



**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO**

FACULTAD DE MEDICINA

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
E INVESTIGACIÓN**

**USO DE KING VISION VS. TRUVIEW EVO EN
RESIDENTES EXPERIMENTADOS EN
LARINGOSCOPIA DIRECTA (CONVENCIONAL).**

**TRABAJO DE INVESTIGACION QUE PRESENTA:
CARLOS ADRIÁN CHÁVEZ MUÑOZ**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE LA
ESPECIALIDAD EN:
ANESTESIOLOGÍA**

**ASESOR DE TESIS:
DR. SERGIO OROZCO RAMÍREZ
DR. JOSE ANTONIO DE JESUS ALVAREZ
CANALES**

**NO. DE REGISTRO DE PROTOCOLO:
CI/HRAEB/2018/025**

LEÓN, GUANAJUATO, 2018



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INDICE

Título	2
Antecedentes	2
Justificación	6
Planteamiento de problema	7
Objetivos	7
Hipótesis	8
Diseño de estudio	8
Tipo de estudio	9
Métodos	9
Criterios de inclusión	10
Criterios de exclusion	10
Variables	10
Análisis estadístico	12
Aspectos éticos	12
Resultados	14
Conclusiones	15
Referencias bibliográficas	16
Anexos	18

1. TÍTULO

Uso de King Vision VS. Truview EVO en residentes experimentados en laringoscopia directa (convencional).

2. ANTECEDENTES

Las habilidades más importantes de un anesestesiólogo son la laringoscopia y la intubación endotraqueal. Asegurar y mantener permeable una vía aérea son responsabilidades fundamentales de un anesestesiólogo.(1) Las complicaciones que surgen de la dificultad o el fallo en la intubación son causa de morbilidad y mortalidad relacionadas con nuestra especialidad. Siendo prioritario optimizar la visualización de la laringe, aunque esto no garantice el éxito de intubación. (2).

Existen escalas que nos ayudan a predecir una vía aérea difícil o bien una ventilación difícil. Entre dichas escalas se encuentran Malampati (visualización de estructuras anatómicas en la apertura oral); Patil Aldreti (distancia tiromentoniana), distancia esternomentoniana, apertura oral, las cuales evalúan las distancias entre los dientes incisivos y estructuras anatómicas del cuello, Cormack Lehan, el cual evalúa la visualización de la glotis y los referentes anatómicos cercanos respecto a la laringoscopia. A pesar del número de factores y sus combinaciones como predictores de intubación difícil, ninguno es capaz de predecir todas las intubaciones difíciles. Por consiguiente, existen muchas intubaciones difíciles no reconocidas hasta la inducción de la anestesia. (3).

Los videolaringoscopios surgen con la creación del Glidescope en 2001 por el cirujano vascular Jack Pacey. Aunque ya existían dispositivos diseñados para facilitar una intubación difícil, incluso desde 1979 por Katz and Berci (4).

Los videolaringoscopios son dispositivos avanzados para el manejo de la vía aérea normal y difícil. Existe una variedad de dispositivos disponibles, cada uno con sus diferentes modelos y recomendaciones de uso, pero todos ofrecen una excelente visualización de la glotis y mejoran la facilidad de intubación en el caso de vías aéreas difíciles. Estudios reportan un 92% de éxito en intubación al utilizar un videolaringoscopio como un dispositivo de rescate tras haber fallado con laringoscopia convencional.(4). Existen revisiones en Cochrane en las que se han determinado resultados estadísticamente significativos de menores intubaciones fallidas con el uso de videolaringoscopios. (4)

Actualmente guías internacionales de manejo de vía aérea recomiendan el uso de videolaringoscopios para intubaciones de rutina y en manejo de vía aérea difícil. (5). En el manejo de vía aérea la laringoscopia directa es la técnica más usada para intubación endotraqueal. Sin embargo, una dificultad, retraso o imposibilidad de intubación, incluso el no poder ventilar ni oxigenar al paciente, puede suceder hasta en el 39% de todos los eventos anestésicos. (6).

La manera de utilizar un videolaringoscopio es distinta a una laringoscopia convencional, ya que no hay necesidad de alinear los ejes oral, faríngeo y laríngeo, sin embargo, se requiere de una adecuada apertura oral, ya que los dispositivos ingresan por vía media hasta la faringe posterior. Con estos dispositivos existe dificultad durante la inserción del tubo endotraqueal (TET) por el desplazamiento lateral derecho de la lengua o por limitación en la apertura oral, o bien, aunque se logre una adecuada visualización de la glotis no siempre es fácil introducir el TET por el ángulo de incidencia entre la hoja del videolaringoscopio y la tráquea, lo que en ocasiones puede llevar a lesión de los cartílagos traqueales. (2). Una mejora en la visualización de la laríngea no siempre resulta en una intubación más fácil o una mayor tasa de éxito al primer intento. (6).

Los videolaringoscopios tienen un campo visual entre 45 y 60° a diferencia de la visión distante y tubular de 15° que proporciona una laringoscopia convencional. (7). El uso de videolaringoscopios provee una visión completa, pero también se asocia a un incremento

en el tiempo de intubación comparado con la laringoscopia convencional directa, la debido a el diseño de ciertos videolaringoscopios en los cuales la cámara no muestra la punta del dispositivo por lo que la visión de la glotis no necesariamente hace fácil la inserción del tubo dentro de la misma además de que se necesita una curva de aprendizaje. (4,8). Entre las diferencias básicas en el uso de laringoscopios directos o indirectos (videolaringoscopios) es el hecho de que la visualización de las cuerdas vocales es mucho mejor con videolaringoscopios, pero comparativamente la intubación es más difícil, ya que se necesita de mayor coordinación mano/ojo, lo que hace que se requiera mayor tiempo de intubación con el uso de laringoscopios indirectos. (7,9,10).

Actualmente en los estudios que se han publicado comparando videolaringoscopios se han utilizado maniqués, vías aéreas difíciles simuladas o bien, escenarios con pacientes no reales. Y entre los estudios que se han realizado en pacientes reales, en su totalidad se encuentran desarrollados por personal ya adiestrado en el manejo de videolaringoscopios. No se han encontrado estudios en residentes de anestesiología. Se ha demostrado que la intubación con el uso de videolaringoscopios en el primer intento está relacionada con la experiencia en el manejo de los mismos requiriendo una curva de aprendizaje de entre 10 a 50 pacientes. (2).

El King Vision es un dispositivo con pantalla LED de 2.4" y una visión panorámica de 160°, una hoja desechable y una salida para video. Tiene dos tipos de hojas, una estándar con una curvatura de 60°, la cual requiere una apertura oral mínima de 13mm y una hoja con canal, a través de la cual se introduce el TET, aunque esta última requiere una apertura oral mínima de 18mm. En escenarios de vías aéreas difíciles simuladas tiene mayor tasa de éxito comparado con laringoscopia convencional. (2). El estudio de Khubar y cols. se encontraron tiempos de intubación con el uso de King Vision de hasta 180 segundos, mientras que el estudio de Huitrón y Athié reporto tiempos de 16 +/- 4.1 segundos. En estudios realizados en Suiza el tiempo de intubación con la hoja con canal de trabajo fue de 20.5 segundos en personal sin entrenamiento previo, en una población de maniqués. (8). En un estudio realizado en 720 pacientes por Kleine (7), se encontró éxito a la

intubación con Kingvision en el 87% de los casos. Dicho estudio determina también que la facilidad para visualizar la glotis no va acompañada de la facilidad de intubar al paciente. (7). En un estudio realizado en el 2016 en un estudio con King Vision se obtuvieron mayores tiempos de intubación, menor éxito de intubación al primer intento y mayor incidencia de desaturación de oxígeno comparado con otro videolaringoscopio. (5).

El Truview EVO es un dispositivo basado en una combinación de un sistema óptico adaptado especialmente con una hoja metálica delgada. Dicha hoja tiene una angulación que provee un mayor ángulo de visión de entre 42 y 48° en una mirilla de 15mm. El Truview EVO tiene un puerto que se conecta a un flujo de oxígeno auxiliar en la máquina de anestesia, que previene empañamiento y limpia las secreciones del lente, además de administrar oxígeno continuo al paciente durante la intubación. (3,9,11,12). En estudios realizados comparando el Truview EVO con otros laringoscopios se determinó que ofrece una mejor visión de la glotis incluso en vías aéreas difíciles, sin embargo, los tiempos de intubación son más prolongados en comparación con laringoscopia convencional. El Truview EVO ofrece una mejor visión laríngea que las laringoscopias convencionales hasta en el 92% de los casos en pacientes con un CL mayor de 2. (2,12)

La incidencia de una intubación difícil es entre el 1.5 y el 8% de los procedimientos bajo anestesia general. (10,13). Además de experimentar dificultades en la intubación, los cambios hemodinámicos debido a la instrumentación y al proceso de intubación son de gran importancia. (13).

Es importante en nuestra formación estar familiarizados, primeramente, con la evaluación y el conocimiento de una vía aérea y posteriormente con los dispositivos convencionales para la intubación, como el laringoscopio con hoja curva (Macintosh) y hoja recta (Miller) y tener dominio de estos, antes de empezar a realizar adiestramiento con otro tipo de dispositivos avanzados. De acuerdo con lo publicado por Aguirre (2013) la curva de aprendizaje para una laringoscopia satisfactoria (tiempo menor a 7 minutos, saturación de

oxígeno siempre mayor a 85%, sin ayuda y en menos de dos intentos) es entre 41 y 152 pacientes. (14,15).

La dificultad para visualizar la glotis adecuadamente durante el primer año de residencia tiende a ser uno de los obstáculos que dificultan la adecuada colocación de un tubo endotraqueal durante la inducción de una anestesia general, sin embargo, este procedimiento puede tener un mayor grado de dificultad por no estar familiarizados con el equipo cuando se trata de una vía aérea difícil y está indicado usar dispositivos de apoyo durante maniobras avanzadas de reanimación. La vía aérea difícil es una situación clínica en la que un anestesiólogo con experiencia no logra realizar una adecuada ventilación con mascarilla facial ni realizar una intubación orotraqueal. De acuerdo a los resultados publicados la incidencia en la población general es de un 1.15 a 3.8% y la intubación fallida 0.13 a 3%. (7,9,10,13)

En un inicio la piedra angular para abordar una vía aérea difícil es con el uso de fibrobroncoscopio, pero es muy costoso, no siempre se encuentra disponible en todos los hospitales del país, tiene una curva de aprendizaje mayor, es de transporte poco práctico y tiene un mantenimiento especial.

3. JUSTIFICACIÓN

El manejo de la vía aérea en residentes en formación en anestesiología es un aspecto fundamental en el desarrollo de destrezas y habilidades en dicha especialidad. El conocimiento de diferentes dispositivos avanzados para el manejo de la vía aérea y su uso nos da herramientas para establecer un manejo más preciso, sofisticado y contar con una amplia variedad de opciones para garantizar el establecimiento de la misma.

Es importante conocer nuevas alternativas para asegurar una vía aérea, los dispositivos avanzados, entre ellos los videolaringoscopios, permiten una visualización indirecta de la

glotis y es tal su importancia que se encuentran ya en algoritmos de manejo de una vía aérea difícil. Es por eso que es importante realizar primero un adiestramiento del uso de videolaringoscopios en pacientes sin vías aéreas difíciles, para no comprometer la salud del paciente y asegurar su adecuado estado hemodinámico.

El conocimiento de nuevas alternativas para asegurar la vía aérea es fundamental en la práctica anestésica, su objetivo es disminuir la dificultad de la visualización de la laringe. Existen pocas publicaciones sobre su uso, eficacia, seguridad y tasa de éxito en anesthesiólogos en formación que ya dominan la intubación endotraqueal con laringoscopia convencional.

4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En pacientes sometidos a anestesia general, sin predictores de vía aérea difícil, en los cuales se realizará una intubación endotraqueal por un residente con adiestramiento en laringoscopia directa, pero sin adiestramiento en videolaringoscopios surge la siguiente pregunta:

¿Existe un menor tiempo de intubación, número de intentos, menores cambios hemodinámicos y menor disminución de la saturación de oxígeno al utilizar King visión® vs al utilizar Truview EVO®?

5. OBJETIVOS

General:

Establecer si existe un menor tiempo de intubación, número de intentos, menores cambios hemodinámicos y menor disminución de la saturación de oxígeno al utilizar King visión® vs al utilizar Truview EVO®

Particulares:

Determinar el grado de dificultad para realizar una intubación orotraqueal con dispositivos avanzados para la vía aérea.

Comparar el tiempo de intubación al utilizar dos videolaringoscopios distintos (Kingvision® y Truview EVO®) en residentes ya experimentados en laringoscopias convencionales

Comparar la facilidad con el número de intentos al utilizar dos videolaringoscopios distintos (Kingvision® y Truview EVO®) en residentes ya experimentados en laringoscopias convencionales.

Comparar los cambios en los signos vitales (frecuencia cardiaca, la presión arterial y la saturación de oxígeno) al utilizar dos videolaringoscopios distintos (King Vision® y Truview EVO®) en residentes ya experimentados en laringoscopias convencionales

6. HIPÓTESIS

H1 Existe un menor tiempo de intubación, número de intentos, menores cambios hemodinámicos y menor disminución de la saturación de oxígeno al utilizar King Vision® vs al utilizar Truview EVO®. La opinión del operador es a favor del King Vision®.

H0 No existe un menor tiempo de intubación, número de intentos, menores cambios hemodinámicos y menor disminución de la saturación de oxígeno al utilizar King Vision® vs al utilizar Truview EVO®. La opinión del operador es a favor del Truview EVO®.

7. DISEÑO

Se trata de un estudio de investigación clínica.

8. TIPO DE ESTUDIO

Observacional, prospectivo, transversal, controlado, no aleatorizado.

9. MÉTODOS

(Criterios de selección, variables, su operacionalización y procedimientos)

Tiempo del estudio: desde la aprobación del protocolo hasta completar el tamaño de la muestra.

Lugar: Hospital Regional de Alta Especialidad del Bajío (HRAEB), León, Guanajuato.

Tamaño de muestra

Se determinó un tamaño mínimo de muestra de 35 videolaringoscopías por grupo, al considerar un valor alfa de 0.05, una potencia estadística de 0.80 y una amplitud estándar de error de $\pm 5\%$ (diferencia=10). Para el cálculo se empleó la siguiente fórmula:

$$n = (Z_{\alpha/2} + Z_{\beta})^2 * 2 * \sigma^2 / d^2$$

Donde $Z_{\alpha/2}$ es el valor crítico de la distribución normal para $\alpha/2$ ($\alpha = 0.05$; $Z = 1.96$); por otra parte, Z_{β} es el valor crítico de la distribución normal para β (para una potencia de 80%, $\beta = 0.2$ y su valor crítico es 0.84), σ^2 es la varianza poblacional y d es la diferencia que se pretende establecer.

Con previa aprobación del Comité Hospitalario de Ética en Investigación, aceptación y firma del consentimiento informado, se evaluará a los pacientes sin vías aéreas difíciles predichas, mayores de 18 años, de sexo indistinto, sometidos a cirugía programada (electiva) que requiera anestesia general, con estado físico ASA I – III.

Se realizarán las laringoscopias por residentes de segundo y tercer año que ya dominan la técnica de laringoscopia convencional.

Se tomará el tiempo desde la introducción del laringoscopio hasta la colocación del tubo endotraqueal dentro de las cuerdas vocales.

Se medirán las variables hemodinámicas previo a la inducción y postintubación (tensión arterial, frecuencia cardiaca y saturación de oxígeno).

Se utilizarán dos videolaringoscopios distintos, King Vision® y Truview EVO®. Se contará siempre con un anestesiólogo experimentado en el uso de dichos dispositivos supervisando de manera directa la laringoscopia.

Criterios de inclusión:

- Pacientes que serán sometidos a anestesia general balanceada o endovenosa que sean mayores de 18 años.
- Pacientes que requieran intubación endotraqueal ASA I, II y III
- Pacientes que serán sometidos a cirugía electiva.

Criterios de exclusión:

- Pacientes menores de 18 años.
- Pacientes con vía aérea difícil predicha.
- Pacientes con alteraciones anatómicas en la vía aérea
- Pacientes con sangrado de tubo digestivo alto o sangrado de vía aérea

Variables:

Variable	Definición	Operacional	Tipo	Valores
Tiempo de intubación	Duración del inicio de la laringoscopia hasta	Determinándose con cronómetro.	Cuantitativa	segundos

	insertar tubo endotraqueal en laringe.			
Intentos	Cantidad de intentos para laringoscopia exitosa		Cuantitativa	Número de intentos
Frecuencia cardíaca (basal y postintubación)	Cantidad de latidos por minuto que realiza el corazón de determinado individuo.	Determinada mediante electrocardiografía	Cuantitativa	Latidos por minuto
Tensión arterial (basal y postintubación)	Presión que ejerce la sangre en la pared de los vasos sanguíneos (arterias)	Determinada con brazaletes de baumanometro	Cualitativa	Mm de Hg
Saturación de oxígeno (basal y postintubación)	Medida de la cantidad de oxígeno disponible en la sangre.	Determinada mediante pulsooxímetro	Cuantitativa	Porcentaje (%)
Índice de masa corporal	Medida de asociación entre el peso y la talla del individuo.	Utilizando la fórmula: $IMC = \frac{\text{peso (kg)}}{\text{talla}^2}$ (metros)	Cuantitativa	Kg/m ²
Calidad de visión del Videolaringoscopio	Determina la calidad de la imagen que se observa en el videolaringoscopio, así como el campo de visión de las estructuras anatómicas.		Cualitativa	Buena, Regular o Mala

Facilidad de uso del videolaringoscopio	Determina que tan sencillo es utilizar el videolaringoscopio.		Cualitativa	Fácil, difícil
---	---	--	-------------	----------------

10. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se realizará un análisis sobre la base de la naturaleza de las variables evaluadas. Para las variables cualitativas se emplearán proporciones y porcentajes (%), mientras que para las variables cuantitativas se mostrarán medidas de tendencia central y dispersión, tales como media y desviación estándar o mediana y rango intercuartil (Q1 a Q3), según sea la distribución de los datos. La normalidad se evaluará mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov.

El análisis inferencial se realizará acorde a la naturaleza de las variables y su distribución. Para las variables cualitativas se empleará la prueba de X^2 o la prueba de la probabilidad exacta de Fisher, según sean los valores esperados en las tablas de contingencia. Para las variables cuantitativas la comparación se realizará mediante la prueba t de dos muestras independientes o su equivalente no paramétrico (prueba U de Mann-Whitney) en caso de que los datos no muestren normalidad en su distribución. Se considerará como significativo un valor $p < 0.05$.

11. ASPECTOS ÉTICOS; HACIENDO ÉNFASIS EN LA LEGISLACIÓN DE LOS ASPECTOS ÉTICOS DE LA INVESTIGACIÓN Y EN EL CONSENTIMIENTO INFORMADO

El procedimiento se realizará previa aprobación del Comité de Ética en Investigación, aceptación y firma de consentimiento informado de acuerdo con las Normas de la Ley

General de Salud y la Declaración de Helsinki sobre las recomendaciones de investigaciones biomédicas en humanos.

Debido a que todos los pacientes incluidos en el estudio serán sometidos a anestesia general y por ende, se les realizará una intubación endotraqueal para utilizar ventilación mecánica, la cual será realizada por un residente de segundo o tercer año, se firmarán el consentimiento informado que especifica el tipo de anestesia a utilizarse para el procedimiento quirúrgico, mismo que se firma para todas las cirugías que se realizan en el hospital y un consentimiento propio del estudio donde se explica el uso del videolaringoscopio. De acuerdo a la bibliografía consultada el uso de videolaringoscopios puede llegar a ser incluso más seguro que la laringoscopia convencional (directa). Se explicará a todos los pacientes los riesgos inherentes al evento anestésico, se explicará la técnica de colocación del tubo endotraqueal a través de videolaringoscopia y se resolverán dudas.

El estudio se realizará debido a la importancia que tiene la necesidad de adiestramiento y de conocimiento del uso de dispositivos avanzados para el manejo de la vía aérea, en este caso, videolaringoscopios, ya que son parte del algoritmo actual para manejo de vía aérea difícil. Es importante, en la práctica de la anestesiología, el estar familiarizado y actualizado con los avances tecnológicos que facilitan la labor diaria y tienen beneficio para el paciente.

La investigación será realizada en las mejores condiciones, contando con los insumos necesarios para tratar cualquier complicación y contando siempre con un experto en el uso de los videolaringoscopios a utilizar.

De acuerdo al artículo 13, título segundo, capítulo I del mismo se mantendrá en todo momento el respeto a la dignidad y la protección de los derechos y bienestar de los sujetos de investigación en este estudio.

12. RESULTADOS

En total se realizaron 70 laringoscopias, 35 para el videolaringoscopio King Vision y 35 para el dispositivo Truview EVO.

De todos los pacientes, se logró una intubación al primer intento en casi el 95% de los casos, lo cual representa un 5% más en comparación con la bibliografía consultada. Los tiempos de intubación con el King Vision fueron en promedio de 17.3 segundos (+/- 5.2 segundos) en comparación con el Truview EVO en el cual el tiempo promedio fue de 18.4 segundos (+/- 6.1 segundos). ($p < 0.05$)

En cuánto a las variaciones en los signos vitales, con el uso de ambos equipos los cambios fueron mínimos. Se observó mayor tendencia al aumento de los mismos con el uso de King Vision en comparación con el Truview EVO ($p < 0.05$). Sin mayores repercusiones hemodinámicas.

El índice de masa corporal (IMC) en la mayoría de los pacientes, un 73%, con sobrepeso, para un promedio de IMC de 28.4 kg/m² (+/- 3.3 kg/m²). Sin mayor repercusión en la dificultad o el tiempo de intubación.

El uso de videolaringoscopios, en este caso King Vision y Truview EVO mejora el tiempo de intubación en todos los casos, con ligeras variaciones en los segundos entre uno y otro, destacando en todos los estudios consultados un menor tiempo de intubación con el uso de King Vision sobre Truview EVO, con el detalle de que todos los estudios consultados son realizados por personal previamente adiestrado en su uso, a diferencia de este estudio, que se realizó en residentes no adiestrados en el uso de videolaringoscopio, la diferencia entre los estudios y nuestros resultados no fue estadísticamente significativa.

13. CONCLUSIONES

Con los resultados obtenidos durante esta investigación podemos concluir que el uso de los videolaringoscopios en anestesiología y, sobre todo, en residentes en formación debe ser considerado el adiestramiento de su uso, ya que como se pudo observar en los resultados, es totalmente dependiente de una curva de aprendizaje, es decir a mayor número de intubaciones con uno y otro videolaringoscopio el tiempo de intubación disminuye, así como los cambios hemodinámicos y en los signos vitales de los pacientes.

Se puede concluir que hay una diferencia en el tiempo de intubación con el Truview EVO, la cual requiere menor tiempo en un inicio (primeras intubaciones), posiblemente por la morfología de su pala, ya que facilita la introducción del tubo endotraqueal. Sin embargo, el tiempo de intubación con el uso de King Vision disminuye con su uso, es decir a mayor número de intubaciones con dicho dispositivo, el tiempo de intubación se acorta, llegando incluso a ser menor que con el Truview EVO.

Conforme a los resultados obtenidos en otros estudios consultados, en donde se han tomado los tiempos de intubación con ambos tipos de videolaringoscopio en personal ya adiestrado en su uso, solo hay variaciones muy ligeras en cuanto a los tiempos de intubación, menores a 5 segundos. Por lo tanto, podemos concluir que el uso de King Vision en residentes adiestrados en laringoscopia directa y quienes nunca habían utilizado un videolaringoscopio antes, no representa mayor necesidad de adiestramiento para su uso.

14. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bharadwaj A, Khurana G, Jindal P. Cervical spine movement and ease of intubation using truview or McCoy laryngoscope in difficult intubation. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2016;41(12):987–93.
2. Chaparro-Mendoza K, Luna-Montúfar CA, Gómez JM. Videolaringoscopios: ¿La solución para el manejo de la vía aérea difícil o una estrategia más? Revisión no sistemática. *Rev Colomb Anestesiol* [Internet]. Sociedad Colombiana de Anestesiología y Reanimación; 2015;43(3):225–33. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rca.2015.03.012>
3. Anand L, Palta S, Timanaykar R. A randomized controlled study to evaluate and compare Truview blade with Macintosh blade for laryngoscopy and intubation under general anesthesia. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol* [Internet]. 2011;27(2):199. Available from: <http://www.joacp.org/text.asp?2011/27/2/199/81838>
4. McNarry AF, Patel A. The evolution of airway management-new concepts and conflicts with traditional practice. *Br J Anaesth* [Internet]. The Author(s); 2017;119:i154–66. Available from: <http://dx.doi.org/10.1093/bja/aex385>
5. Cavus E, Janssen S, Reifferscheid F, Caliebe A, Callies A, von der Heyden M, et al. Videolaryngoscopy for Physician-Based, Prehospital Emergency Intubation. *Anesth Analg* [Internet]. 2017;XXX(Xxx):1. Available from: <http://insights.ovid.com/crossref?an=00000539-900000000-97055>
6. Pieters BMA, Maas EHA, Knape JTA, van Zundert AAJ. Videolaryngoscopy vs. direct laryngoscopy use by experienced anaesthetists in patients with known difficult airways: a systematic review and meta-analysis. *Anaesthesia*. 2017;72(12):1532–41.
7. Kleine-Brueggeney M, Greif R, Schoettker P, Savoldelli GL, Nabecker S, Theiler LG. Evaluation of six videolaryngoscopes in 720 patients with a simulated difficult airway: A multicentre randomized controlled trial. *Br J Anaesth*. 2016;116(5):670–9.
8. Martínez A, García J. Tiempo de intubación entre videolaringoscopios: King Vision vs Vivid Trac. Estudio comparativo. *Acta Médica Grup* [Internet]. 2016;(3):131–5.

Available from: <http://www.medigraphic.com/pdfs/actmed/am-2016/am163b.pdf>

9. Singh R, Kumar N, Jain A. A randomised trial to compare Truview PCD®, C-MAC® and Macintosh laryngoscopes in paediatric airway management. *Asian J Anaesthesiol* [Internet]. Elsevier Taiwan LLC; 2017;55(2):41–4. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.aja.2017.06.001>
10. Vivek B, Sripriya R, Mishra G, Ravishankar M, Parthasarathy S. Comparison of success of tracheal intubation using Macintosh laryngoscope-assisted Bonfils fiberscope and Truview video laryngoscope in simulated difficult airway. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol* [Internet]. 2017;33(1):107. Available from: <http://www.joacp.org/text.asp?2017/33/1/107/202198>
11. Gaszynska E, Gaszynski T. Truview EVO2 and standard macintosh laryngoscope for tracheal intubation during cardiopulmonary resuscitation: A comparative randomized crossover study. *Med (United States)*. 2014;93(14):1–6.
12. Turan Inal M, Memis D, Kargi M, Oktay Z, Sut N. Comparison of TruView EVO2 with Miller laryngoscope in paediatric patients. *Eur J Anaesthesiol*. 2010;27(11):950–4.
13. Kurnaz MM, Saritaş A. Comparison of the effects of Truview PCD™ video laryngoscopy and Macintosh blade direct laryngoscopy in geriatric patients. *J Clin Anesth*. 2016;35:268–73.
14. Gaszynska E, Samsel P, Stankiewicz-Rudnicki M, Wieczorek A, Gaszynski T. Intubation by paramedics using the ILMA or AirTraq, KingVision, and Macintosh laryngoscopes in vehicle-entrapped patients: A manikin study. *Eur J Emerg Med*. 2014;21(1):61–4.
15. Aguirre Ospina OD, Ríos Medina ÁM, Calderón Marulanda M, Gómez Buitrago LM. Curvas de aprendizaje de sumatoria acumulada (CUSUM) en procedimientos básicos de anestesia. *Rev Colomb Anesthesiol* [Internet]. Sociedad Colombiana de Anestesiología y Reanimación; 2014;42(3):142–53. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rca.2014.03.004>

15. LISTA DE ANEXOS INCLUIDOS EN EL PROYECTO

Consentimiento informado

HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD
LEON, GUANAJUATO

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Por medio del presente, expreso mi autorización para ser parte del protocolo de investigación **USO DE KING VISION VS TRUVIEW EVO EN RESIDENTES EXPERIMENTADOS EN LARINGOSCOPIA DIRECTA (CONVENCIONAL)**, el cual se lleva a cabo por el Dr. Sergio Orozco Ramírez y el Dr. Carlos Adrián Chávez Muñoz.

Se me ha informado que el objetivo de dicho estudio es determinar el tiempo que se requiere para intubación y la facilidad en el manejo de los aparatos que podrían utilizarse, así como los cambios en mi frecuencia cardiaca, presión arterial y niveles de oxígeno al realizar la colocación de los aparatos en mi garganta para ver mis cuerdas vocales. Se me ha explicado que el procedimiento quirúrgico que se me va a realizar requiere una anestesia general, de la cual se me han explicado riesgos inherentes al procedimiento.

Dichos riesgos son, reacciones alérgicas, hipotensión (presión arterial baja), hipertensión (presión arterial alta), taquicardia (frecuencia cardiaca alta), bradicardia (frecuencia cardiaca baja), hipoxia o desaturación de oxígeno (niveles de oxígeno en sangre bajos), laringoespasma (cierre de las cuerdas vocales, impidiendo la entrada de aire), edema glótico (inflamación por la manipulación de la garganta), dificultad a la intubación (que no se pueda introducir un tubo de plástico a mi tráquea para respirar artificialmente). Se me ha explicado que la videolaringoscopia (visión indirecta de las cuerdas vocales) es realizada por un residente en formación en anestesiología, de segundo o tercer año, mismo que previo a mi cirugía me realizó una valoración preanestésica determinando que no tengo una anatomía sugestiva de intubación difícil. Se me ha informado que el residente que se encuentra a mi cargo, todo el tiempo esta supervisado por un anestesiólogo experto en uso de los dispositivos del estudio (King Vision y Truview EVO) y que en dado caso de que no se logre realizar la intubación con dichos aparatos, se realizará con un laringoscopio convencional (aparato para ver las cuerdas vocales).

En caso de presentar alguna de las reacciones previamente mencionadas, se me ha informado que se cuenta con todos los medicamentos, aparatos y personal capacitado para controlarlos y tratarlos. Se me informó que el beneficio de utilizar los videolaringoscopios es un menor tiempo de intubación, menor manipulación de la vía aérea, menos dolor después de la anestesia, menor riesgo de lesiones en mi boca o mis dientes, comparado con un laringoscopio normal.

En caso de no aceptar dicho procedimiento se me ha explicado que se realizará una laringoscopia convencional (laringoscopio convencional, el cual es un instrumento de metal con palas metálicas para desplazar mi lengua y ver mis cuerdas vocales de manera

directa), la cual se realiza la mayoría de las veces durante una anestesia general. De igual manera se me informó que en caso de no aceptar se me dará de igual manera un trato digno e igualitario a cualquier otro paciente que haya aceptado estar dentro del estudio. Tengo entendido que los resultados de dicho estudio se publicaran para los fines del mismo y que mi identidad permanecerá en anonimato.

Resueltas mis dudas y con fecha _____ acepto que se realice en mí una videolaringoscopia bajo anestesia general, por un residente en formación para fines del estudio.

Nombre y Firma Paciente Testigo o Familiar Investigador