

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE MEDICINA



**“Uso de un teléfono celular como monitor
de un videolaringoscopio”**

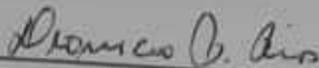
POR

DR. ROBERTO EMMANUEL NAVA VAZQUEZ

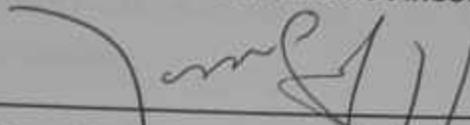
**COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER
EL GRADO DE ESPECIALISTA EN
ANESTESIOLOGÍA**

“Uso de un teléfono celular como monitor de un videolaringoscopio”

APROBACIÓN DE TESIS:



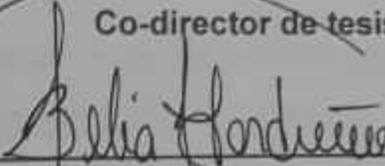
Dr. Med. Dionisio Palacios Ríos
Director de tesis y Jefe de Servicio de Anestesiología



Dra. Nora Hilda Rodríguez Rodríguez
Co-director de tesis



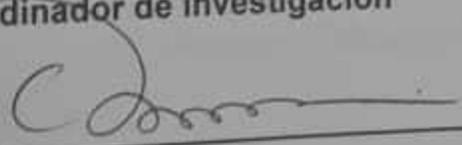
Dr. Norma Guadalupe López Cabrera
Co-director de tesis



Dra. Med. Belia Inés Garduño Chávez
Jefe de enseñanza



Dra. Med. Gustavo González Cordero
Coordinador de investigación



Dr. med. Felipe Arturo Morales Martínez
Subdirector de Estudios de Posgrado

Dedicatoria y Agradecimientos

A mis padres por darme su apoyo incondicional, por siempre guiarme, por hacerme quien soy, a mi madre por cada regaño y llamada de atención, a mi padre por enseñarme que el trabajo duro y la dedicación valen mas que cualquier palabra o cualquier recomendación

A mi esposa e hijos, por ser el motor en mis días, por empujarme a dar mas de lo que me crei capaz alguna vez, por soportar mi ausencia, mi cansancio, por estar ahí para mi cada vez que llegaba a mi hogar, por hacerme recapacitar cuando quise desistir

A mi hospital, orgullosamente HU, orgullosamente UANL, cuna de grandes médicos, grandes especialistas y seres humanos.

A mis maestros por compartir su sabiduría y experiencia conmigo, por corregirme durante este trayecto, despejar mis dudas y desvanecer mis inseguridades, por aportar eso que en los libros nunca se aprendera

A mis compañeros, muchos de ellos ahora grandes amigos, por todas las veces que necesite ayuda y me la brindaron, por las veces que necesite consejo, por los momentos buenos y malos durante estos 4 años

Pero principalmente a mis pacientes quienes me permitieron aprender con ellos y para ellos, quienes confiaron en mi juicio y saber, quienes pusieron su vida en mis manos

Roberto Emmanuel Nava Vázquez

TABLA DE CONTENIDO

Capítulo I

Resumen _____ 5

Capítulo II

Introducción _____ 7

Capítulo III

Hipótesis _____ 13

Capítulo IV

Objetivo _____ 14

Capítulo V

Material y Métodos _____ 15

Capítulo VI

Resultados _____ 21

Capítulo VII

Discusión _____ 29

Capítulo VIII

Conclusiones _____ 31

Capítulo IX

Bibliografía _____ 33

Capítulo X

Anexos _____ 34

Capítulo XI

Resumen autobiográfico _____ 38

Capítulo I

Resumen

Introducción: El manejo de la vía aérea difícil es uno de los retos más relevantes de los anestesiólogos, por lo que en la historia se han creado distintos dispositivos y técnicas para solucionar dicho problema, previniendo un desenlace catastrófico al paciente.

Objetivo: Demostrar que el Videolaringo modificado por nuestro servicio es útil y seguro en el manejo de la vía aérea del paciente adulto.

Material y Metodos: Estudio descriptivo, utilizando el videolarinoscopio modificado en nuestro servicio en 139 pacientes adultos electivos en el Quirofano del Hospital Universitario, a los que se realizó valoración de área y se registró el tiempo de intubación, número de intentos de intubación, Cormack-Lehane observado, escala de POGO y registro de eventos adversos.

Resultados: Se logró una intubación exitosa en 138 de ellos y 1 falla del equipo por lo cual no se realizó la intubación, 65.9% femeninos 33.3% masculinos, 92% se intubaron en el primer intento 61% se intubaron en 30 segundos o menos y 35 % en menos de 1 minuto, la visualización del anillo glótico 82%, se registraron como Cormack-Lehane I y un 72% con un POGOs del 100%, se utilizó maniobra externa por un asistente en un 38%.

Conclusiones: El dispositivo demostró ser útil y seguro en el manejo de la vía aérea del paciente sometido a intubación en pacientes sin datos predictivos de vía aérea difícil, con un éxito de del 92% al primer intento.

Capítulo II

Introducción

El manejo de la vía aérea, entendido como la realización de maniobras y la utilización de dispositivos que permiten una ventilación adecuada y segura para pacientes que lo necesitan, es uno de los desafíos más importantes al que puede verse enfrentado un médico en su práctica clínica (Hagberg C.A. 2018, Anesthesiology News) El resultado final dependerá de las características del paciente en particular, la disponibilidad de equipos, la destreza y habilidades del operador, pudiendo determinar morbilidad y mortalidad. (Rojas-Peñaloza, et al 2017)

DEFINICIONES

- Ventilación difícil: incapacidad de mantener saturación de oxígeno mayor a 90% o de revertir signos ventilación inadecuada, con mascarilla a presión positiva y oxígeno al 100%.
- Laringoscopia difícil: imposibilidad de visualizar cuerdas vocales con laringoscopia convencional.
- Intubación endotraqueal difícil: inserción tubo endotraqueal requiere más de tres intentos o más de 10 minutos.
- Vía aérea difícil: situación clínica en la cual un anesestesiólogo entrenado convencionalmente, experimenta dificultad en la ventilación con mascarilla

facial, en la intubación endotraqueal o ambas, interactúan factores del paciente, ambiente clínico y habilidades del operado

El manejo de la vía aérea difícil sigue siendo uno de los retos más relevantes para los anesthesiólogos, uno de los factores más comunes que impiden la intubación traqueal, es la falta de visualización de las cuerdas vocales durante la laringoscopia directa. (Hagberg C. A., 2013)

Por este motivo se sigue desarrollando tecnología que evite este problema encontrado en pacientes con vía aérea difícil usando laringoscopia directa convencional, entre los que se encuentran estiletes iluminados, fibroscopios rígidos y flexibles, y videolaringoscopios.

Entre estas tecnologías, las técnicas videoasistidas se han vuelto sumamente comunes en el manejo de la vía aérea debido a su eficacia y seguridad en el manejo de la vía aérea, entre las cuales se encuentra el fibroscopio flexible como estándar de oro de la intubación traqueal y el videolaringoscopio relativamente nuevo que permite visualizar de forma directa la apertura glótica para la introducción del tubo orotraqueal.

Las técnicas video asistidas son tan útiles que el fibroscopio es considerado el estándar de oro para la intubación difícil, siendo de elección en un paciente que presente datos predictivos de vía aérea difícil como son apertura oral limitada, movilidad del cuello limitada, tumor, obstrucción, o alguna situación que impida la correcta visualización o ponga en peligro el

abordaje de la vía aérea y por lo tanto ponga en peligro la vida de nuestros pacientes.

Sin embargo el fibroscopio cuenta con la desventaja de requerir una curva de aprendizaje mayor y en casos de suma dificultad una pericia adecuada a la dificultad del caso, la cual no es fácil de obtener en cualquier medio, debido al costo del equipo necesario, el cual suele ser elevado, debido a la necesidad de una fuente de luz y video que además son necesarias para su correcto uso.

El videolarigoscopio desde sus inicios es una opción distinta al fibroscopio flexible, sin llegar a sustituirlo ha llegado a ser de gran utilidad para los anesthesiólogos, al permitir la visualización de la vía aérea del paciente por 1 o mas médicos, el uso de maniobra externa por un segundo medico, como cualquier dispositivo, presentando sus desventajas, tales como el ser operador dependiente, el requerir guías o estiletes para su adecuado uso y lo mas mencionado en la literatura “ver la glotis no significa poder intubar al paciente”, aun sin llegar a ser el estándar de oro ha demostrado ser un dispositivo de suma utilidad en el abordaje de la vía aérea del paciente, que tiene una curva de aprendizaje menor debido a su similitud con el laringoscopio convencional y un costo considerablemente menor respecto a otros métodos video asistidos de la vía aérea.

Incluso la DAS ha añadido a sus protocolos el uso de videolarigoscopio como asistente en caso de una vía aérea difícil ya sea prevista o no. (DAS, 2015)

Entre más videolarigoscopia se introducen en la práctica clínica, los anesthesiólogos adquieren más pericia en esta técnica, que puede resolver de forma sencilla el abordaje de la vía aérea del paciente.

La video laringoscopia ha demostrado su utilidad en el manejo de vía aérea difícil y el paciente con obesidad, así mismo el videolarigoscopia ha demostrado su utilidad en el área de cuidados intensivos, reduciendo el porcentaje de fallo en la intubación del paciente crítico. (Jarrod-Mosier, Critical Care 2013)

Se ha observado su utilidad en el paciente politraumatizado, en el área de urgencias, ofreciendo como beneficio sobre la laringoscopia directa la visualización de la vía aérea por varias personas, dando la oportunidad de aplicar maniobras externas por un segundo ayudante de forma correcta siendo esto útil además en la enseñanza y entrenamiento de la intubación oro-traqueal. (Griesdale, Can Journal of An. 2013)

Marco teórico

En el 2013 el Dr. John George Karippacheril modificó un laringoscopia convencional con una hoja Mac 3 (curva), adicionando una cámara sobre esta con cinta, obteniendo así un videolarigoscopia de bajo costo el cual probó en 24 pacientes mayores de 15 años obteniendo buenos resultados en el abordaje de la vía aérea de dichos pacientes.(Karippacheril, 2013)

En este estudio hemos modificado la hoja Mac 3 con un aditamento especial diseñado en nuestro servicio el cual esta echo de acero inoxidable, y

sostendrá una cámara USB, que se conectará a un teléfono celular, el cual estará montado sobre el mango del laringoscopio.

Esto nos servirá para obtener un dispositivo que además de ser duradero, sea útil y seguro en el manejo de la vía aérea del paciente

Justificación

El manejo de la vía aérea difícil sigue siendo actualmente un problema al cual se enfrentan los anesthesiólogos en el día a día, por lo cual el desarrollo de dispositivos video asistidos es útil en el abordaje de la vía aérea difícil, así mismo desarrollar dispositivos que sean fácilmente adquiridos por cualquier institución y/o profesional de la salud que se enfrente de forma continua a dicha situación.

Por lo cual en el presenta estudio se modifico una hoja de laringoscopio adicionando un aditamento para cámara a una hoja Machintosh #3, montando en dicha pieza una cámara a prueba de agua la cual se conectara a un teléfono celular que mediante una aplicación nos ayudara a la visualización de la vía aérea del paciente, obteniéndose así un videolarigoscopio de bajo costo, portátil y que además podría ser útil, seguro y accesible en cualquier ámbito hospitalario. (ver Ilustracion1 y 2)



Ilustración 1 Videolaringoscopio de bajo costo



Ilustración 2 Videolaringoscopio de bajo costo

Capítulo III

Hipótesis

Hipótesis del estudio

El videolaringoscopio modificado en nuestro servicio utilizándose con un teléfono celular como monitor puede ser útil y seguro en el manejo para la intubación de la vía aérea del paciente.

Hipótesis Alterna

El videolaringoscopio modificado en nuestro servicio utilizándose con un teléfono celular como monitor no es útil ni seguro en el manejo para la intubación de la vía aérea del paciente.

Capítulo IV

Objetivos

Objetivo Primario

Demostrar que el Videolaringoscopio modificado por nuestro servicio es útil y seguro en el manejo de la vía aérea del paciente adulto.

Objetivos Secundarios

- Registrar el número de intentos para la intubación exitosa
- Registrar el Cormack observado en la laringoscopia
- Registrar el POGOS
- Medir el tiempo de intubación
- Registrar el requerimiento de ayuda con maniobra externa

Capítulo V

Material y Métodos

Diseño del Estudio

- Descriptivo
- Prospectivo
- No aleatorizado

Población

Se realizo en pacientes programados de forma electiva en el quirófano del Hospital Universitario “José Eleuterio González” que requirieron intubación orotraqueal para anestesia general.

Criterios de Selección

- Criterios de inclusión
 - Paciente mayor de 18 años
 - Cirugía electiva
 - Paciente que requiera Intubación orotraqueal

- Paciente ASA I - III
- IMC menor de 35
- Criterios de Exclusión
 - Paciente pediátrico
 - Cirugía de Urgencia
 - Paciente ASA IV o mas
 - Paciente que no requiera intubación orotraqueal
 - Paciente con IMC >35
 - Paciente con datos de vía aérea difícl (Mallampatti IV, Belhouse II-III, Patil III, Mandibula no luxable, apertura oral < de 3cm)
- Criterios de eliminación
 - Falla del dispositivo
 - Vía aérea difícil no prevista

Descripción del diseño

1. Se realizó la valoración preanestésica y firma de consentimiento por parte del paciente.
2. Se procedió a pasar a sala de quirófano y monitoreo de signos vitales.
3. Se preparó el equipo de videolaringoscopia, verificando el buen funcionamiento de este mismo.
4. Se inicio inducción anestésica (medicamentos dependientes de las condiciones clínicas del paciente), así como la ventilación manual asistida.
5. Se realizó intubación con dispositivo, registrando el tiempo en segundos, número de intentos, Cormack y POGOS de forma inmediata.
6. Se realizó revisión de correcta posición del tubo endotraqueal, así como fijación del mismo.
7. Registro de complicaciones.

Variables a medir

- Número de intentos para intubación exitosa
- Cormack a la laringoscopia
- Tiempo para obtener intubación exitosa

- Requerimiento de Maniobra de BURP aplicada correctamente bajo la visualización de asistente
- Eventos Adversos relacionados con la intubación

Muestra

$$N = \frac{(Z\alpha)^2 (p)(q)}{\delta^2}$$

valor Z	1.96
valor p	0.10
valor q	0.90
valor δ	0.05

N= 139 participantes

Utilizando una fórmula de prueba de hipótesis para muestra de una proporción, tomando en cuenta una confianza del 95%, una potencia del 97.5%, un proporción de pacientes con el padecimiento (p) de .10 y una proporción de sujetos sin el padecimiento de (q) .90 se obtuvo una muestra de 139 pacientes.

Esta asesoría fue impartida por el Est. Edgar Gerardo Dorsey Treviño el día 26 de Febrero de 2016.

Analisis estadistico

El analisis estadistico fue realizado mediante SPSS utilizando medidas descriptivas, media y desviaciones estándar e inferenciales como las pruebas T de student y X 2 cuadrada para analisis univariado.

Aspectos éticos

El presente protocolo se aprobó por el comité de ética de la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Nuevo León con el código AN17-00009.

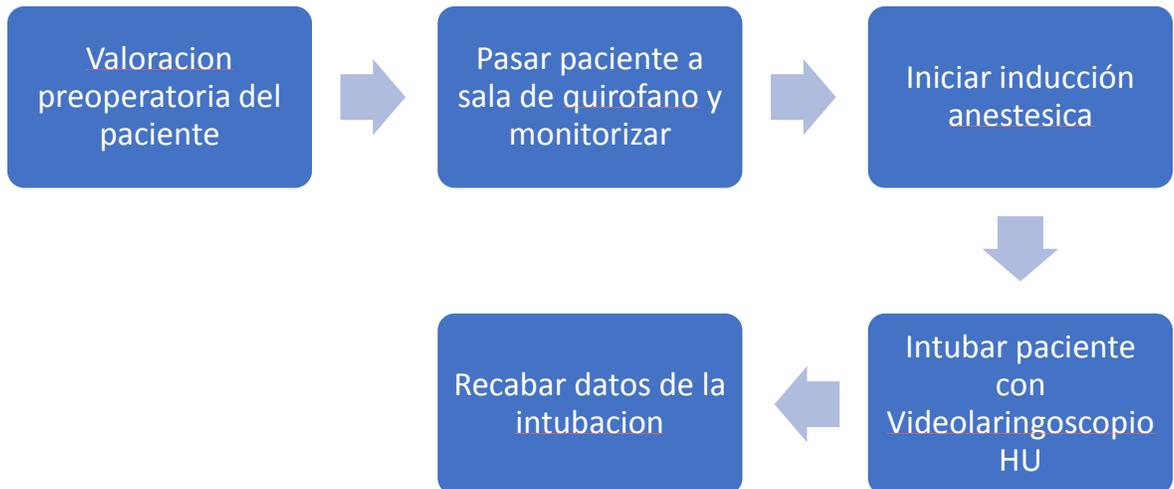
Para la obtención del consentimiento informado, primero se le explico al sujeto de estudio el procedimiento a seguir, resolviéndose las dudas y/o preguntas que este mismo presento, posteriormente se le dio a firmar un consentimiento informado por escrito el cual se anexo al expediente clínico de cada paciente

Los eventos adversos que pudieron ocurrir durante el estudio fueron:

- Dificultad para intubar
- Vía aérea difícil no prevista
- Lesión dental
- Lesión en labios
- Broncoespasmo

Los cuales se previeron con la historia clínica y valoración preoperatoria adecuada del paciente, así como contando con laringoscopia convencional, y equipo de rescate para la vía aérea en sala de quirófano en caso de que cualquiera de estos se presentase.

Diagrama de flujo



Capítulo VI

Resultados

Se estudiaron 139 pacientes, todos adultos con una edad promedio de 42.85 \pm 17.88 años, programados para cirugía electiva en el Quirofano del Hospital Universitario “Jose Eleuterio Gonzalez”, Habiendo participado 91 (65.9%) del sexo femenino y 46 (33.3%) del sexo masculino.

1 Fig Datos demograficos

Edad (media y desviación estándar)	42.85 (17.88)
Sexo	
Femenino	91 (65.9)
Masculino	46 (33.3)

En todos los pacientes se realizo una valoración de vía aérea, la cual incluye las siguientes escalas (véase mejor explicación en anexos) :

- Escala del ASA, la cual valora el estado del paciente, siendo una de las mas utilizadas a nivel mundial por los anestesiólogos, dividiéndose de I a VI.
- Escala de Mallampati, que se clasifica de I a IV dependiendo de lo observado durante la apertura bucal del paciente en posición sentado.
- Escala de Patil- Aldreti, que se divide de I a III dependiendo de la distancia tiromentoniana que presente el paciente.
- Escala de Belhouse-Dore, que se traduce en el grado de movilidad del cuello pudiendo dividiéndose en 4 grupos.
- Apertura oral, la cual se dividió solo en si es Mayor de 3cm o menor de 3 cm.

- Antecedente de intubación difícil lo cual representa un signo de alarma en el abordaje de la vía aérea, sobre todo si el abordaje previo de la vía aérea lo llevo a cabo un medico experto en el manejo de la misma.

Se obtuvieron los siguientes resultados en la valoración de via aérea de los sujetos de estudio:

2 Fig. Valoracion de Vía Aerea

ASA	
I	69 (50%)
II	61 (44.2%)
III	8 (5.8%)
Mallampatti	
I	76 (55.1%)
II	43 (31.2%)
III	17 (12.3%)
IV	2 (1.4%)
Pattil-Aldrete	
I	111 (80.4%)
II	27 (19.6%)
Belhouse-Dore	
I	138 (100%)
Apertura oral	
Mayor a 3cm	133 (96.4%)
Menor a 3cm	5 (3.6%)
Antecedente de intubación difícil	0 (0%)
Otros	
Ninguno	128 (92.8%)
Adoncia	4 (2.9%)
Dentadura incomplete	1 (0.7%)
Barba	1 (0.7%)
Cuello corto y ancho	1 (0.7%)
Incisivos prominentes	1 (0.7%)
Tráquea anterior	1 (0.7%)
Cuello largo	1 (0.7%)

En su gran mayoría los pacientes reclutados no presentaban datos predictivos de vía aérea difícil salvo 4 pacientes con Mallampati IV y 5 pacientes con apertura oral de 3 cm, sin embargo estos últimos no presentaron datos predictivos de vía aérea difícil adicionales por lo que seguían siendo candidatos a participar en el estudio, sin poner en riesgo su salud, así mismo en un gran porcentaje fueron pacientes sanos o con enfermedad crónica controlada (ASA I y II), salvo por 8 pacientes que presentaban una escala de ASA III. (ver fig. 2)

Como se explica anteriormente se en el flujograma para la realización del estudio, primero se explico al paciente el procedimiento a realizar, seguid de la firma de consentimiento informado, posteriormente se prepararon medicamentos y equipo de vía aérea convencionales y adecuados al paciente, se procedió a pasar el paciente a sala de quirófano, una vez adentro y previa premedicacion (la cual era dependiente de las necesidades y valoración previa del paciente), se preparo el equipo de videolaringoscopio corroborando su correcto funcionamiento, se inicio inducción anestésica, se intubaron los pacientes con el videolaingoscopio y se anotaban resultados posterior a verificar la correcta colocación del tubo orotraqueal.

Las variables medidas fueron:

- La intubación exitosa del paciente
- El numero de Intentos
- El tiempo de Intubación, que se dividió en 3 grupos , menor a 30 segundos, de 30 segundos a 1 min y mayor a 1 minuto

- Escala de Cormack-Lehane observado, que va de I a IV (véase en anexos)
- Escala de POGOs, que va de 0 a 100% (Véase Anexos)
- Uso de Maniobras Externas (movilización de la tráquea) por un asistente o segundo anesthesiólogo en la sala
- Eventos Adversos Registrados

3 fig. Datos de laringoscopia

Intubación exitosa	N= 139 (100%)
Número de intentos	
1 intento	128 (92.8%)
2 intentos	9 (6.5%)
3 intentos	1 (0.7%)
Tiempo de intubación	
< 30 seg	85 (61.6%)
30 seg - 1 min	49 (35.5%)
> 1 min	4 (2.9%)
Cormack-Lehane Observado	
I	114 (82.6%)
II	24 (17.4%)
POGO	
50%	6 (4.3%)
75%	32 (23.2%)
100%	100 (72.5%)
Maniobras externas	53 (38.4%)
Eventos Adversos	1 (0.7%)

La intubación fue exitosa en 138 de 139 pacientes, únicamente en uno no se logro la intubación debido a falla del equipo, el numero de intentos de intubación fue en el primer intento en 128 pacientes, el 92.8% de los casos, el tiempo de intubación fue menor a 30 segundos en 85 pacientes, el 61.6% de los casos, el Cormack-Lehane observado fue de I, en 114 pacientes el 82.6 % de los casos, se observo un 100% de visualizacion POGOs en 100

pacientes, el 72.5% de los casos se, también se utilizo maniobras externas de movilización traqueal (BURP) por un asistente bajo visión directa en 53 pacientes, el 38.4% de los casos, mejorando dichas maniobras la visión del operador siempre que fueron usadas.

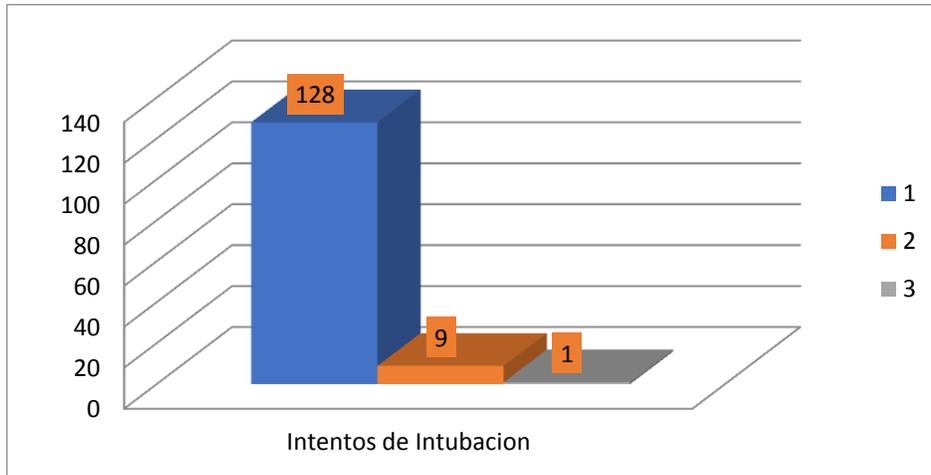


Grafico 1

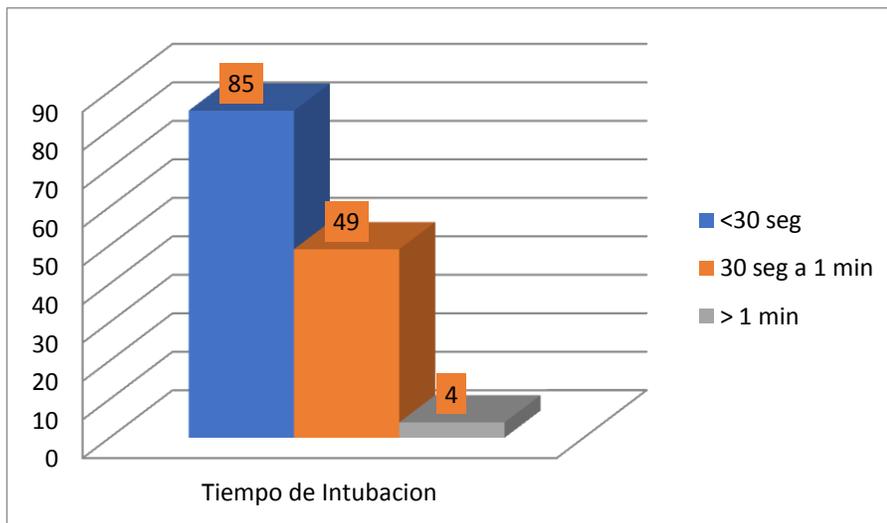


Grafico 2

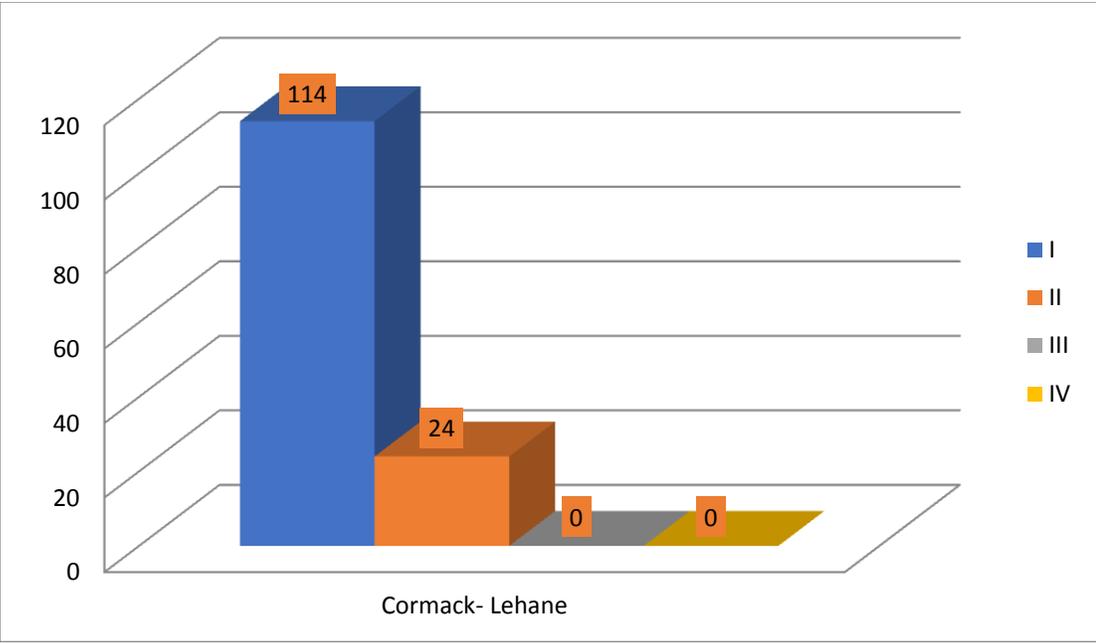


Grafico 3

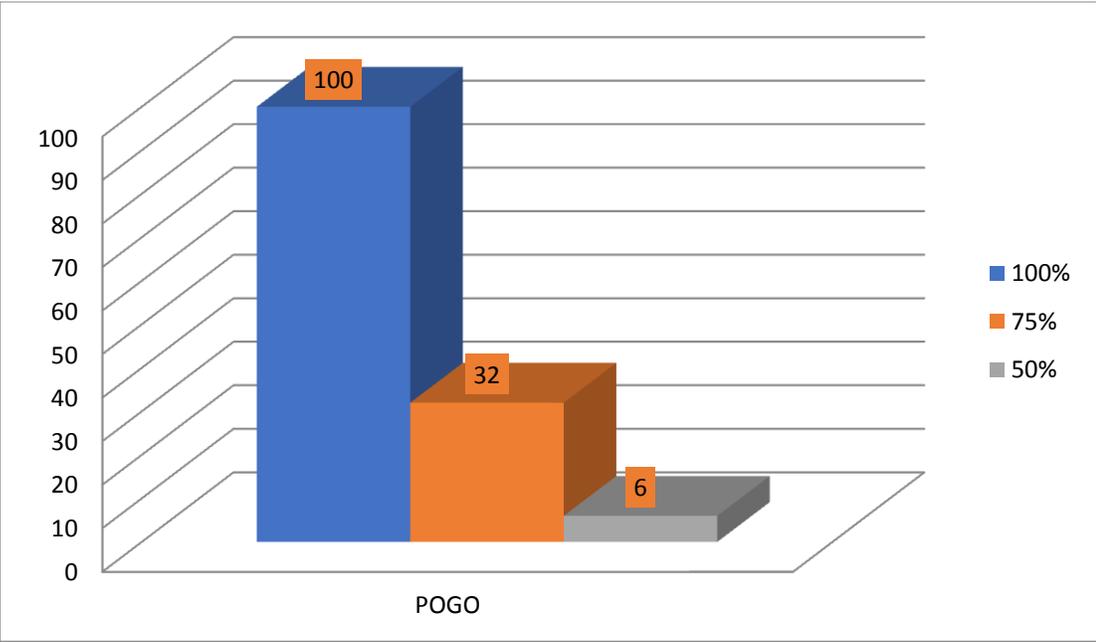


Grafico 4

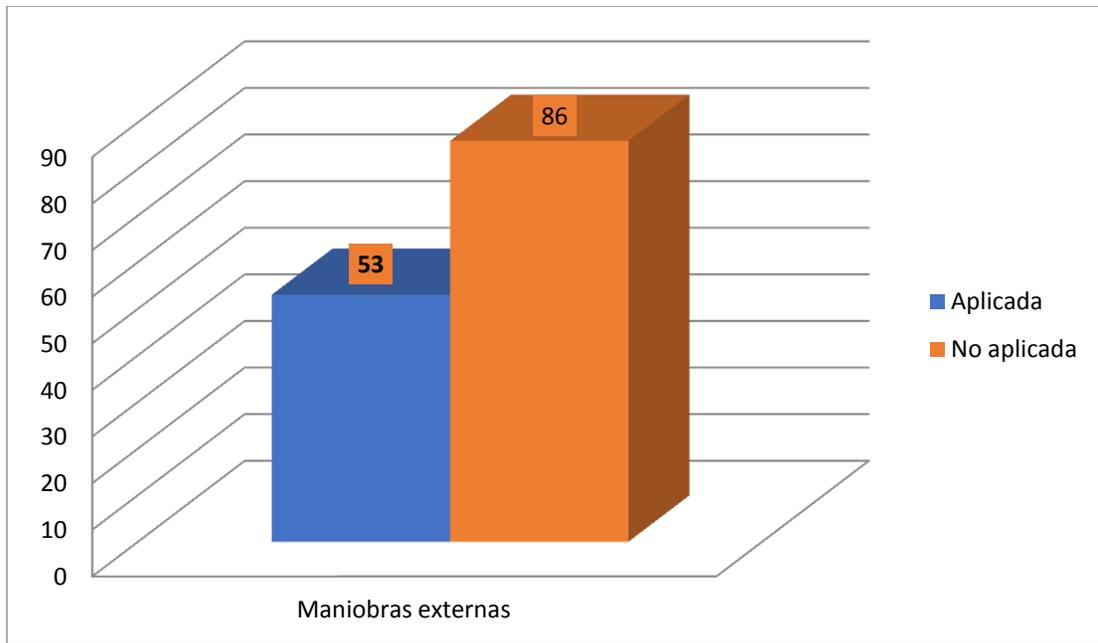
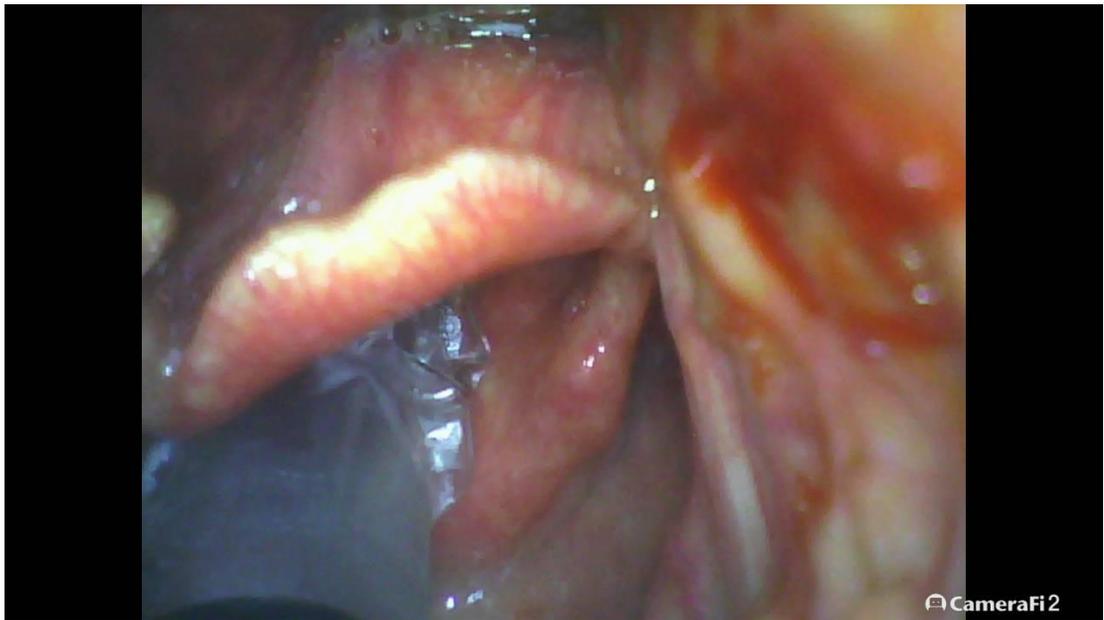
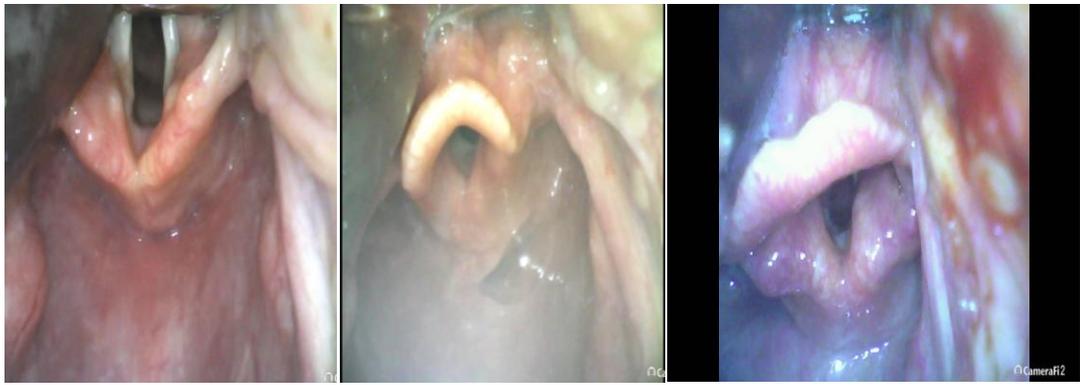


Grafico 5

Habiéndose presentado además solo un evento adverso en el estudio que fue una abrasión en labio, la cual no presento repercusiones graves para el paciente.

Se obtuvieron imágenes y videos de buena calidad durante la realización del estudio, demostrando que además de ser útil y seguro en el abordaje de la vía aérea del paciente, puede utilizarse con fines académicos debido a la visualización de las estructuras por más de una persona, así como también recibir ayuda de alguien más incluso sin estar entrenado en el manejo de la vía aérea



Capítulo VII

Discusión

En la literatura actual el videolaringoscopio se presenta como una herramienta y alternativa para manejar la vía aérea difícil de los pacientes, sumándose este a los métodos convencionales básicos (laringoscopio, mascarilla laríngea) y avanzados (fibroscopia flexible, fibroscopia rígida) como una alternativa que presenta ciertas ventajas y desventajas abriendo así un abanico de posibilidades para el anestesiólogo en el abordaje de la vía aérea del paciente.

En este estudio se probó un dispositivo modificado a partir de una hoja Machintosh #3, similar a lo que hizo el Dr. Kaddipacheril en la India en 2013, encontrándose resultados muy similares a una escala mayor, debido a un mayor número de muestra en nuestro estudio, sin embargo en la mayoría de los estudios revisados, se utilizaban videolaringoscopio de marca registrada, tales como Kingvision® McGrath® entre otros, valiendo la pena tal vez en un futuro realizar un estudio comparativo entre alguno de estos dispositivos y el utilizado en nuestro estudio y de esta forma comparar la eficacia de nuestro dispositivo frente a otros ya existentes.

Se encontraron también ventajas en el uso del dispositivo, permitiendo la intubación en prácticamente todos los pacientes que participaron, visualización correcta del anillo glótico, obtención de imágenes de buena calidad e incluso academia por parte de los profesores adscritos al servicio.

Por otro lado también se encontraron aspectos a mejorar en el dispositivo que servirán de retroalimentación al momento de modificarlo para la obtención de uno mejor tales como, el tamaño de la cámara que en diversas ocasiones y con operador poco experimentado causo un retraso en el tiempo de intubación, la movilidad del soporte que detenía el monitor y la compatibilidad del sistema operativo para utilizar una aplicación necesaria para el buen funcionamiento de la cámara de video.

Capítulo VIII

Conclusiones

Uno de los principales retos para el Anestesiólogo, especialista médico que se considera experto en el manejo de la vía aérea, es el manejo de una vía aérea difícil, ya sea prevista o no, contando para ello con distintos dispositivos, laringoscopios, hojas curvas, rectas, estiletes, intercambiadores, mascarillas laríngeas dispositivos avanzados como el fibroscopio flexible, fibroscopio rígido, videolaringoscopio.

Debido a las características de la cámara se obtuvieron imágenes de buena resolución al observar la glotis durante la laringoscopia, siendo esto de importancia ante la posibilidad de recibir ayuda o en caso de academia por parte de un profesor experimentado.

Cabe señalar que dados los buenos resultados que mostro el estudio debe tomarse en cuenta que los pacientes reclutados en este estudio no presentaban datos de vía aérea difícil por lo cual su eficacia en el manejo de una vía aérea difícil podría ser sometida a estudio en protocolos futuros, así como también es de mencionar que al igual que cualquier dispositivo operado por personal médico, el videolarigoscopio modificado en nuestro servicio es operador dependiente y el éxito de un abordaje de la vía aérea con el dispositivo dependerá del operador.

Concluyendo que el videolaringoscopio modificado por nuestro servicio a partir de una Hoja de laringoscopio convencional Machintosh #3 demostró ser útil en el manejo de la vía aérea del paciente y también demostró ser seguro para el uso con pacientes.

Capítulo IX

Bibliografía

1. al., J. Rojas-Peñaloza (2017). *Manejo de via aerea*. Mexico De: Revista Mexicana de Anestesiología.
2. C. Zaouter, J. C. (2014). Videolaryngoscopy as a new standard of care. *British Journal of Anaesthesia*.
3. Donald E. G. Griesdale, M. •. (2012). *Can J Anesth*, 59:41–52.
4. Donald E. G. Griesdale, M. A. (2012). Video-laryngoscopy versus direct laryngoscopy in critically ill patients: a pilot randomized trial. *Can J Anesth*, 59:1032–1039.
5. Hagberg, C. A. (2018). Current concepts in the management of the difficult airway. *Anesthesiology News*.
6. Jarrod M Mosier, S. P. (2013). Video laryngoscopy improves intubation success and reduces esophageal intubations compared to direct laryngoscopy in the medical intensive care unit. *Critical Care*, 17:R237.
7. John George Karippacheril, G. U. (2014). Inexpensive video-laryngoscopy guided intubation using. *J Clin Monit Comput*, 28:261–264.
8. Salama AK, H. A. (2015). C-MAC Video Laryngoscopy Versus Flexible Fiberoptic Laryngoscopy in Patients with Anticipated Difficult Airway: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Anesthesia and Patient Care Introduction*.

Capítulo X

Anexos

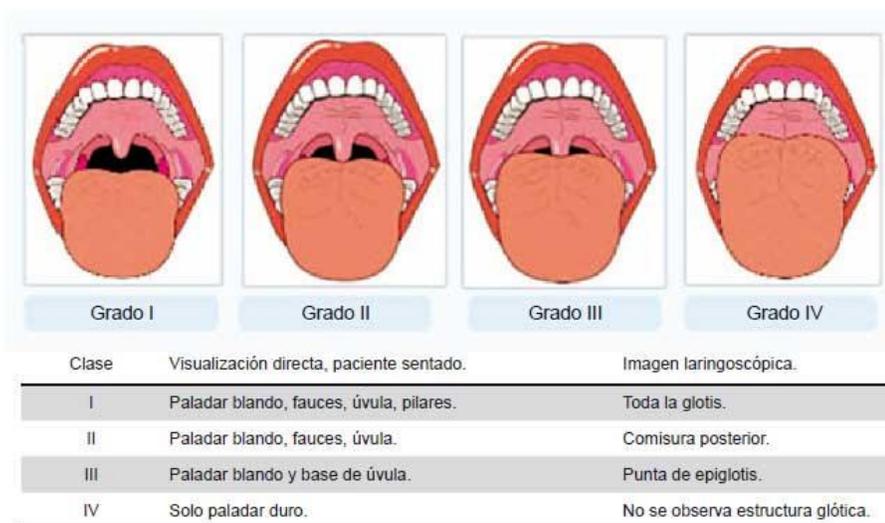


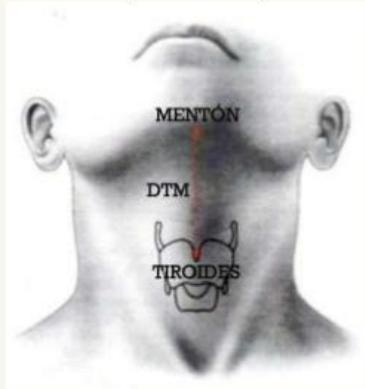
Figura 1. Clasificación de Mallampati.

Tomado de: Mallampati SR, Gatt SP, Gugino LD, Desai SP, Waraksa B, Freiburger D, et al. A clinical sign to predict difficult tracheal intubation: a prospective study. Can Anaesth Soc J. 1985; 32(4):429-34.

Anexo 1 Escala de Mallampati

Escala de Patil- Aldreti

- S: 60%, E: 65%, VPP15%.



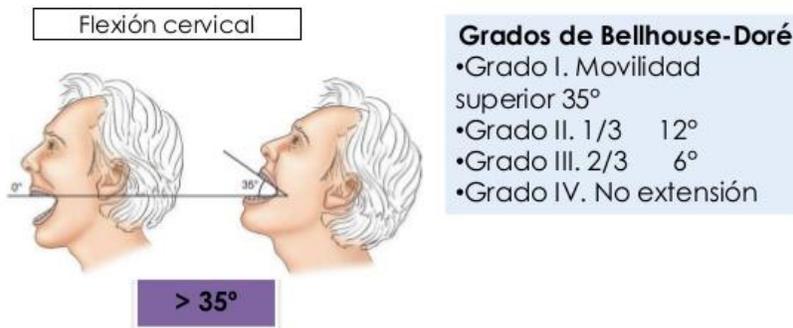
Clase I: >6.5 cm
Clase II. De 6 a 6.5 cm
Clase III. <6 cm

Patil P, Stehling LC, Zauder HL, Koch JP. Mechanical aids for fiberoptic endoscopy. Anesthesiology 1982; 57: 69-70.

Anexo 2 Escala de Patil-Aldrete

ESCALA PARA VALORAR MOVILIDAD CERVICAL (EN BASE A 35°)

Valora la movilidad del cuello



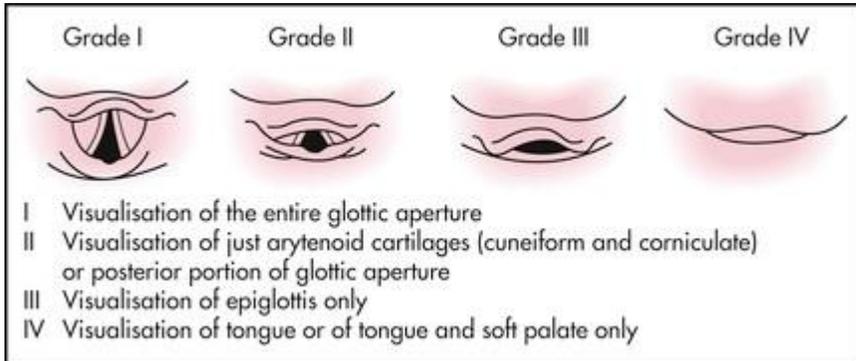
Se predice intubación dificultosa con grados 3 y 4.

Longitud de rama mandibular <9cm

Anexo 3 Escala de Bellhouse-Dore

ASA 1	Paciente Sano	
ASA 2	Paciente con alguna alteraciones sistémicas leves a moderadas , que no produce incapacidad o limitación funcional.	HTA controlada, anemia, tabaquismo, diabetes controlada, asma, embarazo, obesidad, edad < de 1 año o > de 70 años.
ASA 3	Paciente con alguna alteraciones sistémicas grave, que produce limitación funcional definida y en determinado grado.	Angor, HTA no controlada, Diabetes no controlada, Asma, EPOC, Historia de IAM, Obesidad Mórbida.
ASA 4	Paciente con enfermedad sistémica grave e incapacitante que constituye una amenaza constante para la vida y que no siempre se puede corregir por medio de la cirugía	Angor inestable, insuficiencia respiratoria, insuficiencia cardíaca global, hepatopatía, insuficiencia renal.
ASA 5	Pacientes terminales o moribundos, con unas expectativas de supervivencia no superior a 24 horas con o sin tto quirúrgico.	
ASA 6	Paciente con muerte cerebral.	

Anexo 4 Escala de ASA



Anexo 5 Escala de Cormack

Fremantle score component			Comparison scores
View	F (full)		CL grade 1 POGO 100%
	P (partial)		CL grade 2a POGO 50%
	N (none)		CL grade 3 POGO 0%
Ease	1 - Easy	TT passed first time using manufactures technique	
	2 - Modified	TT passed with more than 1 attempt or a modified technique or adjunct used	
	3 - Unachievable	Unable to pass TT	
Device		Name of the device and blade used	

POGO score

Anexo 6 Escala de POGO

Hoja de recolección de Datos

“Utilización de un teléfono celular como monitor de un videolaringoscopia diseñado en nuestro servicio”

Investigador Principal: Dr. Med. Dionicio Palacios Rios, Jefe de Servicio e Investigador Principal

Tesista: Dr. Roberto Emmanuel Nava Vazquez, Residente de Anestesiología y Tesista

DATOS DEL PACIENTE

Nombre del Paciente: _____ Registro _____

Edad: _____ Sexo: M F

ASA: I II III

Co-morbilidades: _____

VALORACION DE LA VIA AEREA

Mallapatti: I II III IV

Patil-Aldrete: I II III

Bellhouse-Dore: >35° <35°

Apertura oral: >3cm <3cm

Antecedente de intubación difícil: SI NO

OTROS: _____

VIDEOLARINGOSCOPIA

Intubación exitosa: SI NO

No. De Intentos: 1 2 3

Tiempo de Intubación: <30s 30seg-1min >1min

Cormack-Lane observado: I II III IV

POGO: 0% 25% 50% 75% 100%

Maniobras externas: SI NO

Eventos Adversos: SI NO Cuales _____

Capítulo XI

RESUMEN AUTOBIOGRAFICO

Roberto Emmanuel Nava Vázquez

Candidato para el Grado de Especialista en Anestesiología

Tesis: “Uso de un teléfono celular como monitor de un videolaringoscopio modificado en nuestro servicio”

Campo de estudio: Ciencias de la salud

Biografía

Datos personales: Nacido en Monterrey el 3 de Junio de 1989, hijo de Roberto Nava Cuellar y María Dolores Vázquez Bautista

Educación:

Egresado de la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Nuevo León, obteniendo el grado de Médico Cirujano y Partero en la generación 2006-2012

Experiencia profesional:

Médico de sala de Urgencias en Cruz Verde Cadereyta, de Octubre de 2013 a Enero de 2015

Médico Residente del programa de Anestesiología del Hospital Universitario “José Eleuterio González” de la Universidad Autónoma de Nuevo León de Marzo de 2015 a Febrero de 2019