



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA

División de Estudios de Posgrado

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

Unidad Médica de Alta Especialidad

Hospital de Especialidades “Antonio Fraga Mouret”

Centro Médico Nacional la Raza

TESIS

**“Utilidad de la valoración de la vía aérea por medio del ultrasonido
comparado con la valoración estándar para la predicción de
laringoscopia difícil en pacientes acromegálicos”**

PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGIA

PRESENTA:

DRA. URGILÉS SUÁREZ RUTH VICTORIA

DRA. LÓPEZ ARIAS CASSANDRA ABIGAIL

ASESOR DE TESIS:

DR. BENJAMIN GÚZMAN CHAVEZ



Ciudad de México 2022



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

HOJA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS

Dr. Benjamín Guzmán Chávez

Profesor Titular del Curso de Anestesiología / Jefe de Servicio de Anestesiología.
U.M.A.E. Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret” del Centro Médico
Nacional “La Raza” del I.M.S.

Dra. Urgilés Suárez Ruth Victoria

Médico Residente de Tercer Año en la Especialidad de Anestesiología
Sede Universitaria – U.M.A.E. Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret” del
Centro Médico Nacional “La Raza” del I.M.S.S. U.N.A.M.

Dra. López Arias Cassandra Abigail

Médico Residente de Tercer Año en la Especialidad de Anestesiología
Sede Universitaria – U.M.A.E. Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret” del
Centro Médico Nacional “La Raza” del I.M.S.S. U.N.A.M.

Número de Registro CLIS: R-2020-3501-231

ÍNDICE

HOJA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS.....	2
I. RESUMEN.....	4
II. INTRODUCCIÓN.	6
III. MATERIALES Y METODOS	11
IV. RESULTADOS.....	13
V. DISCUSIÓN.....	18
VI. CONCLUSIONES.	20
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	21
VIII ANEXO 1	24

I. RESUMEN.

Título: “Utilidad de la valoración de la vía aérea por medio del ultrasonido comparado con la valoración estándar para la predicción de laringoscopia difícil en pacientes acromegálicos”

Materiales y métodos: Estudio de casos y controles, observacional, prospectivo y comparativo donde midió el tejido blando anterior a la vía aérea por ultrasonografía con la finalidad de predecir una laringoscopia difícil en el paciente acromegálico, en el Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret” del Centro Médico Nacional “La Raza” de septiembre del 2010 a junio de 2021 para el análisis se utilizó estadística descriptiva, t de student.

Resultados: Se incluyeron 20 pacientes con un predominio de mujeres 55%, el promedio de edad fue de 41 años con una desviación estándar de 12, el índice de masa corporal promedio fue de 28.4, el total de laringoscopias difíciles fue de 4 casos. En el análisis de regresión logística unvariado no arrojó resultados estadísticamente significativos; Piel a la epiglotis (OR 0.9, IC95% 0.83 - 1.8, p = 0.36) y Piel a la tráquea (OR 0.2, IC95% 0.23 - 0.99, p = 0.99).

Conclusión: La acromegalia es una enfermedad de baja incidencia, la medición del tejido blando anterior del cuello con ultrasonido en tumores productores y no productores de GH; tanto en la población muestra como en el grupo de los controles no presento significancia estadística.

Palabras clave: Acromegalia, Ultrasonido, Vía aérea

ABSTRACT

Title: "Usefulness of the evaluation of the airway with ultrasonography compared with the standard evaluation for the prediction of difficult laryngoscopy in acromegalic patients".

Materials and methods: It is a case-control study with observational, prospective and comparative characteristics where the soft tissue anterior to the airway was measured by ultrasonography in order to predict a difficult laryngoscopy in the acromegalic patient.

Results: A total of 20 patients were included with a predominance of women corresponding to 55%, the average age was 41 years with a standard deviation of 12, the average body mass index was 28.4, the total of difficult laryngoscopies in our study was 4 patients. The unvaried logistic regression analysis did not yield statistically significant results; Skin to the epiglottis (OR 0.9, CI95% 0.83 - 1.8, $p = 0.36$) and Skin to the trachea (OR 0.2, CI95% 0.23 - 0.99, $p = 0.99$).

Conclusion: Acromegaly is a low incidence disease described since 1886 in France, where the increase in GH stimulates the growth of soft tissue and bone, especially of the face, hands and feet, the objective of our study was to measure the anterior soft tissue of the neck with ultrasound in GH-producing and non-GH-producing tumors; both in the group of cases and in the group of controls where the univariate analysis with a 95% confidence interval had no statistical value.

Keywords: Acromegaly, Ultrasound, Airway

II. INTRODUCCION.

La acromegalia es una condición médica poco frecuente, que resulta de la producción excesiva de hormona de crecimiento (GH) y factor de crecimiento insulínico tipo 1 (IGF-1), que habitualmente es ocasionada por un adenoma hipofisiario o una producción ectópica que genera un crecimiento somático excesivo posterior a la pubertad. (1–3).

En la revisión de la estadística de esta patología el profesor rumano en endocrinología Dr. Maione describe las principales características y la distribución geográfica de la acromegalia con base a la literatura médica de 19 países, donde conglomerara a 16.000 pacientes. Los países con mayor registro son: Reino Unido, 2572 pacientes; México, 2057 pacientes; España, 1658 pacientes y Alemania, 1344 pacientes; los demás tienen registros que oscilan entre 47 y 890 pacientes. Con este registro se asume una prevalencia de entre 20 y 80 casos por millón, con una edad media ponderada global de diagnóstico de 45,2 años con afección mayor en la población femenina (F / M = 1,24). (4)

En México el programa epidemiológico nacional de acromegalia describe una prevalencia global de 13 casos por millón de habitantes; por región oscila entre 7 y 49 casos por millón de habitantes hasta el año 2010, con una edad diagnóstica similar a la encontrada en la revisión de Maione. (4,5). En nuestro nosocomio al año se realizan aproximadamente 48 procedimientos de cirugía transesfenoidal de los cuales 15 pacientes cuentan con el diagnóstico de acromegalia.

La patología como tal tiene gran impacto en muchos órganos y sistemas del ser humano, se ha asociado a comorbilidades como: hipertensión arterial sistémica, diabetes mellitus tipo 2, síndrome de apnea obstructiva del sueño. En anestesiología es de gran relevancia, porque la exposición prolongada a GH e IGF1 en los tejidos del cuello produce el crecimiento progresivo de la lengua, con una esperada macroglosia, al igual que una hipertrofia de las cuerdas vocales y una mayor distancia tiroental (DTM) modificando la anatomía de la vía aérea, por lo tanto, es completamente racional y concebible esperar una laringoscopia difícil en este tipo de pacientes. (6)

La incidencia de laringoscopias directa difícil no anticipada es tres veces más común en pacientes con acromegalia que en pacientes con tumores hipofisarios no funcionales (9.1% [5.8-14%] frente a 2,6% [1,5-4,5%], $P = 0,007$). (7) Hubert Schmitt, también encontró una alta incidencia (26%) de laringoscopia difícil, con una visión inicial de grado III de las estructuras laríngeas, esta incidencia supera notablemente la tasa más alta notificada y bien documentada de laringoscopias de grados III y IV en pacientes no acromegálicos que es de aproximadamente 6%. (8, 9)

Por muchos años la valoración de la vía aérea se ha realizado con parámetros clínicos como: la prueba de mordida del labio superior, distancia tiromentoneana, distancia esternomentoneana la apertura bucal o la clasificación de Mallampati modificada por Samsoon y Young, siendo aun inefectivas en pacientes sin modificaciones clínicas de la vía aérea dejando a la deriva al paciente acromegálico. (8)

A. ULTRASONIDO:

El ultrasonido o también conocido como ecografía, es una técnica diagnóstica por imagen que a través de ondas sonoras (ultrasonido) crea imágenes de órganos, y tejidos del interior del cuerpo; siendo un método no invasivo, sin uso de radiación, fácil acceso, reproducible, imágenes dinámicas en tiempo real, menor costo que permite una evaluación clínica más exacta. En los últimos años ha sido de apoyo en al menos 20 especialidades médicas, por ejemplo: Anestesiología, Reanimación y Cuidados Críticos, y Terapéutica del Dolor. (10)

En anestesiología el uso del ultrasonido ha permitido: canalización de accesos vasculares, la realización de bloqueos neuro axiales y regionales con mayor precisión en menor tiempo y disminución de las complicaciones; la evaluación de la función cardiopulmonar y hemodinámica perioperatoria y últimamente la exploración anatómica de la vía aérea. (11,12)

Es así, que varios autores en la búsqueda del apoyo del ultrasonido en la predicción de laringoscopia difícil describen la valoración de vía aérea ya sea en planos o por regiones anatómicas:

- Plano sagital (longitudinal a la línea media)

- Plano parasagital (longitudinal lateral a 2 cm de la línea media)
- Plano transversal (transversalmente a través de la superficie anterior del cuello).
- Región suprahioidea (valora el piso de la lengua y glándulas salivales);
- Región infrahioidea (valora cartílago y membrana tiroidea, epiglotis, cuerdas vocales, cartílago cricoides y membrana cricotiroidea, tráquea y tejidos vecinos) (10)

Para la valoración de la vía aérea se coloca al paciente en posición de olfateo o en posición neutra con un transductor lineal de 7 a 12 MHz, que permite una profundidad limitada con una resolución axial y lateral alta, ideal para la valoración de esta zona. (10,12,13)

El Dr. Yadav y colaboradores en el 2019 estudiaron a 310 pacientes de 18-70 años de edad, programados para diversos procedimientos quirúrgicos bajo anestesia general, encontraron que la medición de la piel al hueso hioides tiene una sensibilidad (SE) del 68% y especificidad (ES) del 72% mayor en posición de olfateo que en posición neutra al igual que el grosor de la lengua una SE del 71% y ES del 72%. (14)

El Dr. Parmeswari y colaboradores en el 2017 describen la vía aérea por ultrasonido en población no obesa con un rango de edad entre 18-60 años con un total de 130 pacientes para cirugía electiva sometidos a anestesia general donde refiere que la distancia entre la piel y la epiglotis tiene una SE del 75% y ES 63.6 %, valor predictivo positivo (VPP) de 17.5% y un valor predictivo negativo de 96,2% (VPN). (15)

El Dr. Abraham y colaboradores valoraron a 137 pacientes en posición supina y con referencia de la distancia hiomental mayor a 1.09cm, encontrando que es predictor de intubación difícil con una SE del 90%, ES 88% VVP 37% VPN 99,1% en relación con distancia de la piel a cartílago tiroides, grosor de la región submental, distancia del hueso hioides a la base de la lengua. (16)

El Dr. Ezri y colaboradores en un estudio de 50 pacientes con obesidad mórbida y el uso del ultrasonido en un paciente obeso que miden el diámetro anteroposterior en la línea media desde la piel a la tráquea y 15 mm en lateral derecho y lateral

izquierdo; al sumar los 3 valores se obtiene una medida en milímetros, si este valor supera 28 mm en un paciente con circunferencia del cuello mayor de 50 cm e IMC > 35 kg/m² se puede predecir laringoscopia difícil, entendida como visualización Cormack Lehane grado 3 o 4, en el 70% de los casos con un valor de P <0,05.(17)

C. LARINGOSCOPIA DIFÍCIL

El abordaje de la vía aérea siempre va a ser un reto, en anestesiología y en todas las especialidades donde el paciente amerite una intubación oro-traqueal. La asociación Americana de Anestesiología (ASA) revelo que el 34 % de las demandas a anestesiólogos se encuentran en relación con eventos en la vía aérea, y que la dificultad de intubación ha sido la causa más común de daño en las mismas desde los años 90. (18)

Es importante aclarar los conceptos sobre el abordaje de la vía aérea estandarizados en la guía de manejo de la vía aérea difícil del 2013 por la ASA:(19)

- **Vía aérea difícil:** se define como la situación clínica en la que un anestesiólogo capacitado convencionalmente experimenta dificultad con la ventilación con mascarilla de la vía aérea superior, o dificultad con la intubación traqueal o ambas.
- **Intubación difícil:** se define como la necesidad de tres o más intentos para la intubación de la tráquea o más de 10 minutos para conseguirla, situación que ocurre en 1,5 a 8% de los procedimientos con anestesia general.
- **Laringoscopia difícil:** se define como la imposibilidad de visualizar ninguna porción de las cuerdas vocales.

Hay que destacar que la laringoscopia directa (LD) es una habilidad técnica que amerita la alineación de los ejes oro-faríngeo-laríngeo para despejar la línea de visión de la glotis y las cuerdas vocales, su dificultad puede estar determinada por los incisivos superiores, el tamaño de la lengua o variaciones en la anatomía normal. Para clasificarla se ha usado desde 1984 la escala de Cormack Lehane quien ha

categorizado la visualización de las cuerdas vocales durante una intubación, en 4 grados: (20)

- grado I: se observa el anillo glótico en su totalidad (intubación muy fácil),
- grado II: solo se observa la comisura o mitad superior del anillo glótico (fácil),
- grado III: no se puede ver ninguna parte de la glotis, sino solo la epiglotis, entonces puede haber una dificultad bastante grave,
- grado IV: si ni siquiera la epiglotis puede exponerse, la intubación es imposible excepto con métodos especiales.

Una mala técnica de laringoscopia puede generar una respuesta hemodinámica significativa, inestabilidad cervical, lesiones en la vía aérea superior o proporcionar una visión glótica inadecuada, que es el problema más común en este procedimiento. (21)

La evaluación preoperatoria de la vía aérea en el paciente acromegálico incluye la valoración clínica que se basa en: Mallampati, distancia tiromental, apertura de la boca, protrusión mandibular, distancia externomentoneana y una valoración por imagen como: nasofaringoscopia flexible, radiografía, tomografía e incluso resonancia magnética; con la finalidad de encontrar los cambios provocados por la hormona de crecimiento tanto en el tejido blando como en el óseo. A pesar de los esfuerzos sigue siendo un reto la predicción de una laringoscopia difícil. (22)

III. MATERIALES Y METODOS

Se realizó un estudio de casos y controles de tipo observacional prospectivo comparativo y homodémico, con pacientes hospitalizados durante el periodo del estudio y programados para cirugía electiva endoscópica de hipófisis con o sin signos de acromegalia, en el Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret” del Centro Médico Nacional “La Raza” de septiembre del 2010 a junio de 2021.

Los criterios de inclusión del grupo de casos fue pacientes de ambos sexos, entre 18 a 70 años, programados para cirugía transesfenoidal endonasal de hipófisis con diagnóstico de acromegalia y que cumplan con el protocolo preoperatorio completo para macroadenoma hipofisiario, en los criterios de inclusión grupo de control se tomo en cuenta pacientes de ambos sexos, entre 18 a 70 años, programados para cirugía transesfenoidal endonasal de hipófisis, sin diagnóstico de acromegalia y que cumplan con el protocolo preoperatorio completo para macroadenoma hipofisiario.

En cuanto a los criterios de eliminación fueron patologías concomitantes que limiten la hiperextensión del cuello: artritis reumatoide, cirugía de resección amplia de cuello, quemados o pacientes en los cuales se utilice otras técnicas diferentes a la laringoscopia directa convencional.

Criterio de no inclusión se limitaron a los pacientes que no quisieron participar en el estudio o que no cumpla los criterios de inclusión.

Metodología

se asignaron en dos grupos: acromegálicos y no acromegálicos. En ambos grupos se recolectó la información de las distintas variables demográficas y también se les realizó valoración preoperatoria por ecografía de la vía aérea por medico adscrito de imagenología se midió distancia de la piel a la epiglotis y la distancia de la piel a la tráquea (anexo1). Posterior a la inducción anestésica se verificó el Cormack Lehane de todos los pacientes como prueba “Gold standard” de valoración de vía área, la laringoscopia se realizó con laringoscopio convencional con hoja Macintosh #4 con previa alineación de ejes el anesthesiólogo que realizó la laringoscopia desconocía las medidas obtenidas por ultrasonografía.

Para el análisis estadístico se ocupó estadística descriptiva para variables clínicas y de estudio, se presentó una distribución normal los resultados se expresaron en

forma de media aritmética (desviación estándar), Para variables dicotómicas los resultados se expresaron con frecuencias (porcentajes). Posterior se comparan las características entre ambo grupos por medio de las pruebas X² (dicotómica) y t de student (cuantitativa) con la finalidad de conocer la homogeneidad de los grupos, tomando valores de $p \leq a 0.05$ como estadísticamente significativo.

IV. RESULTADOS

Se incluyeron un total de 20 pacientes en el estudio (Figura 1). Del total de la muestra existieron más mujeres 11 (55%) y el total de laringoscopia difíciles fueron 4 (20%), el resto de las características en general de la muestra se muestran en la tabla 1. Posterior se analizó la muestra con base a casos y controles, no existieron diferencias estadísticamente significativas al comparar ambos grupos, el resumen se muestra en la tabla 2.

En el análisis de regresión logística univariado ninguna de los modelos arrojó resultados estadísticamente significativos; en donde la distancia de la piel a la epiglotis(PE) (OR 0.9, IC95% 0.83 - 1.8, $p = 0.36$) y la piel a la tráquea (PT) (OR 0.2, IC95% 0.23 - 0.99, $p = 0.99$) como se muestra en la tabla 3. Por último, también en el análisis univariado de regresión logística de los modelos ajustados con respecto a la edad, genero, peso e IMC tampoco existieron resultados estadísticamente significativos como se muestra en la tabla 4, motivo por el cual, ya no se realizó un análisis multivariado de los distintos modelos.

Sensibilidad: Verdaderos positivos/ Casos $1/8 = 0.125\%$

Especificidad: Verdaderos negativos/Controles $10/12 = 0.83\%$

Valor predictivo positivo: Verdaderos positivos/ positivos $1 / 4 = 0.25\%$

Valor predictivo negativo: Verdaderos negativos/ negativos $9 / 16 = 0.56\%$

Prevalencia: Casos/ totales $8/20 = 0.4\%$

Figura 1: flujograma de selección de pacientes para el estudio

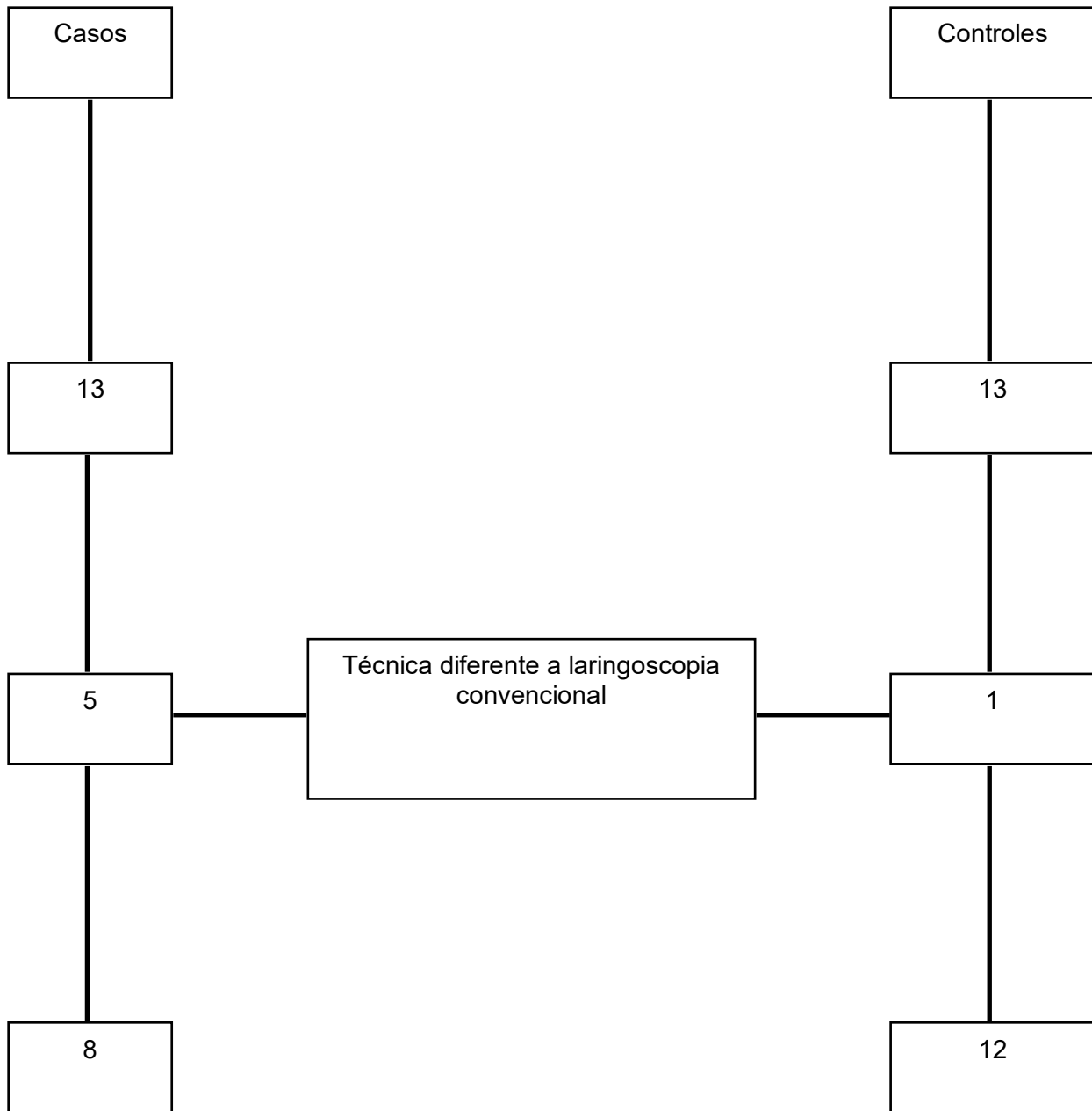


Tabla 1: Descripción general de las características de la muestra

Variables demográficas	
Edad (años) *	41.5 (12)
Sexo (femenino) **	11 (55)
Peso (kilogramos) *	78.6 (12.7)
Talla (metros) *	1.68 (0.12)
IMC *	28.4 (4.6)
Variables de estudio	
Piel - epiglotis (milímetros) *	10.4 (3.2)
Piel - tráquea (milímetros) *	12.6 (3)
Desenlace	
Cormack - Lehane (2 -3) **	4 (20)
IMC; índice de masa corporal	
* Media (desviación estándar)	
* * Frecuencia (porcentaje)	

Tabla 2: características por grupos; casos y controles del estudio

Variable demográficas	Casos (n = 8)	Controles (n = 12)	p - valor
Edad (años) *	37.8 (12.3)	44 (11.6)	0.27
Sexo (femenino) **	5 (62.5)	6 (50)	0.67
Peso (kilogramos) *	80 (14.2)	77 (0.12)	0.53
Talla (metros) *	1.6 (0.12)	1.6 (0.13)	0.84
IMC *	28.7 (4.7)	28.4 (4.6)	0.84
Variables de estudio			
Piel - epiglotis (milímetros) *	9.8 (3.6)	10.8 (3.1)	0.52
Piel - tráquea (milímetros) *	11.5 (2.5)	13.3 (3.2)	0.18
Desenlace			
Cormack - Lehane (2 - 3) **	1 (12.5)	3 (25)	0.61
IMC; índice de masa corporal * Media (desviación estándar) * * Frecuencia (porcentaje)			

Tabla 3: análisis univariado de los dos modelos

	Univariado		
	OR	IC95%	p - valor
Piel - epiglotis	0.9	0.83 - 1.80	0.36
Piel - tráquea	0.2	0.23 - 0.99	0.99

Tabla 4: análisis univariado de los modelos ajustados

	Univariado		
Modelo piel - epiglotis	OR	IC95%	p - valor
Edad	0.27	1.08 - 8.78	0.78
Sexo	1.29	0.002 - 1.93	0.19
Peso	1.33	1.21 - 9.74	0.18
IMC	1.67	1.04 - 2.67	0.09
Modelo piel - tráquea	OR	IC95%	p - valor
Edad	0.19	0.67 - 9.33	0.98
Sexo	0.88	0.56 - 4.65	0.32
Peso	1.05	0.94 - 6.53	0.56
IMC	0.87	0.67 - 3.34	0.67

V. DISCUSIÓN.

La acromegalia es una enfermedad de progresión lenta y de baja incidencia descrita desde 1886 en Francia; producida por aumento en la producción de hormona de crecimiento (GH) y consecuentemente de factor de crecimiento insulínico (IGF-1) que puede ser derivado de la hipófisis o aún más raro al ser producido de manera ectópica, dentro de su clínica destaca el aumento del tamaño de manos, pies y de la facie (macroglosia, prognatismo, hipertrofia de tejidos blandos).¹⁻²

El objetivo principal de nuestro estudio fue la medición de los parámetros ecográficos del tejido blando anterior del cuello tanto en la población muestra como en el grupo de los controles en donde el análisis univariado de los dos modelos con un intervalo de confianza del 95% no tuvieron valor estadístico.

Es necesario discutir algunos aspectos de gran importancia respecto a los parámetros estimados, relacionados con el desafío experimental utilizado en este estudio. En primer lugar, el diseño implementado implica que es poco posible anticipar una laringoscopia difícil mediante la medición previa de la vía aérea por ultrasonido. Por lo tanto, para los cálculos de funcionalidad habría una sobreestimación del mismo.

Además, en el análisis de regresión logística univariado ninguno de los modelos arrojó resultados estadísticamente significativos; PE (OR 0.9, IC95% 0.83 - 1.8, $p = 0.36$) y PT (OR 0.2, IC95% 0.23 - 0.99, $p = 0.99$). De la misma manera en el análisis univariado de regresión logística de los modelos ajustados con respecto a la edad, género, peso e IMC tampoco existieron resultados estadísticamente significativos.

El Dr. Parmeswari y colaboradores en el 2017 describe la vía aérea por ultrasonido en población no obesa con un rango de edad entre 18-60 años con un total de 130 pacientes para cirugía electiva sometidos a anestesia general donde refiere que la distancia entre la piel y la epiglotis tiene una SE del 75% y ES 63.6 %, valor predictivo positivo (VPP) de 17.5% y un valor predictivo negativo de 96,2% (VPN).¹⁴ Mientras que en nuestro estudio se encontró una sensibilidad únicamente del 0.125% mientras que la especificidad fue calculada en 0.83% con un VPP de 0.25% y VPN de 0.56%, se demostró que la prevalencia de laringoscopia directa difícil en nuestros pacientes fue de 0.4%, por lo tanto, la medición previa de la vía aérea

mediante ultrasonido no concluye la utilidad esperada para anticipar la laringoscopia directa difícil.

Ezri y colaboradores reportaron la medidas para la predicción de laringoscopia difícil en pacientes obesos con IMC promedio de 43, en nuestro estudio reportamos un IMC 28.7 para los casos y un IMC de 28.4 para los controles, por lo tanto al realizar el análisis univariado para modelos ajustados se encontró un valor de p de 0,67 en la medición de piel a la tráquea resultando estadísticamente no significativo.¹⁶

De acuerdo con los resultados obtenidos no se encontró una asociación estadísticamente significativa entre los parámetros medidos por ultrasonografía: distancia de piel al hueso hioides, distancia de la piel a la epiglotis y la distancia de la piel a la tráquea para valoración de la vía aérea, estas mediciones no predicen la laringoscopia difícil en el paciente acromegálico sometido a cirugía electiva de hipófisis.

La pesquisa nos permite postular que dichas estrategias de medición no son útiles para la anticipación de la laringoscopia directa difícil, puede además estar alteradas por las características demográficas de la población estudiada.

Durante la realización de este estudio, se presentaron una serie de limitantes que dificultaron el análisis y la interpretación de los resultados obtenidos. Dentro de estas se destacan:

–Tamaño de la muestra: Esta investigación se realizó con una muestra total de 20 pacientes, de los cuales 12 contaban con el diagnóstico de adenoma hipofisario no productor y 8 con el diagnóstico de acromegalia. Por lo tanto, el bajo número de pacientes impide que los resultados sean generalizables a la población de pacientes acromegálicos

– Ultrasonido: la medición se realizó en su mayoría con ultrasonido portátil de 380 cristales, el costo del equipo dificulta establecer de forma rutinaria la realización de las mediciones, la disponibilidad de la sala de imagenología para realizar el ultrasonido fue un contratiempo que siempre se pudo resolver, sin embargo para los pacientes que se podrían medir, pero que son solicitados de manera urgente limita el acceso al estudio, por ultimo al ser un estudio de gabinete operador dependiente, existe un sesgo difícil de establecer.

VI. CONCLUSIONES.

En conclusión, la utilidad de la medición del tejido blando anterior a la vía aérea a nivel de la epiglotis y a nivel de la tráquea en pacientes con diagnóstico de acromegalia programados para resección de macro adenoma hipofisiario en el hospital de especialidades Dr. Antonio Fraga Mouret como prueba de tamizaje para predecir laringoscopia difícil es estadísticamente no significativa. Aunque actualmente, el uso del ultrasonido como herramienta complementaria para la valoración de la vía aérea es innovador y poco usado, esto debido a múltiples factores, de los que podría destacar la falta de experiencia. A pesar de la actual evidencia brindada, tal vez, su uso de manera rutinaria mejoraría la curva de aprendizaje posibilitando así un mayor impacto que pudiera repercutir en el desenlace del paciente al posibilitar la identificación de los factores asociados con una laringoscopia difícil. De los argumentos en contra, el ultrasonido ha sido criticado en todos sus ámbitos por ser operador dependiente y en este caso a pesar de tener un mismo evaluador y equipo de ultrasonido se evidencio modificaciones en sus parámetros como el número de MHZ de 7.5 y 10 que probablemente pueda ser un sesgo en nuestro estudio que debería considerarse para futuras investigaciones. Sin duda alguna el ultrasonido en anestesiología cada día es más frecuente tanto para acceso vasculares, bloqueos regionales tanto analgésicos como anestésicos sin embargo su uso en la vía aérea es nuevo y no podría descartar su uso. Pese a esto, identificar la presencia de vía aérea difícil en esta población sigue siendo un gran reto para el Anestesiólogo. Por último, dadas las grandes limitaciones del presente trabajo es necesario la realización de ensayos clínicos aleatorizados para la mejor la toma de decisiones en el contexto clínico.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Katznelson L. Diagnosis and treatment of acromegaly. *Growth Hormone and IGF Research*. 2005 Jul 1;15:32–5. DOI: 10.1016 / j.ghir.2005.06.007
2. Cob A. Acromegaly resolution after traumatic brain injury: a case report. *J Med Case Rep*. 2014 Sep 02; 8(290):1-6.
3. Khan ZH, Rasouli MR. Intubation in patients with acromegaly: experience in more than 800 patients. *Eur J Anaesthesiol*. 2009 Abr; 26(4):354-5. DOI: 10.1097 / EJA.0b013e32831bc6fb
4. Maione L, Chanson P. National acromegaly registries. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab*. 2019 Abr;33(2):2-12. DOI: 10.1016 / j.beem.2019.02.001
5. Acevedo K, Aguilar-Pacheco PE, Arellano-Montaña S, et al. Primer reporte del registro nacional de acromegalia: Programa «Epiacro». *Endocrinol Nutr*. 2010 Oct-Dic;18(4):176-180.
6. Schmitt H, Buchfelder M, Radespiel-Tröger M, et al. Difficult intubation in acromegalic patients: incidence and predictability. *Anesthesiology*. 2000 Jul 93 (1): 110-4. DOI: 10.1097 / 00000542-200007000-00020
7. Colao A, Grasso LFS, Giustina A, et al. Acromegaly. *Nat Rev Dis Primers*. 2019 Mar 21; 5(1): 20. DOI: 10.1038 / s41572-019-0071-
8. Zamudio-Burbano MA, Casas-Arroyave FD. Airway management using ultrasound. *Rev Colomb Anesthesiol*. 2015;43(4):307–13. DOI: 10.1016/j.rcae.2015.03.008
9. Carrillo-Esper R, Nava-López JA, Romero-Sierra G. Evaluación ultrasonográfica de la vía aérea superior. *Rev Mex Anesthesiol*. 2014 Abr-Jun;37(2):123-30.
10. Peralta Rodríguez P, Arias Pérez S, Fernández Izquierdo MC. Ecografía aplicada a a Vía Aérea: ¿Realidad o ficciónn?[en línea] 2013 Feb 13 [Consultado el 2020 Sep 30]

Disponible: <https://anestesar.org/2013/ecografia-aplicada-a-a-via-aerea-realidad-o-ficcion/>

11. Merchante Sánchez M, Martpinez Hurtado E, Cabezón NL. Capítulo 30. En: Ecografía y manejo de la vía aérea.[Internet] México: Elsevier; 2014 [Consultado 2020 Sep 30].428-42. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/272348336_Ecografia_en_el_manejo_de_la_via_aerea
12. Azócar L. Ultrasound in Anesthesia: Point of Care Ultrasound (POCUS). Rev Chil Anest. 2017; 46:157-66. DOI:10.25237/revchilanestv46n03.06
13. Yadav NK, Rudingwa P, Mishra SK, Pannerselvam S. Medición ecográfica de los tejidos blandos del cuello anterior y el grosor de la lengua para predecir una laringoscopia difícil: un estudio analítico observacional. Indian J Anaesth. 2019 Ago;63(8): 629-34.
14. Parameswari A, Govind M, Vakamudi M. Correlation between preoperative ultrasonographic airway assessment and laryngoscopic view in adult patients: A prospective study. J Anaesthesiol Clin Pharmacol. Jul-Sep 2017 33(3): 353-58.
15. Abraham S, Himarani J, Mary Nancy S, Shanmugasundaram S, Krishnakumar Raja VB. Ultrasound as an Assessment Method in Predicting Difficult Intubation: A Prospective Clinical Study. J Maxillofac Oral Surg. 2018 Dic;17 (4): 563-69.
16. Ezri T, Gewürtz G, Sessler DI. Prediction of difficult laryngoscopy in obese patients by ultrasound quantification of anterior neck soft tissue. Anaesthesia. 2003 Nov; 58 (11): 1111-4. DOI: 10.1046 / j.1365-2044.2003.03412.x
17. Coloma R. Manejo de vía aérea no difícil. Desde la ventilación con bolsa hasta intubación oro traqueal. Rev Med Clin. 2017 Sep 09; 28(5) 691-700. DOI: 10.1016/j.rmclc.2017.08.00
18. Apfelbaum JL, Hagberg CA, Caplan RA, et al. Management of the Difficult Airway. Practice guidelines for management of the difficult airway: an updated report by the

- American Society of Anesthesiologists Task Force on Management of the Difficult Airway. *Anesthesiology*. 2013 Feb; 118(2): 251-70. DOI: 10.1097 / ALN.0b013e31827773b2
19. Gómez-Ríos MA, Gaitini L, Matter I, et al. Guidelines and algorithms for managing the difficult airway. *Rev Esp Anesthesiol Reanim*. 2018 Ene; 65(1):41-8. DOI: 10.1016 / j.redar.2017.07.009
 20. Orozco-Díaz É, Jorge Álvarez-Ríos J, Luis Arceo-Díaz J. Predicción de intubación difícil mediante escalas de valoración de la vía aérea. *Cir Cir*. 2010 Sep-Oct;78 (5):393-9.
 21. Artigas O. La intubación endotraqueal. *Med Integral* 2002;39(8):335-42.
 22. Friedel ME, Johnston DR, Singhal S. Airway management and perioperative concerns in acromegaly patients undergoing endoscopic transsphenoidal surgery for pituitary tumors. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2013 Dec;149(6):840-4. DOI: 10.1177 / 0194599813507236

VIII ANEXO 1

Ultrasonografía del tejido blando anterior del cuello.

