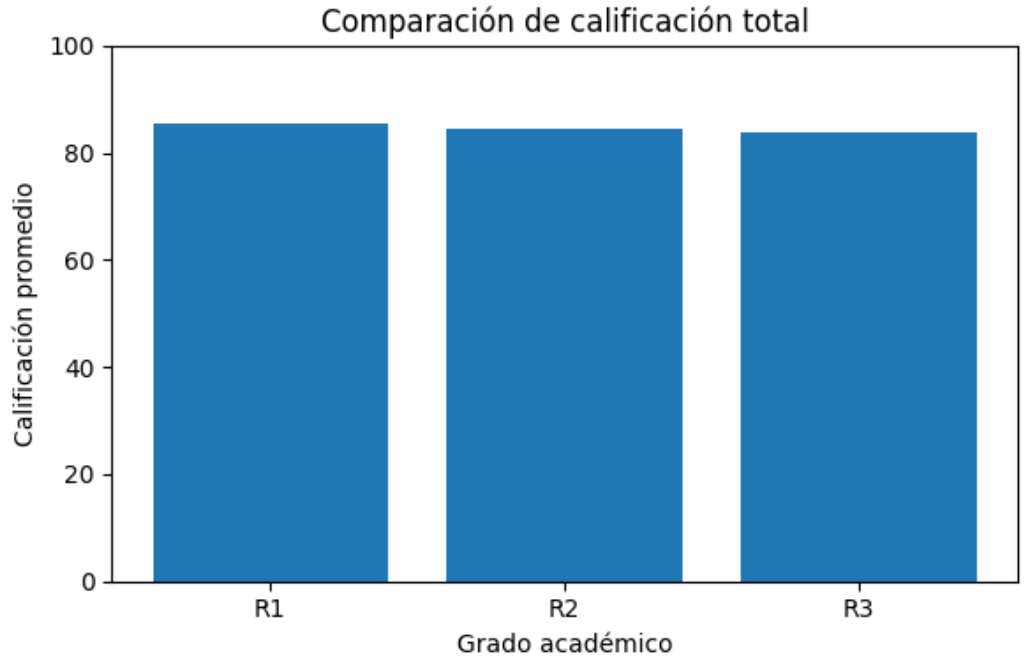
Cuadro 4: Comparación de la calificación de uso de tubo orotraqueal por grado académico

Calificación total

GRADO	N	Media	Desviación típica	ANOVA	P
1.00	6	85.4833	3.46550	0.05	0.949
2.00	9	84.4444	8.66027		
3.00	14	83.9714	11.43257		

Cuadro 5: Comparación de la calificación total por grado académico

Gráfica 5. Comparación de la calificación total promedio por grado académico.



Interpretación: No se observaron diferencias estadísticamente significativas entre los diferentes grados académicos. Interpretación: La calificación total obtenida por los residentes mostró un comportamiento homogéneo entre los distintos grados académicos, sin diferencias estadísticamente significativas (p = 0.949).

Tabla de contingencia: Farmacología

CALIFICACIÓN		GRADO			CHI - CUADRADA	P
		1.00	2.00	3.00		
FARMA_2	0 A 59.99	33.3%	33.3%	28.6%	4.82	0.566
	60 A 69.9	0.0%	33.3%	21.4%		
	70 A 79.99	33.3%	22.2%	42.9%		
	80 A 89.99	33.3%	11.1%	7.1%		

Cuadro 6: Distribución de calificaciones en farmacología por rangos y grado académico

Tabla de contingencia: Vía aérea

			GRADO			CHI - CUADRADA	P
			1.00	2.00	3.00		
VIA_AEREA_2	0 A 59.99	Recuento	0	0	1	4.85	0.773
		% dentro de grado	0.0%	0.0%	7.1%		
	60 A 69.9	Recuento	0	2	1		
		% dentro de grado	0.0%	22.2%	7.1%		
	70 A 79.99	Recuento	2	1	2		
		% dentro de grado	33.3%	11.1%	14.3%		
	80 A 89.99	Recuento	1	3	4		
		% dentro de grado	16.7%	33.3%	28.6%		
	90 A 100	Recuento	3	3	6		
		% dentro de grado	50.0%	33.3%	42.9%		

Cuadro 7: Distribución de calificaciones en vía aérea por rangos y grado académico

Tabla de contingencia: Laringoscopía

			GRADO			CHI CUADRADA	P
			1.00	2.00	3.00		
LARINGO_2	60 A 69.9	Recuento	1	1	1	0.41	0.811
		% dentro de grado	16.7%	11.1%	7.1%		
	90 A 100	Recuento	5	8	13		
		% dentro de grado	83.3%	88.9%	92.9%		

Cuadro 8: Distribución de calificaciones en técnica de laringoscopía por rangos y grado académico

Tabla de contingencia: Tubo orotraqueal

			GRADO			CHI CUADRADA	P
			1.00	2.00	3.00		
TUBO_2	0 A 59.99	Recuento	1	1	2	0.09	0.952
		% dentro de grado	16.7%	11.1%	14.3%		
	90 A 100	Recuento	5	8	12		
		% dentro de grado	83.3%	88.9%	85.7%		

Cuadro 9: Distribución de calificaciones en conocimiento de tubo orotraqueal por rangos y grado académico

Tabla de contingencia: Calificación total

	GRADO			CHI CUADRADA	P
	1.00	2.00	3.00		

TOTAL_2	0 A 59.99	Recuento	0	0	1	6.98	0.538
		% dentro de grado	0.0%	0.0%	7.1%		
	60 A 69.9	Recuento	0	1	0		
		% dentro de grado	0.0%	11.1%	0.0%		
	70 A 79.99	Recuento	0	1	1		
		% dentro de grado	0.0%	11.1%	7.1%		
	80 A 89.99	Recuento	6	5	8		
		% dentro de grado	100.0%	55.6%	57.1%		
	90 A 100	Recuento	0	2	4		
		% dentro de grado	0.0%	22.2%	28.6%		

Cuadro 10: Distribución de la calificación total por rangos y grado académico

VIII. DISCUSIÓN

El objetivo de este estudio fue comparar el nivel de conocimiento sobre el manejo avanzado de la vía aérea en los residentes de anestesiología del Hospital General Regional No. 1 de Querétaro, considerando el grado académico cursado. La inclusión del 100% de los residentes otorga solidez a los resultados y evita sesgos de selección, ya que representa a la totalidad de la población estudiada.

Los resultados obtenidos en el presente estudio difieren parcialmente de lo reportado por Imbelloni et al. (2021), quienes observaron un incremento progresivo del conocimiento sobre manejo de vía aérea difícil conforme avanzaba el grado académico de los residentes de anestesiología. En contraste, en nuestra investigación no se identificaron diferencias estadísticamente significativas entre los distintos grados académicos. Esta diferencia puede explicarse por las características particulares del hospital sede, donde los residentes participan desde etapas tempranas en

procedimientos relacionados con el manejo avanzado de la vía aérea, favoreciendo una exposición clínica similar entre los distintos años de formación.

En primer lugar, los hallazgos en el área de farmacología muestran que no existen diferencias significativas entre los tres grados académicos. Sin embargo, los residentes de primer año obtuvieron una media ligeramente mayor. Este resultado refleja que la formación en farmacología se concentra en los primeros meses de la residencia, lo que explica la ventaja inicial de los residentes de primer año y por ello, la falta de reforzamiento posterior podría provocar que este conocimiento no se incremente o se mantenga con el paso de los años. El aprendizaje en farmacología anestésica requiere revisiones periódicas, ya que los fármacos y protocolos para manejo avanzado de vía aérea se actualizan de manera constante.

En el apartado de valoración de vía aérea, tampoco se identificaron diferencias significativas entre los grados. Los resultados indican que el conocimiento en esta área se consolida desde etapas tempranas de la formación y se mantiene relativamente estable. Esto puede explicarse porque el manejo de la vía aérea constituye una prioridad en la enseñanza de la anestesiología y se refuerza al llevarlo a la práctica lo cual es constante en nuestra especialidad. Es importante notar que no se observa un incremento progresivo entre los diferentes grados, se plantea la necesidad de estrategias que garanticen un aprendizaje acumulativo teórico, más allá de la práctica diaria.

En cuanto a la técnica de laringoscopía, los tres grupos obtuvieron medias elevadas, con una ligera tendencia ascendente en los residentes de tercer año. Aunque el análisis estadístico no mostró significancia, esta tendencia puede asociarse a la experiencia acumulada en el ámbito práctico.

Respecto al uso del tubo orotraqueal se observó un patrón similar: medias altas y homogéneas entre los grupos, sin diferencias significativas. Esto refleja que se trata de una destreza que los residentes adquieren desde los primeros años y que se mantiene estable a lo largo de la formación.

Finalmente, al analizar la calificación total, no se encontraron diferencias significativas entre los tres grados, lo que confirma que el nivel global de conocimiento

en el manejo avanzado de la vía aérea es homogéneo. Este hallazgo resulta relevante ya que se esperaría observar un incremento progresivo de conocimientos conforme avanza la residencia.

Una posible explicación de la homogeneidad observada es que, en nuestro hospital escuela, los residentes de primer, segundo y tercer año realizan actividades clínicas muy similares y se enfrentan a escenarios de manejo de vía aérea sin importar el grado que cursan. Esta dinámica de trabajo expone a todos a experiencias importantes desde etapas tempranas, lo que puede hacer que el nivel de aprendizaje se vea equilibrado entre los diferentes años. Aunque esto representa una fortaleza, también señala la necesidad de estructurar mejor la enseñanza para que cada etapa de la residencia marque un avance real en el conocimiento.

Aunque algunos residentes obtuvieron calificaciones bajas en determinadas dimensiones evaluadas, el propósito del estudio fue exclusivamente académico y descriptivo, por lo que no se realizaron intervenciones correctivas individuales ni repercusiones en las actividades clínicas de los participantes. Sin embargo, estos hallazgos permiten identificar áreas de oportunidad que podrían beneficiarse de reforzamiento teórico y académico dentro del programa de residencia.

IX. CONCLUSIONES

El estudio realizado permitió cumplir con el objetivo de comparar el nivel de conocimiento sobre el manejo avanzado de la vía aérea en los residentes de anestesiología del Hospital General Regional No. 1 de Querétaro, de acuerdo con el grado académico cursado. Los resultados muestran que no existen diferencias estadísticamente significativas entre los tres grados, lo que indica que el nivel de conocimiento es similar entre los residentes de primer, segundo y tercer grado en farmacología, vía aérea, técnica de laringoscopía, uso de tubo orotraqueal y calificación total.

Los resultados muestran que las competencias y conocimientos relacionados con el manejo avanzado de la vía aérea se adquieren de manera temprana y se mantienen estables durante la residencia, sin evidenciar un incremento conforme se avanza de grado académico, lo cual puede deberse a que la enseñanza en estas áreas es la base en la formación de los residentes de anestesiología.

Sin embargo, la ausencia de diferencias entre los distintos grados demuestra la necesidad de fortalecer la formación continua, especialmente en áreas teóricas como farmacología, ya que su estudio exige una actualización constante al ser un pilar indispensable en anestesiología. En el ámbito médico, el conocimiento evoluciona de manera constante como resultado de los avances en la investigación, lo que obliga a los residentes a mantenerse actualizados. Es necesario que los programas de enseñanza realicen evaluaciones periódicas que aseguren un aprendizaje continuo y acumulativo a lo largo de la formación.

Aunque el nivel de conocimiento de los residentes es adecuado y uniforme, se recomienda implementar estrategias que promuevan un crecimiento sostenido durante toda la residencia, mejorando así el desenlace de todos nuestros pacientes.

En conclusión, de acuerdo con los resultados obtenidos y el análisis estadístico realizado mediante ANOVA, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los diferentes grados académicos evaluados ($p > 0.05$), por lo que se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alterna.

X. PROPUESTAS

1. Implementar evaluaciones periódicas del conocimiento teórico, es decir, evaluar periódicamente temas fundamentales del manejo de la vía aérea, incluyendo farmacología, valoración de la vía aérea, técnica de laringoscopía directa y manejo del tubo orotraqueal con el fin de identificar áreas de oportunidad y reforzar los conocimientos adquiridos durante su formación como residentes.
2. Fortalecer la enseñanza teórica durante toda la residencia. Aunque los resultados muestran que los conocimientos se adquieren desde etapas tempranas de la formación, se sugiere reforzar los contenidos teóricos a lo largo de los diferentes años de residencia mediante sesiones académicas, seminarios y revisiones bibliográficas que permitan mantener actualizados a los residentes.
3. Se propone estructurar programas formales de enseñanza que incluyan objetivos de aprendizaje específicos para cada año de residencia, permitiendo un progreso académico más organizado y asegurando que cada etapa de la formación contribuya al desarrollo continuo de las competencias en anestesiología.
4. Incorporar el uso de simuladores para el entrenamiento del manejo de la vía aérea representa una herramienta educativa valiosa que permite desarrollar habilidades técnicas en un entorno controlado, favoreciendo el aprendizaje seguro y la adquisición de experiencia antes de la práctica clínica real.
5. Fomentar la actualización continua en farmacología anestésica. Debido a que la farmacología constituye uno de los pilares del manejo anestésico y se encuentra en constante evolución, se recomienda promover actividades académicas dirigidas a la actualización continua en este ámbito.
6. Promover la investigación dentro de la anestesiología buscando el desarrollo de investigaciones futuras que permitan evaluar diferentes estrategias de enseñanza, con el objetivo de mejorar la calidad de la formación de los residentes y optimizar el manejo del paciente.

XI. BIBLIOGRAFÍA

1. Mouri, M., Krishnan, S., Hendrix, J. M., & Maani, C. V. (2023, junio 4). Airway assessment. StatPearls Publishing. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470403/
2. Peterson, K., Ginglen, J. G., Desai, N. M., & Guzman, N. (2023, julio 24). Direct laryngoscopy. StatPearls Publishing. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK513224/
3. Grissom, T. E., & Samet, R. E. (2020). The anesthesiologist's role in teaching airway management to nonanesthesiologists. Advances in Anesthesia, 38, 131–156. https://doi.org/10.1016/j.aan.2020.08.002
4. Imbelloni, L. E., Paes, B. T., Piccini, E., & Sakamoto, J. (2021). The level of knowledge of anesthesiologist residents about difficult airway management. International Journal of Medical Research & Health Sciences, 10(S2), 1–7.
5. Apfelbaum, J. L., Hagberg, C. A., Connis, R. T., Abdelmalak, B. B., Agarkar, M., Dutton, R. P., Fiadjoe, J. E., Greif, R., Klock, P. A., Mercier, D., Myatra, S. N., O'Sullivan, E. P., Rosenblatt, W. H., Sorbello, M., & Tung, A. (2021). 2022 American Society of Anesthesiologists practice guidelines for management of the difficult airway. Anesthesiology, 136(1), 31–81. https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000004002
6. Revista Chilena de Anestesia. (2024, mayo 14). Manejo de la vía aérea difícil por residentes de anestesiología. https://revistachilenadeanestesia.cl/revchilanestv52n6-10/
7. Rothkrug, A., & Mahboobi, S. K. (2023, mayo 1). Simulation training and skill assessment in anesthesiology. StatPearls Publishing. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK557711/
8. Pereda, E., De Hert, S., Tahan, M. E., & Romero, C. S. (2023). Retailoring training programmes in anaesthesia and intensive care after the coronavirus disease 2019 outbreak. Current Opinion in Anaesthesiology, 36(3), 369–375. https://doi.org/10.1097/ACO.0000000000001260

9. Domínguez-Pérez, M., & González-Dzib, R. del S. (2023, febrero 1). Correlación entre el índice predictivo de intubación difícil y el Cormack. https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10395993/
10. Revista Chilena de Medicina Intensiva. (s. f.). https://www.medicina-intensiva.cl/revista/articulo.php?id=7
11. Schrader, M., & Urits, I. (2022, octubre 10). Tracheal rapid sequence intubation. StatPearls Publishing. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560592/
12. Cullen, B. F. (2014). Barash, Cullen y Stoelting: Anestesia clínica. Wolters Kluwer.
13. Cohen, N. H. (2021). Miller anestesia. Elsevier.
14. Butterworth, J. F. (2020). Anestesia de Morgan y Mikhail. Manual Moderno.
15. Urman, R. D. (2021). Anestesia de bolsillo. Wolters Kluwer.
16. Avva, U., Lata, J. M., Hendrix, J. M., & Kiel, J. (2025, enero 19). Airway management. StatPearls Publishing. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470403/
17. Scott, J., Lafferty, B., & Hart, R. (2024). Induction of anaesthesia. Anaesthesia & Intensive Care Medicine. https://doi.org/10.1016/j.mpaic.2024.05.006
18. Sankari, A. (2024, julio 10). Intubación traqueal. Manual MSD versión para profesionales. https://www.msdmanuals.com/es/professional/cuidados-cr%C3%ADticos/paro-respiratorio/intubaci%C3%B3n-traqueal
19. Ferry, N., Hancock, L. E., & Dhanjal, S. T. (2023, diciembre 14). Opioid anesthesia. StatPearls Publishing. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK532956/
20. Zapata, J. A. H., Echeverry, C. H., Martínez, J. S. A., Lizarralde, R. A. O., & Pabón, J. C. V. (2022). Inducción anestésica: Propofol, ketamina o ketofol. ¿Cuándo utilizarlos? https://www.redalyc.org/journal/2310/231074835004/html/

XII. ANEXOS

XII.I Hoja de recolección de datos

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓNY POLITICAS DE SALUD
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

Número de residente	Grado académico	Puntaje Dimensión Farmacología	Puntaje Dimensión Valoración vía aérea	Puntaje Dimensión Técnica laringoscopía directa	Puntaje Dimensión Tubo orotraqueal Murphy	Puntaje total del cuestionario (base sobre 10)
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						

25						
26						
27						
28						
29						

XII.II Cuestionario de conocimientos sobre el manejo de la vía aérea

GRADO DE RESIDENCIA _____ FECHA _____

TEMAS ABORDADOS:	
ANATOMÍA DE VÍA AÉREA	• ESTRUCTURAS A VISUALIZAR
EVALUACIÓN DE VÍA AÉREA Y GENERAL DEL PACIENTE	• APERTURA ORAL • MALLAMPATI • PROTRUSIÓN MANDIBULAR • PATIL ALDRETI • DISTANCIA ESTERNO-MENTONIANA • IMC • DENTADURA • BELL HOUSE DORÉ
FARMACOLOGÍA - INDUCCIÓN	• ANALGESIA • HIPNOSIS • BLOQUEO NEUROMUSCULAR
TÉCNICA DE LARINGOSCOPÍA E INTUBACIÓN OROTRAQUEAL	• POSICIÓN DEL PACIENTE • HOJA DE LARINGOSCOPIO • TUBO OROTRAQUEAL • TÉCNICA

Anestesiología Sección 1: Anatomía de Vía Aérea

1. **¿Qué estructura se observa típicamente durante la laringoscopía directa?**
   a) Laringe
   b) Epiglotis (RESPUESTA CORRECTA)
   c) Faringe
   d) Úvula
   e) Amígdalas

2. **¿En qué parte de la anatomía de la vía aérea se encuentran las cuerdas vocales?**
   a) Faringe
   b) Laringe (RESPUESTA CORRECTA)
   c) Tráquea
   d) Bronquios principales
   e) Esófago

3. **¿Cuál de las siguientes estructuras se encuentra por debajo de las cuerdas vocales?**
   a) Laringe
   b) Tráquea (RESPUESTA CORRECTA)
   c) Epiglotis
   d) Faringe
   e) Lóbulo pulmonar

4. **La glotis es la abertura que conecta:**
   a) La faringe con la laringe
   b) La laringe con la tráquea (RESPUESTA CORRECTA)
   c) La faringe con el esófago
   d) La laringe con el esófago

e) La tráquea con los bronquios

5. **La tráquea está localizada en:**

a) La parte posterior de la faringe

b) El cuello, por delante del esófago (RESPUESTA CORRECTA)

c) El abdomen

d) La laringe

e) La boca

Sección 2: Evaluación de Vía Aérea y General del Paciente

1. El test de Mallampati evalúa:

a) La apertura bucal

b) La movilidad cervical

c) La visibilidad de las cuerdas vocales

d) El grado de obstrucción de la vía aérea superior (RESPUESTA CORRECTA)

e) La distancia esterno-mentoniana

2. Una puntuación de clase IV en la escala de Mallampati indica:

a) Fácil intubación

b) Dificultad leve para intubación

c) Dificultad severa para intubación (RESPUESTA CORRECTA)

d) Ausencia de visibilidad de las cuerdas vocales

e) Paciente con vía aérea normal

3. ¿Cómo influye la medición de la distancia esterno-mentoniana en la predicción de la dificultad para la intubación orotraqueal, y qué factores anatómicos están involucrados en este índice?

a. Indica la proximidad entre la glotis y la boca, lo que permite estimar la longitud del tubo orotraqueal requerido para una intubación segura

b. Valora la distancia de un línea recta que va del borde superior del manubrio esternal a la punta del mentón, cabeza en completa extensión y boca cerrada y la flexibilidad de la columna cervical, ya que una distancia más corta sugiere un mayor riesgo de dificultad al alinear las estructuras de la vía aérea durante la laringoscopia (RESPUESTA CORRECTA)

c. Refleja la capacidad de protruir la mandíbula, lo que impacta en la facilidad

para la intubación directa al mejorar la visibilidad de las cuerdas vocales

d. Mide el ángulo de inclinación de la tráquea, que puede indicar una obstrucción durante la intubación si se presenta en un ángulo menos accesible
e. Determina la capacidad de abrir completamente la boca, permitiendo una mejor visualización de la glotis y facilitando la inserción del laringoscopio

Justificación:

La distancia esterno-mentoniana es un indicador de la capacidad de flexión del cuello, que es fundamental para alinear la vía aérea durante la intubación. Una distancia más corta puede dificultar el alineamiento de la vía aérea, especialmente en pacientes con limitaciones en la movilidad cervical. Esta medición ayuda a predecir la posibilidad de una intubación difícil, ya que un cuello menos flexible puede complicar la visualización de las cuerdas vocales y la inserción del tubo orotraqueal.

4. Un IMC superior a 30 podría indicar un riesgo de:

a) Dificultad para la intubación orotraqueal (RESPUESTA CORRECTA)
b) Hipotensión durante la inducción
c) Aumento en el tiempo de recuperación postoperatoria
d) Hipoxia durante la cirugía
e) Reacción alérgica a los anestésicos

5. En un paciente con riesgo de intubación difícil, la maniobra de protrusión mandibular se utiliza para evaluar:

a) La rigidez muscular en la mandíbula, lo que puede dificultar el avance del tubo orotraqueal
b) La alineación de la vía aérea superior, lo que facilita la visualización de las cuerdas vocales durante la laringoscopia (RESPUESTA CORRECTA)
c) La capacidad de la mandíbula para moverse independientemente del cuello, lo que sugiere un riesgo bajo de dificultad para intubar
d) La relación entre la apertura bucal y la longitud del tubo orotraqueal necesario para una correcta intubación
e) La respuesta de la laringe a la manipulación, lo que puede predecir complicaciones durante la intubación

Justificación:

La maniobra de protrusión mandibular se usa para evaluar cómo la mandíbula se alinea con la vía aérea superior, específicamente en relación con la tráquea, lo que facilita la visualización durante la laringoscopia directa. Si la protrusión es adecuada, generalmente indica una intubación más fácil, ya que mejora la alineación de las estructuras de la vía aérea.

6. ¿Cómo se utiliza la clasificación de Cormack-Lehane para predecir la dificultad de la intubación orotraqueal?

a) Evalúa la amplitud de la apertura bucal para determinar el tipo de laringoscopio adecuado
b) Mide la distancia entre la mandíbula y el esternón para estimar la dificultad de intubación
c) Determina el grado de visibilidad de las estructuras de la laringe durante la laringoscopia directa (RESPUESTA CORRECTA)
d) Estima el volumen de aire necesario para una ventilación adecuada
e) Clasifica el grado de inflamación de las cuerdas vocales para prever complicaciones

Justificación:

La clasificación de Cormack-Lehane se utiliza para evaluar la visibilidad de las estructuras de la laringe, como las cuerdas vocales, durante la laringoscopia directa. Dependiendo de la visibilidad (Clase I, II, III o IV), se puede predecir la dificultad para realizar una intubación orotraqueal. Cuanto mayor es la dificultad para visualizar las cuerdas vocales, mayor será la dificultad para realizar la intubación.

7. ¿En qué se basa el test de Bell-House Doré para predecir la dificultad en la intubación orotraqueal y qué características anatómicas son clave en su evaluación?

a. Evalúa la apertura bucal y la flexibilidad del cuello, observando cómo estas variables afectan la visibilidad de las cuerdas vocales
b. Determina la relación entre la lengua y la epiglotis, con el fin de predecir el riesgo de obstrucción durante la intubación

c. Analiza la movilidad cervical y la posición de la mandíbula para prever la facilidad o dificultad al intubar, enfocándose en el rango de movimiento (RESPUESTA CORRECTA)
d. Se basa en la observación de la estructura de la tráquea para detectar posibles anomalías que dificulten la intubación
e. Evalúa la capacidad de la mandíbula para protruir hacia adelante, indicando la probabilidad de intubación difícil o fácil

Justificación:

El test de Bell-House Doré se utiliza para predecir la dificultad de la intubación orotraqueal mediante la evaluación de la movilidad cervical y la capacidad de la mandíbula para protruir hacia adelante. Una movilidad limitada en estas áreas aumenta el riesgo de intubación difícil, ya que puede dificultar la alineación adecuada de las estructuras de la vía aérea durante el procedimiento.

Sección 3: Farmacología - Inducción

1. ¿Cuál de los siguientes fármacos es utilizado comúnmente para hipnosis en inducción de la anestesia general?

a) Fentanilo
b) Propofol (RESPUESTA CORRECTA)
c) Lidocaína
d) Atropina
e) Ranitidina

2. ¿Qué efecto tiene el fentanilo cuando se usa como parte de la inducción anestésica?

a) Analgesia (RESPUESTA CORRECTA)
b) Relajación muscular
c) Hipnosis
d) Anticolinérgico
e) Aumento de la frecuencia cardíaca

3. ¿Cuál es el principal objetivo de la relajación de la vía aérea durante la

inducción de anestesia general en pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos?

a) Evitar el aumento de la resistencia respiratoria y mejorar la ventilación mecánica
b) Facilitar la colocación de la mascarilla laríngea y la ventilación sin dificultad
c) Asegurar una adecuada apertura de las vías respiratorias y permitir una intubación orotraqueal más fácil y segura (RESPUESTA CORRECTA)
d) Prevenir la obstrucción de la vía aérea superior y la dificultad respiratoria postoperatoria
e) Reducir el riesgo de aspiración al mantener la vía aérea superior intacta durante la cirugía

Justificación:

El principal objetivo de la relajación de la vía aérea durante la inducción de anestesia general es asegurar una adecuada apertura de las vías respiratorias superiores, lo que facilita la intubación orotraqueal. La relajación muscular de la faringe, laringe y otros músculos de la vía aérea superior permite una mejor visualización de las cuerdas vocales y el paso del tubo endotraqueal sin dificultades, asegurando que el paciente pueda ser ventilado de manera eficaz durante el procedimiento quirúrgico.

4. ¿Cuál es la latencia promedio de acción del rocuronio cuando se administra en dosis estándar para intubación en anestesia general?

a) 1-2 minutos (RESPUESTA CORRECTA)
b) 2-4 minutos
c) 4-6 minutos
d) 6-8 minutos
e) 8-10 minutos

5. ¿Cuál es la dosis estándar de rocuronio para inducir relajación muscular y permitir intubación orotraqueal en un adulto promedio?

a) 0.1-0.2 mg/kg
b) 0.3-0.6 mg/kg (RESPUESTA CORRECTA)
c) 0.8-1.2 mg/kg
d) 1.5-2.0 mg/kg
e) 2.5-3.0 mg/kg

6. **¿Cuál es la latencia de acción promedio del cisatracurio cuando se administra para intubación orotraqueal?**
    a) 1-2 minutos
    b) 2-4 minutos (RESPUESTA CORRECTA)
    c) 4-6 minutos
    d) 6-8 minutos
    e) 8-10 minutos
7. **¿Qué dosis de cisatracurio se recomienda para la inducción de relajación muscular y facilitar la intubación orotraqueal en adultos?**
    a) 0.05 mg/kg
    b) 0.1mg/kg (RESPUESTA CORRECTA)
    c) 0.3mg/kg
    d) 0.4 mg/kg
    e) 0.5 mg/kg
8. **¿Cuál es la dosis estándar de fentanilo para la inducción de anestesia en adultos promedio?**
    a) 1-2 µg/kg
    b) 2-3 µg/kg
    c) 3-5 µg/kg (RESPUESTA CORRECTA)
    d) 5 µg/kg
    e) 5-6 µg/kg
9. **¿Cuál es la latencia de acción del fentanilo cuando se administra como analgésico en la inducción de anestesia general?**
    a) 15 segundos
    b) 60 segundos (RESPUESTA CORRECTA)
    c) 1-2 minutos
    d) 2-3 minutos
    e) 3-5 minutos
10. **¿Cuál es la dosis estándar de propofol para inducir anestesia general en un adulto promedio?**
    a) 1-2 mg/kg (RESPUESTA CORRECTA)
    b) 2-3 mg/kg
    c) 3-4 mg/kg
    d) 4-5 mg/kg

e) 5-6 mg/kg

11. ¿Cuánto tiempo tarda generalmente el propofol en producir pérdida de consciencia después de la administración intravenosa?

a) 10-20 segundos

b) 30-45 segundos (RESPUESTA CORRECTA)

c) 40-60 segundos

d) 1-2 minutos

e) 2-3 minutos

Sección 4: Técnica de Laringoscopía e Intubación Orotraqueal

1. ¿Qué posición es la más adecuada para el paciente durante la intubación orotraqueal?

a) Decúbito lateral con cabeza en flexión

b) Decúbito supino con posición de olfateo (RESPUESTA CORRECTA)

c) Decúbito supino con cabeza en flexión

d) Decúbito prono

e) Decúbito supino con cuello en hiperflexión

2. ¿Cuál de las siguientes hojas de laringoscopio es la más adecuada para adultos?

a) Hoja de Miller

b) Hoja de Macintosh (RESPUESTA CORRECTA)

c) Hoja de Guedel

d) Hoja de laringoscopio flexible

e) Hoja de Williams

3. ¿Qué tipo de tubo orotraqueal es más adecuado para intubar a un adulto hombre promedio?

a) 6.0 mm de diámetro interno

b) 7.5 mm de diámetro interno (RESPUESTA CORRECTA)

c) 8.0 mm de diámetro interno

d) 9.0 mm de diámetro interno

e) 10.0 mm de diámetro interno

¿Cuál es la técnica correcta para la inserción y manejo del laringoscopio durante

la intubación orotraqueal utilizando una hoja Macintosh o Miller?

a. Inserta el laringoscopio por el lado izquierdo de la boca, avanzando rápidamente hasta la epiglotis y empujando hacia arriba para visualizar las cuerdas vocales
b. Inserta el laringoscopio por el lado derecho de la boca, utiliza la hoja para desplazar la lengua hacia la izquierda, avanza suavemente hasta visualizar valécula y epiglotis, luego manipula el laringoscopio hacia arriba sin ejercer "palanqueo" sobre valécula, visualizando las cuerdas vocales e introduciendo el tubo orotraqueal (TOT) a través de ellas hasta que entre por completo el globo endotraqueal (RESPUESTA CORRECTA)
c. Inserta el laringoscopio por el lado derecho de la boca, mueve la lengua hacia abajo y hacia atrás para visualizar la glotis, luego avanza el tubo orotraqueal sin realizar movimientos adicionales
d. Inserta el laringoscopio por el lado derecho, ejerce presión hacia abajo para forzar la apertura de la tráquea, y avanza el tubo directamente sin necesidad de visualizar las cuerdas vocales
e. Inserta el laringoscopio por el lado izquierdo de la boca y mueve la lengua hacia la derecha para colocar el tubo orotraqueal sin manipular la glotis de manera excesiva

Justificación:

La técnica correcta implica insertar el laringoscopio por el lado derecho de la boca y utilizar la hoja para desplazar la lengua hacia la izquierda, lo que permite una visión clara de la glotis. Dependiendo de la hoja utilizada (Macintosh o Miller), se debe avanzar hasta la valécula (con hoja Macintosh) o sobre la epiglotis (con hoja Miller). Luego, el laringoscopio debe ser manipulado suavemente hacia arriba, sin ejercer presión excesiva ("palanqueo"), para visualizar las cuerdas vocales y colocar el tubo endotraqueal (TOT) a través de ellas. Este enfoque asegura una intubación segura y exitosa.

¿Qué acción es crucial al introducir el tubo orotraqueal durante la intubación?

a. Hacer un ángulo recto con la tráquea
b. Evitar la hiperlordosis de la columna cervical

c. Presionar la lengua hacia abajo
d. Introducir el tubo sin la ayuda del laringoscopio
e. Asegurar que el tubo pase por la glotis sin resistencia (RESPUESTA CORRECTA)

XII.III Carta de consentimiento informado.

	CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL UNIDAD DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN
"NIVEL DE CONOCIMIENTO SOBRE EL MANEJO AVANZADO DE VÍA AÉREA EN RESIDENTES DE ANESTESIOLOGÍA DE ACUERDO AL GRADO CURSADO EN EL HOSPITAL GENERAL REGIONAL NO. 1 DE QUERÉTARO"	
Patrocinador externo (si aplica)	No aplica
Lugar y fecha	Querétaro, México,_____de 2025
Número de registro	
Justificación y objetivo del estudio	El manejo avanzado de la vía aérea es una competencia crítica en la práctica anestesiológica, ya que su correcta ejecución puede significar la diferencia entre la vida y la muerte en situaciones de emergencia. A pesar de su importancia, diversos estudios han demostrado que los niveles de destreza y conocimiento pueden variar significativamente entre los residentes de anestesiología, especialmente en función del grado de formación en el que se encuentren. Realizar esta investigación en el Hospital General Regional No. 1 de Querétaro resulta especialmente relevante, dado que permitirá obtener datos concretos y aplicables al contexto local, contribuyendo así al fortalecimiento de la formación de los residentes. Objetivo: Determinar el nivel de conocimiento sobre el manejo avanzado de vía aérea en residentes de anestesiología de acuerdo al grado cursado en el Hospital General Regional no. 1 de Querétaro, en las dimensiones de farmacología (opioides, inductores y bloqueadores neuromusculares), valoración de la vía aérea (escalas), utilización de la técnica de laringoscopía directa, así como, del tubo orotraqueal tipo Murphy.
Procedimientos	Realizar un cuestionario sobre conocimiento en manejo de la vía aérea avanzada integrando temas de farmacología (opioides, inductores y bloqueadores neuromusculares), valoración de la vía aérea (escalas), utilización de la técnica de laringoscopía directa, así como del tubo orotraqueal tipo Murphy.
Posibles riesgos y molestias	Posible
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio	No recibirá ningún tipo de beneficio por participar en este estudio.
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento	Se informará el resultado de la investigación en caso de que así lo desee, puede contactarnos mediante los correos electrónicos y números telefónicos especificados en este documento. No se compartirá información confidencial
Participación o retiro	Usted puede aceptar o rechazar participar, esto no implicará ningún tipo de represalia, en relación a calificaciones, promociones de selección de plaza, rotaciones, clases.
Privacidad y confidencialidad	Los datos que nos proporcione serán manejados con discreción, no serán públicos para resguardar en completo anonimato su participación, y existirá un responsable de resguardarlos de manera segura.

En caso de colección de material biológico (si aplica)	No aplica
Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes	No aplica
Beneficios al término del estudio	El beneficio del resultado general servirá para aportar información valiosa a los programas de residencia en anestesiología, permitiendo ajustar los contenidos y metodologías de enseñanza para asegurar que todos los residentes adquieran las competencias necesarias en el manejo de la vía aérea de forma progresiva y uniforme.
En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:	
Investigador Responsable	Perla Michelle García Talamantes, michelle_heladita27@hotmail.com, Celular: 311 141 95 77
Colaboradores	Dr. Fernando Francisco Tecuanhuehue Enciso, fftec2009@yahoo.com, Celular: 222 469 75 59