

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

FACULTAD DE MEDICINA



**"Comparación de dexmedetomidina vs lidocaína para disminuir el reflejo
tusígeno en extubación durante pandemia COVID-19"**

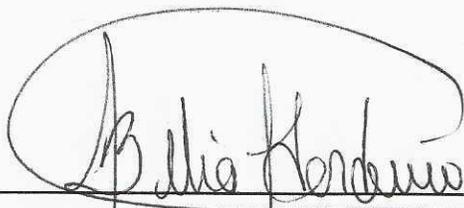
POR

Dra. Gabriela Amairani Vázquez Guerra

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

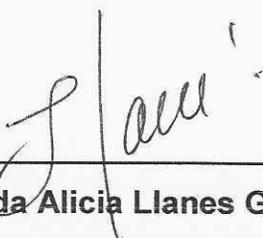
DICIEMBRE 2022

APROBACIÓN DE TESIS



Dra. Med. Belia Inés Garduño Chávez

Director de Tesis y Jefe de Enseñanza del Servicio de Anestesiología



Dra. Hilda Alicia Llanes Garza

Codirector de Tesis y Coordinadora de Investigación



Dr. Med. Dionicio Palacios Ríos

Jefe del Servicio de Anestesiología



Dr. Med. Felipe Arturo Morales Martínez

Subdirector de Estudios de Posgrado

DEDICATORIA Y/O AGRADECIMIENTOS

A mis papás, Mary y César, por brindarme su apoyo incondicional todos estos años académicos y por impulsarme a ser mejor y superarme cada día.

A mis hermanos, Karen y César, por aliviar los momentos de estrés y ser empáticos conmigo todo el tiempo.

A mi prometido, Paco, por seguir mi trayectoria todos estos años y siempre estar a mi lado aconsejándome y apoyándome.

A mi director de tesis e investigador asociado, Dra. Belia, porque sin su dedicación e inversión de tiempo, paciencia y apoyo nada de esto hubiera sido posible.

TABLA DE CONTENIDO

	Página
Capítulo I	
RESUMEN	5
Capítulo II	
INTRODUCCIÓN	7
Capítulo III	
HIPÓTESIS	11
Capítulo IV	
OBJETIVOS	12
Capítulo V	
MATERIAL Y	13
MÉTODOS	
Capítulo VI	
RESULTADOS	16
Capítulo VII	
DISCUSIÓN	24
Capítulo VIII	
CONCLUSIONES	26
Capítulo IX	
ANEXOS	27
Capítulo X	
BIBLIOGRAFÍA	30
Capítulo XI	
RESUMEN	34
AUTOBIOGRÁFICO	

Capítulo I

RESUMEN

Una de las principales responsabilidades del anestesiólogo dentro de los quirófanos es la intubación de los pacientes asegurando la vía aérea de los mismos. A pesar de eso la actual contingencia por la presencia de COVID-19 ha hecho necesario el ajuste de los protocolos de intubación y extubación.

Actualmente las guías de manejo de anestesia en el contexto de la pandemia de COVID-19 nos indican los distintos pasos en la protección del equipo de salud en los diversos escenarios. Durante el proceso de intubación es necesario el uso de protección respiratoria mediante el uso de N95 o respiradores FFP2, protección en cabeza, así como batas resistentes a fluidos. Así como la disminución del reflejo de tos. Se estima que hasta en el 40% de los pacientes que se realizó una extubación se presentó un episodio de tos. Por lo tanto, el objetivo de este estudio es comparar el uso de la dexmedetomidina vs lidocaína en la disminución del reflejo tusígeno en el momento de la extubación.

Se realizó la aleatorización anticipada de los pacientes a través de tablas de números aleatorios. Se invitará al paciente a participar en el protocolo de investigación, se explicó en qué consiste en manera verbal y escrita, a los pacientes se les asignó en el grupo de Dexmedetomidina o Lidocaína posterior a la extubación y se compararon las variables como presencia de tos y signos vitales

Resultados: Se incluyeron un total de 57 pacientes divididos en dos grupos de 27 pacientes cada uno, no se observaron diferencias estadísticamente significativas en las medias en la frecuencia cardiaca, presión arterial sistólica y diastólica, así como tampoco se observaron diferencias estadísticamente significativas en los diferentes puntajes de Minogue. En ninguno de los pacientes de ambos grupos se presentó eventos de broncoespasmo, reintubación o laringoespasmo.

Conclusión: No existe diferencia estadísticamente significativa en el uso de dexmedetomidina y lidocaína para la prevención del reflejo tusígeno, aunque se observó una tendencia a que los pacientes con dexmedetomidina se presentaron más pacientes con un puntaje Minogue 1 (ausencia de tos) que los pacientes con uso de lidocaína, aunque esto no fue estadísticamente significativo.

Nuevos estudios se requieren para poder evaluar otras técnicas a fin de prevenir este reflejo esencial en situaciones como la vivida en la pandemia COVID.

Capítulo II

INTRODUCCIÓN

Una de las principales responsabilidades del anestesiólogo dentro de los quirófanos es la intubación de los pacientes asegurando la vía aérea de los mismos. Actualmente las técnicas de intubación están ampliamente descritas. A pesar de eso la actual contingencia por la presencia de COVID-19 ha hecho necesario el ajuste de los protocolos de intubación y extubación de pacientes sospechosos y confirmados debido al alto riesgo de infección al cual los médicos encargados de estos procesos son sometidos.

Los primeros casos reportados de la enfermedad por SARS-CoV-2 se registraron en Wuhan, China en diciembre de 2019, la cual fue determinada como pandemia en marzo de 2020. Aun así, el conocimiento sobre la enfermedad es poco y con cada día que pasa un poco más de información obtenida es la que podemos usar sobre cómo evoluciona la infección, sus mecanismos de contagio, las presentaciones clínicas más comunes y también con las secuelas que producirá a corto, mediano y largo plazo.

Una de las principales manifestaciones de COVID-19 es la afección pulmonar causando entre sus síntomas tos, fatiga, cefalea, e insuficiencia respiratoria, así como también se ha reportado alrededor del mundo la presencia de afección cardíaca y daño alveolar en los pacientes con una presentación más grave de la enfermedad.(1) Esta condición requiere por lo general en sus presentaciones graves la necesidad de intubación orotraqueal. En México el día 27 de febrero se presentó el primer caso de COVID-19 y desde entonces se ha extendido a lo largo de todo el territorio nacional, contabilizando hasta el día de la escritura de este texto más de 2 millones de casos y más de 200 000 muertes en el reporte oficial.(2)

Debido a esto las actuales guías de manejo de la vía aérea proporcionan indicaciones de protección a fin de evitar el riesgo de adquirir enfermedades infecciosas, aun así los riesgos existen los cuales sumados a una amplia exposición y una pobre higiene de manos aumentan el riesgo ocupacional. Se ha observado que en el proceso de intubación traqueal el riesgo de adquirir la infección por COVID-19 en odds ratio obtenidos de estudios realizados para observar la transmisión de SARS son de hasta 6.56 a 6.6 veces, con riesgos de 3.5 veces si además se incluyen la aspiración de secreciones (3).

Actualmente las guías de manejo de anestesia en el contexto de la pandemia de COVID-19 nos indican los distintos pasos en la protección del equipo de salud en los diversos escenarios. Durante el proceso de intubación es necesario el uso de protección respiratoria mediante el uso de N95 o respiradores FFP2, protección en cabeza, así como batas resistentes a fluidos. También se recomienda el uso de guantes y protección facial ya sea una careta o googles de seguridad. (4,5) A su vez se recomienda en pacientes con un alto riesgo de sospecha de presencia de COVID-19 con procedimientos electivos, posponer los tiempos quirúrgicos una vez se tenga la confirmación por PCR de una prueba negativa y que los síntomas hayan cedido en pacientes con cuadros clínicos sugestivos. También en aquellos pacientes con pruebas positivas y en condiciones de operarse, el procedimiento debe de ser aplazado al menos 14 días. (4) Si bien todas estas medidas ayudan a reducir los riesgos y son dependientes de los médicos, existe aún riesgos altos en momentos específicos del tratamiento a los pacientes, uno de ellos es la presencia del reflejo tusígeno al momento de la intubación o extubación de los pacientes. De hecho, se ha observado una mayor producción de aerosoles de alto riesgo durante la extubación acompañados de la presencia de tos. (3)

La tos es una de las principales defensas de la vía aérea que puede ser voluntario o en su mayoría, un acto reflejo que pueden ocurrir por un estímulo irritante en la

vía aérea, tradicionalmente asociado a procesos patológicos con un proceso inflamatorio agudo. (6)

En el contexto de un paciente intubado, la presencia de tos nos habla de una recuperación neurológica posterior al retiro de los sedantes y es considerado dentro de los criterios de extubación. Aun así, se considera que la presencia de tos durante el proceso de extubación puede estar relacionado a una mayor presencia de eventos adversos. Se estima que hasta en el 40% de los pacientes que se realizó una extubación se presentó un episodio de tos (7,8) en donde además se observó un aumento en la frecuencia cardíaca y presión arterial.

También está bien documentado que la presencia de tos aumenta las presiones intratorácicas, disminuyendo el retorno venoso a la aurícula derecha, incrementando la presión abdominal y disminuyendo la capacidad funcional residual.(8)

Sumando a esto en pacientes con sospecha o diagnóstico de COVID-19 como ya se mencionó previamente, aumenta el riesgo de infección y siendo los pacientes intubados aquellos que mayor riesgo representan. La generación de aerosoles puede llevarse a cabo en diversos momentos del proceso de intubación, uno de los cuales es durante la inducción del paciente. Actualmente múltiples estrategias de barreras físicas se han desarrollado como el uso de cajas de seguridad, cajas con succión continua, cortinas verticales u horizontales a fin de mantener al equipo médico más seguro, si bien la mayoría de estas técnicas demostraron una disminución en la en el tamaño de las partículas presentes en el ambiente en un paciente con infección por COVID-19, se observó un aumento en el tamaño y cantidad de estas mismas partículas cuando el paciente tosía (9) y donde los investigadores determinaron que nuevos estudios para determinar la seguridad de estos dispositivos.

Esto a orillado a los clínicos a buscar estrategias alternativas para la disminución de aerosoles, una de ellas es la supresión de la tos.

El suprimir el reflejo tusígeno en pacientes que van a requerir intubación o extubación no es algo nuevo. Anteriormente se han realizado estudios no solo con la finalidad de disminuir el riesgo de contraer enfermedades infecciosas, si no para evitar los cambios hemodinámicos antes descritos como el aumento de la frecuencia cardíaca y la presión arterial. Dentro de los medicamentos más ampliamente estudiados enfocados en la reducción de la tos se encuentra la lidocaína. (8,10)

En un metaanálisis realizado en el 2019 en donde se administró lidocaína IV se observó una disminución en la presencia de tos en pacientes en los cuales se administró de manera preventiva durante la intubación o la extubación de 0.48 y 0.29 veces respectivamente y con una Numero Necesario a Tratar (NNT) de 3 pacientes a dosis de 2 mg/kg en donde además se observó que dicha respuesta era dependiente de la dosis, sin embargo, en dicho estudio no se evaluaron los eventos adversos (10) siendo los más graves la presencia de alteraciones en la conducción cardíaca potencialmente mortales en especial en pacientes con cardiopatía isquémica.

En un modelo animal de estudio en donde se comparó el uso de lidocaína y fentanilo como agentes de co-inducción. Si bien se observó una reducción de los episodios de tos en el grupo de lidocaína, en el grupo fentanilo fue aún menor con una diferencia estadísticamente significativa y donde se concluye que el uso de fentanilo es superior a la lidocaína en la intubación.(11)

Por su parte otro de los medicamentos utilizados que en la literatura se menciona como un agente efectivo en la reducción de eventos tusígenos en pacientes intubados es la dexmedetomidina, con una reducción a 0.49 veces siendo un valor bastante similar a la lidocaína. A diferencia de la lidocaína que bloquea los canales

de sodio en las membranas nerviosas, la dexmedetomidina es un potente agonista alfa 2 selectivo con efectos simpaticolíticos, de sedación, analgesia y depresión respiratoria. (12) En diversos estudios realizados para comparar la efectividad no se han observado diferencias entre el uso de lidocaína y dexmedetomidina concluyéndose que ambos medicamentos son efectivos para disminuir la tos en pacientes bajo ventilación mecánica invasiva con intubación endotraqueal. (12,13) Sin embargo los estudios varían sobre cuál de los medicamentos tiene una menor presencia de eventos adversos, en uno de los estudios se menciona que la dexmedetomidina tiene una mayor presencia de bradicardias con compromiso hemodinámico comparado con la infusión IV de lidocaína (12) sin embargo, en otro estudio hace referencia que no se observó mayores efectos adversos en ninguno de los dos grupos (13). En un metaanálisis realizado en el 2019 se observaron reducciones similares en el efecto de la reducción de tos con el uso de dexmedetomidina y lidocaína en diversas presentaciones. (14)

Aun así, existe poca información en la comparación de lidocaína y dexmedetomidina, en especial sobre sus eventos adversos, si bien se ha demostrado que ambos reducen de manera efectiva la presencia de tos, no se ha determinado aun cual es el mejor esquema tomando en consideración los parámetros antes mencionados, además de que la información actual es contradictoria en algunos aspectos lo cual imposibilita una elección terapéutica adecuada. Sumado a esto, en nuestro país existe poca información sobre estos esquemas aplicados a la prevención de la tos, y que tampoco se cuentan hasta el momento con estudios específicos en el momento de la extubación que en el contexto de una pandemia como la de COVID-19 adquieren gran relevancia siendo una herramienta de protección para el personal médico.

Por lo tanto, el objetivo de este estudio es comparar el uso de la dexmedetomidina vs lidocaína en la disminución del reflejo tusígeno en el momento de la extubación.

Justificación

La extubación corresponde a uno de los momentos de mayor riesgo de contagio de COVID-19 debido a la presencia de tos desencadenada por el movimiento del tubo endotraqueal, provocando el reflejo y liberando aerosoles al medio ambiente potencialmente virulentos. Si bien en la actualidad diversos medicamentos han demostrado disminuir la presencia del reflejo tusígeno como lo son la lidocaína y la dexmedetomidina, no se tiene aún claro cuál de estos es superior en el manejo de pacientes que van a ser extubados con una menor proporción de eventos adversos.

Actualmente la literatura es escasa al momento de comparar estos dos medicamentos en el proceso de extubación.

Capítulo III

HIPÓTESIS

HIPÓTESIS

El uso de dexmedetomidina intravenosa en pacientes previo a la extubación reduce la presencia de tos con mayor eficacia y seguridad comparados con la lidocaína intravenosa.

HIPÓTESIS NULA

El uso de dexmedetomidina intravenosa en pacientes previo a la extubación no reduce la presencia de tos con mayor eficacia y seguridad comparados con la lidocaína intravenosa.

Capítulo IV

OBJETIVOS

OBJETIVO PRIMARIO

- Comparar la eficacia, seguridad y calidad del uso de la dexmedetomidina o lidocaína intravenosa en la disminución del reflejo tusígeno en el momento de la extubación.

OBJETIVOS SECUNDARIOS

- Registrar los datos demográficos de ambos grupos de pacientes dexmedetomidina y lidocaína en la disminución del reflejo tusígeno en el momento de la extubación.
- Registrar la presencia de eventos de tos en pacientes de cada grupo de estudio con dexmedetomidina o lidocaína en el momento de la extubación, cada 5 min durante una hora posterior a la extubación.
- Determinar la presencia de eventos adversos (laringoespasma, broncoespasmo, desaturación de oxígeno, reintubación, hipertensión, hipotensión, bradicardia y taquicardia) en ambos grupos de pacientes que se les aplicó dexmedetomidina o lidocaína durante una hora posterior a la extubación.
- Comparar la eficacia (presencia o ausencia de tos y frecuencia en cada grupo), seguridad (hipoxia, bradicardia, taquicardia, reintubación) y calidad (satisfacción del personal médico en sala) de la aplicación de dexmedetomidina o lidocaína en la disminución del reflejo tusígeno en el momento de la extubación.

Capítulo V

MATERIAL Y MÉTODOS

DISEÑO METODOLÓGICO

Se diseñó un estudio experimental, ensayo clínico aleatorizado prospectivo simple ciego analítico en el cual se incluyeron pacientes que se les hayan requerido ser extubados por parte del Departamento de Anestesiología, del Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González”.

Dentro de los criterios de inclusión, se consideraron pacientes programados para cirugía electiva o urgencia relativa que sea necesaria la administración de anestesia general para su realización, mayores de 18 años, que se plano la extubación al terminar procedimiento, clasificados como ASA I, II o III y que firmen consentimiento informado del procedimiento.

Se excluyeron pacientes menores de edad, con un ASA igual o mayor a IV, que contaran con cardiopatía isquémica, bloqueos cardiacos o presencia de arritmias, hemo dinámicamente inestables previo a la intubación, con Full Outline of UnResponsiveness (FOUR) score menor de 4 puntos sin sedación, con Richmond Agitation-Sedation Scale (RASS) menor a -4 sin sedación, que hayan sido intervenidos quirúrgicamente de estructuras en el cuello o mediastino o que presenten hipersensibilidad o alergia conocida a los medicamentos utilizados en el estudio.

Una vez detectados los casos de pacientes se realizó la aleatorización de los pacientes, a través de la función Excel (=ALEATORIO) de aleatorización para la

asignación de números, se pondrá un rango de 1 y 2, el resultado de la función se anotó de manera individual a cada uno de los folios para la identificación de su grupo. Previo al ingreso del procedimiento se realizará la función. Cuando se cumplieron el número de pacientes estimados para uno de los grupos el resto de los pacientes fue asignado al grupo faltante hasta completar la muestra estimada.

Los pacientes a que cumplían con los criterios de inclusión fueron invitados a participar en el protocolo de investigación, se les explicó en qué consistía el estudio de manera verbal y escrita, y se resolvieron las dudas. Una vez que aceptaron en participar, se entregó un consentimiento informado para obtener la firma del sujeto de investigación, así como dos testigos.

Los pacientes fueron divididos en dos grupos, Dexmedetomidina y Lidocaína

De 5 a 10 minutos antes de la extubación, el anestesiólogo a cargo del caso administro en un bolo lento de 3-5 minutos el contenido de una jeringa de 10ml que contenía Dexmedetomidina a 0.5mcg/kg por vía intravenosa o bien Lidocaína 1.5mg/kg vía intravenosa dependiendo del grupo de asignación.

Se realizó la extubación con paciente despierto al cumplir con criterios de extubación adecuados según las guías internacionales y se utilizó la escala modificada de Minogue para registrar los eventos de tos, así como el registro de frecuencia cardiaca, presión arterial y eventos adversos, tales como: taquicardia, bradicardia, hipertensión, hipotensión, desaturación, reintubación; durante la primera hora post extubación.

Se realizó un cálculo de tamaño de muestra con una fórmula de dos proporciones tomando como referencia el artículo *“Minogue SC, Ralph J, Lampa MJ. Laryngotracheal topicalization with lidocaine before intubation decreases the incidence of coughing on emergence from general anesthesia. Anesthesia and Analgesia 2004; 99: 1253– 7”*. En donde se tomó referencia el porcentaje de presencia de tos siendo de 66% en el grupo control y 26% en el grupo de

lidocaína, con poder de 95% y un nivel de confianza de 5% se requieren al menos 27 sujetos por grupo para realizar el estudio

DIFERENCIA DE DOS PROPORCIONES				
$n = \frac{(p_1q_1 + p_2q_2)(K)}{(p_1 - p_2)^2}$				
valor P1	0.66	0.2244		n = 27.3525
valor Q1	0.34		0.16	
valor P2	0.26	0.1924		
valor Q2	0.74			
valor K	10.5			

El presente protocolo fue aprobado por el comité de ética de la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Nuevo León con el código de aprobación AN22-00004.

En cuanto a las consideraciones éticas, se realizó el proceso de consentimiento y asentimiento informado, los cuales quedaron plasmados por escrito. Se le explicó al paciente su participación en el estudio, los propósitos de este, junto con sus posibles beneficios y complicaciones.

La confidencialidad de los datos se mantuvo reservada exclusivamente para el equipo de investigación y no se compartirán con personas ajenas al proyecto, no se revelará la identidad de los participantes y no se utilizarán estos resultados para otros fines. Se contó con el equipo necesario para apoyar las vías respiratorias, la respiración, la circulación y un examen neurológico detallado al momento, así como también con tratamiento farmacológico de emergencia en caso de ser necesario en el momento de la extubación. De igual manera se contó en todo momento con personal médico capacitado para la atención inmediata del paciente.

Para el análisis de los datos se utilizó el Software SPSS v25 para Windows y se utilizó estadística descriptiva con frecuencias y medidas de tendencia central según corresponda. Se evaluaron los riesgos y diferencias con pruebas paramétricas y no paramétricas dependiendo de las características de las variables.

Se realizaron pruebas de estadística inferencial mediante prueba de chi cuadrada y tablas de 2x2 para comparar la presencia de tos. Además, se realizó una prueba de normalidad para las variables numéricas signos vitales, comparando las medias entre los grupos de pacientes tomando como valor de referencia estadística menor a 0.05.

Capítulo VI

RESULTADOS

Se incluyeron un total de 57 pacientes divididos en dos grupos de 27 pacientes dependiendo de la aleatorización asignada en los grupos de dexmedetomidina y lidocaína. Del total de los 57 pacientes 63% fue femenino y 37% masculino, siendo el servicio donde más procedimientos se realizaron cirugía general seguido de traumatología y urología. Del total de pacientes 53.7% se clasifico como ASA II, 29.6 ASA I y 16.7 ASA III.

Tabla 1 Características generales		N=54
<i>Genero</i>		
<i>Femenino</i>		34(63)
<i>Masculino</i>		20(37)
<i>Grupos</i>		
<i>Dexmedetomidina</i>		27(50)
<i>Lidocaína</i>		27(50)
<i>Servicio tratante</i>		
<i>Cirugía general</i>		12(22.2)
<i>Traumatología</i>		11(20.4)
<i>Otorrinolaringología</i>		5(9.3)
<i>Urología</i>		10(18.5)
<i>Ginecología</i>		9(16.7)
<i>Neurocirugía</i>		2(3.7)
<i>Cirugía plástica</i>		5(9.3)
<i>ASA</i>		
<i>I</i>		16(29.6)
<i>II</i>		29(53.7)
<i>III</i>		9(16.7)

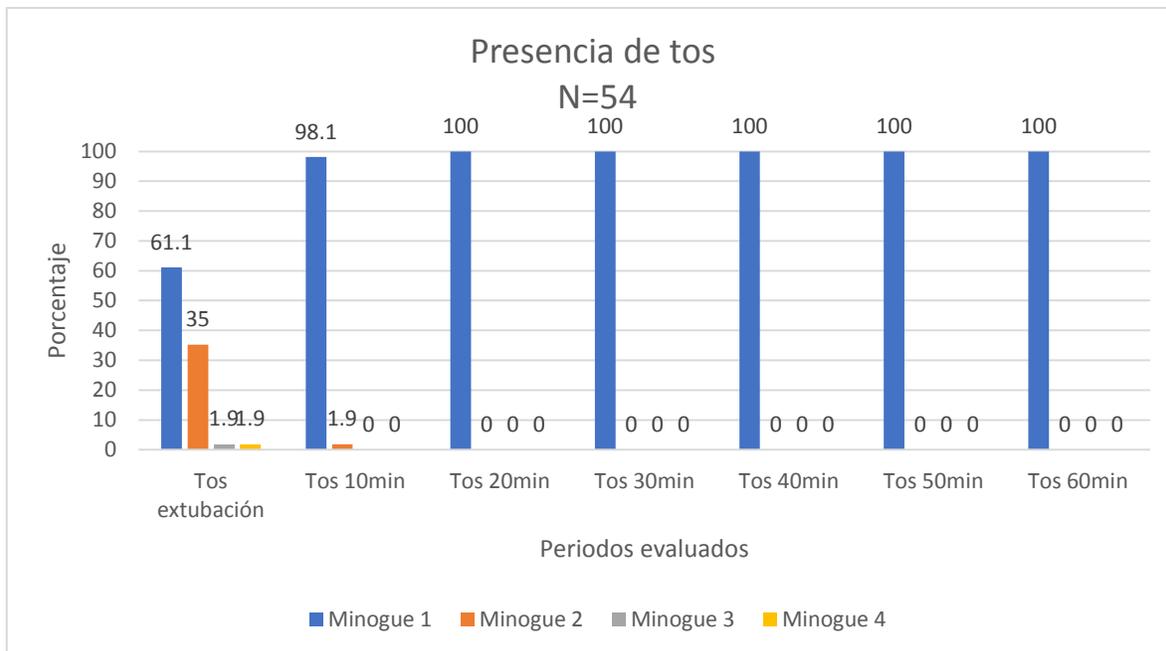
Al momento de realizar la evaluación de los grupos, la edad media en el grupo dexmedetomidina fue de 42.9 años y de 47 años en el grupo de lidocaína, sin mostrar diferencias estadísticamente significativas. En el grupo de lidocaína se observó una mayor distribución de pacientes femeninos que masculinos comparado con el grupo dexmedetomidina, en donde se observó un 44.4% de pacientes femenino y 55.6 masculinos, con esto se observó una diferencia estadísticamente significativa. No se observaron diferencias en cuanto al servicio tratante o la clasificación de ASA.

Tabla 2 Características por grupo	Grupo Dexmedetomidina	Grupo Lidocaína	P
<i>Edad</i>	42.9±17.8	47.0±17.6	0.394
<i>Genero</i>			
<i>Femenino</i>	12 (44.4)	22 (81.5)	0.005
<i>Masculino</i>	15(55.6)	5 (18.5)	
<i>Servicio tratante</i>			
<i>Cirugía general</i>	7 (25.9)	5 (18.5)	0.988
<i>Traumatología</i>	5 (18.5)	6 (22.2)	
<i>Otorrinolaringología</i>	2 (7.4)	3 (11.1)	
<i>Urología</i>	5 (18.5)	5 (18.5)	
<i>Ginecología</i>	4 (14.8)	5 (18.5)	
<i>Neurocirugía</i>	1 (3.7)	1 (3.7)	
<i>Cirugía plástica</i>	3 (11.1)	2 (7.4)	
<i>ASA</i>			
<i>I</i>	9 (33.3)	7 (25.9)	0.715
<i>II</i>	13 (48.1)	16 (59.3)	
<i>III</i>	5 (18.5)	4 (14.8)	

Al realizar la comparación de los signos vitales al momento de la extubación y cada 5 minutos en la primera hora posterior a la misma, no se observaron diferencias estadísticamente significativas en las medias en la frecuencia cardíaca, presión arterial sistólica y diastólica.

	Dexmedetomidin a	Lidocaína	P
<i>FC Extubación</i>	74.5±16.5	76±13.7	0.715
<i>FC 10min</i>	72.6±13.4	70.4±10.3	0.512
<i>FC 20min</i>	71.8±13.2	73±12.5	0.744
<i>FC 30min</i>	68.8±12.8	73.2±11.1	0.185
<i>FC 40min</i>	69.1±10	71.9±10.2	0.316
<i>FC 50min</i>	69.4±9.6	73.5±11.8	0.170
<i>FC 60min</i>	70.2±9.2	72.7±10.2	0.359
<i>PA sistólica Extubación</i>	116.9±13.6	111±17.3	0.170
<i>Presión arterial sistólica 10min</i>	116.3±16.2	115.6±14.2	0.873
<i>Presión arterial sistólica 20min</i>	118.2±17.5	121.3±20.7	0.553
<i>Presión arterial sistólica 30min</i>	121.2±16	122.2±22.4	0.851
<i>Presión arterial sistólica 40min</i>	121.8±18.8	122.1±19.9	0.955
<i>Presión arterial sistólica 50min</i>	121.1±19.6	120.3±17.5	0.878
<i>Presión arterial sistólica 60min</i>	118.3±13.8	120.9±20.1	0.588
<i>PA diastólica Extubación</i>	70±9.9	66.9±9.6	0.254
<i>Presión arterial diastólica 10min</i>	71.6±8.8	73.2±6.9	0.473
<i>Presión arterial diastólica 20min</i>	70±9.8	74.6±7.5	0.060
<i>Presión arterial diastólica 30min</i>	71.1±8.7	72.7±11.2	0.562
<i>Presión arterial diastólica 40min</i>	71.4±8.3	72.8±9.3	0.571
<i>Presión arterial diastólica 50min</i>	72.4±8.9	73.4±9.5	0.68
<i>Presión arterial diastólica 60min</i>	74±7.6	74±8.2	0.986

En cuanto a la valoración de la tos, en la valoración general, después de el minuto 20 en adelante todos los pacientes presentaron un puntaje en la escala de Minogue de 1 (ausencia de tos), en el minuto 10 solo el 1.9% de los pacientes presento un Minogue 2 y el resto Minogue 1.



Al realizar la comparación por grupos, al momento de la extubación no se observaron diferencias estadísticamente significativas en los diferentes puntajes de Minogue, siendo más común que se presentara Minogue 1 justo posterior a la extubación. Solo 1 paciente presentó una clasificación Minogue 3 al momento de la extubación, así como también solo 1 presentó Minogue 4, sin existir diferencias en los grupos evaluados. Posterior a los 20 minutos no fue posible realizar comparaciones debido a que los resultados obtenidos fueron constantes.

En ninguno de los pacientes de ambos grupos se presentó eventos de broncoespasmo, reintubación o laringoespasmo. No hubo diferencias en la satisfacción de los médicos al momento de la extubación siendo catalogados como muy bueno o bueno.

Tabla 4. Comparación Tos	Grupo Dexmedetomidina	Grupo Lidocaína	P
<i>Tos extubación</i>			
<i>Minogue 1</i>	19 (70.4)	14 (51.4)	0.163
<i>Minogue 2</i>	7 (25.9)	12 (44.4)	0.154
<i>Minogue 3</i>	0 (0)	1 (3.7)	0.500
<i>Minogue 4</i>	1 (3.7)	0 (0)	0.500
<i>Tos 10min</i>			
<i>Minogue 1</i>	26(96.3)	27 (100)	0.500
<i>Minogue 2</i>	1 (3.7)	0 (0)	0.500
<i>Tos 20min</i>			
<i>Minogue 1</i>	27 (100)	27 (100)	*
<i>Tos 30min</i>			
<i>Minogue 1</i>	27 (100)	27 (100)	*
<i>Tos 40min</i>			
<i>Minogue 1</i>	27 (100)	27 (100)	*
<i>Tos 50min</i>			
<i>Minogue 1</i>	27 (100)	27 (100)	*
<i>Tos 60min</i>			
<i>Minogue 1</i>	27 (100)	27 (100)	*

Capítulo VII

DISCUSIÓN

La pandemia por COVID 19 que enfrentamos y que tuvo su punto de mayor crisis en el 2020 y 2021 enfrentó al personal de salud a retos que anteriormente no solían ser mayor problema como lo es la presencia de tos al momento de realizar una extubación. Si bien, la presencia del reflejo tusígeno era indicador de una adecuada recuperación neurológica del paciente, en el caso de los pacientes con infección por COVID 19 se convertía en un riesgo debido a la propagación de aerosoles que pudieran poner en riesgo al personal sanitario.

Se han propuesto diversos métodos a fin de reducir estos riesgos, desde crear barreras físicas hasta la supresión del reflejo tusígeno. En nuestro estudio se realizó la comparación de dos posibles herramientas medicamentosas que pretenden reducir la presencia de este riesgo, la dexmedetomidina y la lidocaína.

En nuestro estudio no se observaron diferencias estadísticamente significativas entre el uso de ambos medicamentos, aunque en los dos grupos al momento de la extubación fue predominante la presencia de un Minogue 1 (ausencia de tos) pero con una tendencia mayor en los pacientes con el grupo de dexmedetomidina a no presentar tos, esto es similar a lo observado por Bravo VR et al en donde se realizó una comparación de lidocaína contra fentanilo en donde si bien la lidocaína suprimió de manera importante el reflejo tusígeno, fue inferior en comparación al fentanilo, sin embargo la presencia de eventos adversos y el uso controlado del fentanilo dependiendo de las regulaciones locales lo hace una opción no tan viable.

Por su parte la presencia de efectos adversos con la dexmedetomidina en especial de la bradicardia es uno de los principales temores para su implementación, en nuestro estudio no se observó la presencia de estos, así como tampoco de presencia de hipotensión en la primera hora posterior a su aplicación, sin diferencias estadísticamente significativas. En nuestro estudio, además, se realizó

este seguimiento cada 5 minutos sin la presencia de eventos adversos en la primera hora que requirieran la reintubación del paciente y al igual que Hu S et al y Saidie S, no se observaron diferencias estadísticamente significativas entre estos medicamentos.

Dentro de las limitantes de nuestro estudio se encuentra la muestra utilizada, que si bien fue la muestra calculada según los requerimientos del tipo de estudio, esto disminuye la validez externa del mismo, además de que los pacientes valorados en este estudio se trataron de aquellos en los cuales se realizó una cirugía electiva y en donde no existía una patología respiratoria de base, a diferencia de los pacientes con COVID en donde la presencia de neumonía puede influir de manera importante en la presencia o ausencia de tos. Por último, no se contó con un grupo control o placebo.

Futuros estudios son necesarios para establecer la utilidad en pacientes con síndrome respiratorio agudo como la provocada por covid.

Capítulo VIII

CONCLUSIONES

No existe diferencia estadísticamente significativa en el uso de dexmedetomidina y lidocaína para la prevención del reflejo tusígeno y su seguridad, aunque se observó una tendencia a que los pacientes con dexmedetomidina se presentaron más pacientes con un puntaje Minogue 1 (ausencia de tos) que los pacientes con uso de lidocaína, aunque esto no fue estadísticamente significativo.

En ambos medicamentos no se presentaron eventos adversos como bradicardia, hipotensión, laringoespasma, broncoespasmo o reintubación siendo al menos en este estudio igual de seguros a las dosis usadas.

Nuevos estudios se requieren para poder evaluar otras técnicas a fin de prevenir este reflejo esencial en situaciones como la vivida en la pandemia COVID.

Capítulo IX
ANEXOS

Servicio de Anestesiología

"Comparación de dexmedetomidina vs lidocaína para disminuir el reflejo tusígeno en extubación durante pandemia COVID-19"

Número de paciente: _____

Grupo: 1(dexmedetomidina) / 2(lidocaína)

Nombre: _____

Edad: _____ Registro: _____ Género: _____

ASA: _____

Parámetros/Tiempo (min)	Ext	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
Grado de tos													
Frecuencia cardíaca (lpm)													
Presión arterial (mmHg)													
SatO2%													
Laringoespasma (si/no)													
Broncoespasma (si/no)													
Reintubación (si/no)													

Nivel de satisfacción cirujano	
Muy Bueno	Favorable
Bueno	Favorable
Justo	Desfavorable
Malo	Desfavorable



Escala de Minogue modificada	
Grado 1	Sin tos ni rigidez muscular
Grado 2 (leve)	Tos una o dos veces, o tos pasajera en respuesta a la extracción del tubo traqueal que resuelve con extubación
Grado 3 (moderado)	≤3 eventos de tos que duran 1~2 s, o duración total de tos dura ≤5s
Grado 4 (severo)	>4 eventos de tos con una duración cada una de >2 s, duración total de tos dura >5s



DR. med. BELIA INÉS GARDUÑO CHÁVEZ
 Investigador principal
 Servicio de Anestesiología.
 Hospital Universitario "Dr. José Eleuterio González"
 Presente.-

Estimada Dra. Garduño:

En respuesta a su solicitud con número de ingreso **PI22-00114** con fecha del **31 de marzo del 2022**, recibida en las oficinas de la Secretaría de Investigación Clínica de la Subdirección de Investigación, se extiende la siguiente notificación con fundamento en el artículo 41 BIS de la Ley General de Salud; los artículos 14 inciso VII, 99 inciso I, 102, 109 y 112 del Decreto que modifica a la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la salud publicado el día 2 de abril del 2014; además de lo establecido en los puntos 4.4, 6.2, 6.3.2.8, 8 y 9 de la Norma Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012, que establece los criterios para la ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos; así como por el Reglamento interno de Investigación de nuestra Institución.

Se le informa que el Comité a mi cargo ha determinado que su proyecto de investigación clínica abajo mencionado cumple con los aspectos éticos necesarios para garantizar el bienestar y los derechos de los sujetos de investigación que la sociedad mexicana demanda, por lo cual ha sido **APROBADO**.

Titulado "Comparación de dexmedetomidina vs lidocaína para disminuir el reflejo tusígeno en extubación durante pandemia COVID-19"

De igual forma el (los) siguiente(s) documento(s):

- Protocolo en extenso, V1.1 de fecha Mayo 2022
- Formato de consentimiento informado, V1.2 de fecha Mayo 2022
- Formato de "REPORTE DE EVENTOS ADVERSOS (E.A.)"

Por lo tanto usted ha sido **autorizado** para realizar dicho estudio en el **Servicio Anestesiología** del Hospital Universitario como Investigador Responsable. Su proyecto aprobado ha sido registrado con la clave **AN22-00004**. La vigencia de aprobación de este proyecto es al día **17 de mayo del 2023**.

Participando además la Dra. Gabriela Amairani Vázquez Guerra como **tesista**, la Dra. Hilda Alicia Llanes Garza, Dr. med. Dionicio Palacios Rios y la Est. Alicia Paola Reyes Llanes como Co-Investigadores

Toda vez que el protocolo original, así como la carta de consentimiento informado o cualquier documento involucrado en el proyecto sufran modificaciones, éstas deberán someterse para su re-aprobación.

Será nuestra obligación realizar visitas de seguimiento a su sitio de investigación para que todo lo anterior se encuentre debidamente consignado. En caso de no apegarse, este Comité tiene la autoridad de suspender temporal o definitivamente la investigación en curso, todo esto con la finalidad de resguardar el bienestar y seguridad de los sujetos en investigación.

El proyecto aprobado será revisado:

1. Al menos una vez al año, en base a su naturaleza de investigación.

Comité de Ética en Investigación

Av. Francisco I. Madero y Av. Gonzalitos s/n, Col. Mitras Centro, C.P. 64460, Monterrey, N.L. México
 Teléfonos: 81 8329 4050, Ext. 2870 a 2874. Correo Electrónico: investigacionclinica@meduanl.com





UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



FACULTAD DE MEDICINA Y HOSPITAL UNIVERSITARIO

2. Cuando cualquier enmienda pudiera o claramente afecte bienestar y los derechos de los sujetos de investigación o en la conducción del estudio.
3. Cualquier evento o nueva información que pueda afectar la proporción de beneficio/riesgo del estudio.
4. Así mismo llevaremos a cabo auditorías por parte de la Coordinación de Control de Calidad en Investigación aleatoriamente o cuando el Comité lo solicite.
5. Toda revisión será sujeta a los lineamientos de las Buenas Prácticas Clínicas en Investigación, la Ley General de Salud, el Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud, la NOM-012-SSA3-2012, el Reglamento Interno de Investigación de nuestra Institución, así como las demás regulaciones aplicables.

Atentamente,

"Aere Flammam Veritatis"

Monterrey, Nuevo León, a 17 de mayo del 2022



COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN
COMITÉ DE INVESTIGACIÓN

[Handwritten Signature]
DR. med. OSCAR DE LA GARZA CASTRO
Presidente del Comité de Ética en Investigación

Comité de Ética en Investigación

Av. Francisco I. Madero y Av. Gonzalitos s/n, Col. Miras Centro, C.P. 64460, Monterrey, N.L. México
Teléfonos: 81 8329 4050, Ext. 2870 a 2874. Correo Electrónico: investigacionclinica@meduanl.com



Capítulo X

BIBLIOGRAFÍA

1. Ducros A. Reversible cerebral vasoconstriction syndrome. *Lancet Neurol* [Internet]. 2012;11(10):906–17. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S1474-4422\(12\)70135-7](http://dx.doi.org/10.1016/S1474-4422(12)70135-7)
2. Article R. Reversible Cerebral Vasoconstriction Syndrome, Part 1: Epidemiology, Pathogenesis, and Clinical Course. 2015.
3. Pilato F, Distefano M, Calandrelli R. Posterior Reversible Encephalopathy Syndrome and Reversible Cerebral Vasoconstriction Syndrome: Clinical and Radiological Considerations. 2020;11(February):1–8.
4. Qubty W, Irwin SL, Fox CK. Review on the Diagnosis and Treatment of Reversible Cerebral Vasoconstriction Syndrome in Children and Adolescents. *Semin Neurol*. 2020 Jun;40(3):294–302.
5. Ducros A. Reversible cerebral vasoconstriction syndrome. *Lancet Neurol*. 2012 Oct;11(10):906–17.
6. Kuga S, Goto H, Okanari K, Maeda T, Ihara K. Reversible cerebral vasoconstriction syndrome manifesting as focal seizures without a thunderclap headache: A pediatric case report. *Brain Dev* [Internet]. 2016;4–7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.braindev.2016.04.006>
7. Ghosh PS, Rothner AD, Zahka KG, Friedman NR. Reversible Cerebral Vasoconstriction Syndrome: A Rare Entity in Children Presenting with Thunderclap Headache. 2011;26(12):1580–4.
8. Fischer M. Posterior reversible encephalopathy syndrome. *J Neurol*. 2017.
9. Burton TM, Bushnell CD. Reversible Cerebral Vasoconstriction Syndrome a Diagnostic Imaging Review. 2019;2253–8.
10. Cappelen-smith C, Fracp M, Calic Z, Fracp M, Cordato D, Fracp M. Reversible Cerebral Vasoconstriction Syndrome: Recognition and Treatment. 2017;

11. Park S, Anwar A, Saleem S, Ali I. Meta-analysis of EEG Findings in Patients with PRES (P14-8.005). *Neurology* [Internet]. 2022 May 3;98(18 Supplement):2051. Available from: http://n.neurology.org/content/98/18_Supplement/2051.abstract
1. Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet*. 2020;395(10223):497–506.
2. Suárez V, Suarez Quezada M, Oros Ruiz S, Ronquillo De Jesús E. Epidemiología de COVID-19 en México: del 27 de febrero al 30 de abril de 2020. *Rev Clínica Española*. 2020;220(8):463–71.
3. Tran K, Cimon K, Severn M, Pessoa-Silva CL, Conly J. Aerosol generating procedures and risk of transmission of acute respiratory infections to healthcare workers: A systematic review. *PLoS One*. 2012;7(4).
4. Velly L, Gayat E, Quintard H, Weiss E, De Jong A, Cuvillon P, et al. Guidelines: Anaesthesia in the context of COVID-19 pandemic. *Anaesth Crit Care Pain Med*. 2020;39(3):395–415.
5. Williams A, Beamish AJ, Brown C, Robinson D, Harper ER, Mellor K, et al. Surgery during the COVID-19 pandemic: operating room suggestions from an international Delphi process. *Br J Surg*. 2020;107(11):1450–8.
6. Lee KK, Davenport PW, Smith JA, Irwin RS, McGarvey L, Mazzone SB, et al. Global Physiology and Pathophysiology of Cough: Part 1: Cough Phenomenology – CHEST Guideline and Expert Panel Report. *Chest* [Internet]. 2021;159(1):282–93. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.chest.2020.08.2086>
7. Tsui BCH, Deng A, Lin C, Okonski F, Pan S. Droplet evacuation strategy for simulated coughing during aerosol-generating procedures in COVID-19 patients. *Int J Pharm* [Internet]. 2020;125(3):e299–301. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.bja.2020.06.009>

8. Tung A, Fergusson NA, Ng N, Hu V, Dormuth C, Griesdale DGE. Pharmacological methods for reducing coughing on emergence from elective surgery after general anesthesia with endotracheal intubation: Protocol for a systematic review of common medications and network meta-analysis. *Syst Rev*. 2019;8(1):1–7.
9. Simpson JP, Wong DN, Verco L, Carter R, Dzidowski M, Chan PY. Measurement of airborne particle exposure during simulated tracheal intubation using various proposed aerosol containment devices during the COVID-19 pandemic. *Anaesthesia*. 2020;75(12):1587–95.
10. Clivio S, Putzu A, Tramèr MR. Intravenous Lidocaine for the Prevention of Cough: Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *Anesth Analg*. 2019;129(5):1249–55.
11. Bravo VR, Palomba N, Corletto F, Willis R, Vettorato E. Comparison between intravenous lidocaine and fentanyl on cough reflex and sympathetic response during endotracheal intubation in dogs. *Vet Anaesth Analg* [Internet]. 2020;47(4):481–9. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.vaa.2019.11.009>
12. Hu S, Li Y, Wang S, Xu S, Ju X, Ma L. Effects of intravenous infusion of lidocaine and dexmedetomidine on inhibiting cough during the tracheal extubation period after thyroid surgery. *BMC Anesthesiol*. 2019;19(1):1–8.
13. Saidie S, Modir H, Yazdi B, Moshiri E, Noori G, Mohammadbeigi A. The effect of dexmedetomidine on decrease of cough, hemodynamic parameters and Ramsay score versus lidocaine during general anesthesia: A randomized clinical trial. *Med Gas Res*. 2021;11(1):1–5.
14. Tung A, Fergusson NA, Ng N, Hu V, Dormuth C, Griesdale DEG. Medications to reduce emergence coughing after general anaesthesia with tracheal intubation: a systematic review and network meta-analysis. *Br J Anaesth* [Internet]. 2020;124(4):480–95. Available from:

Capítulo XI
RESUMEN AUTOBIOGRÁFICO

Dra. Gabriela Amairani Vázquez Guerra

Candidato para el grado de Especialista en Anestesiología

Tesis: "Comparación de dexmedetomidina vs lidocaína para disminuir el reflejo tusígeno en extubación durante pandemia COVID-19"

Biografía

Datos personales: Nacida en Miguel Alemán, Tamaulipas, México, el 14 de marzo de 1994; hija de Ma. de los Ángeles Guerra Garza y César Abiel Vázquez Barrera.

Educación: Egresada de la Universidad Autónoma de Nuevo León, obteniendo el grado de Médico Cirujano y Partero en el año 2017.

Experiencia profesional: Médico Residente de la especialidad de Anestesiología del Hospital Universitario "Dr. José Eleuterio González"