



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



ISSSTE

**Facultad de Medicina
División de posgrado**

**INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS
TRABAJADORES DEL ESTADO "ISSSTE"
CENTRO MÉDICO NACIONAL "20 DE NOVIEMBRE"**

TÍTULO

**INCIDENCIA DE CORMACK-LEHANE 3 Y 4 EN PACIENTES OBESOS
MÓRBIDOS SOMETIDOS A CIRUGÍA BARIÁTRICA DEL CMN DEL ISSSTE 20
DE NOVIEMBRE**

TESIS

**PARA OBTENER EL GRADO
"ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGÍA"**

Presenta:

Dra. Sandy Aceneth Guadalupe De Niz García

Asesor de Tesis:

Dra. Anel Olivares Skewes

Ciudad de México a 27 de Febrero del 2018



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.

A mi madre,
a quien todo el apoyo me ha dado,
que nunca me abandonó
a pesar de las circunstancias y las adversidades,
le dedico este gran paso.

Imelda García

Contenido

PORTADA	1
RESUMEN	4
INTRODUCCIÓN	6
ANTECEDENTES.....	11
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	13
JUSTIFICACIÓN.....	15
HIPÓTESIS.....	16
OBJETIVO GENERAL	16
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	16
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	17
Análisis descriptivo.....	24
RECURSOS.....	25
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	26
RESULTADOS.....	26
Discusión	35
Conclusión	38
REFERENCIAS	40

RESUMEN

Introducción: Uno de los mayores retos de los anestesiólogos dentro de quirófano es la realización de una laringoscopia adecuada y una intubación traqueal correcta al primer intento, sobre todo para evitar el trauma, hipoxia o en el peor de los casos la muerte de los pacientes. Los problemas a la intubación y la ventilación son la primera causa de morbimortalidad anestésica. (Lundstrom LH, Moller AM, Rosenstock CH, 2009)

El paciente obeso en general tiene un cuello corto, lengua grande, tiene cierta dificultad para una correcta posición de “olfateo” y abundantes pliegues orofaríngeos, además de un mayor depósito de grasa a nivel de tórax y cuello, entre otros factores, lo que vuelve una vía aérea generalmente complicada.

La Escala de Cormack-Lehane (C-L) es una categoría que valora la visibilidad de las estructuras glóticas a la laringoscopia directa, por medio de la cual se puede definir la dificultad para intubar a un paciente. Se ha observado que los pacientes con un IMC $>35 \text{ kg/m}^2$ presentan mayor porcentaje de intubación difícil C-L IV. El objetivo de este estudio es evaluar las características de los pacientes obesos mórbidos programados para cirugía bariátrica y su asociación con la escala Cormack-Lehane

Material y Métodos: Estudio transversal analítico. Se evaluaron los expedientes de pacientes obesos mórbidos del servicio de cirugía bariátrica en el periodo comprendido entre septiembre 2017-18. Se incluyeron a todo paciente sometido a cirugía bariátrica. Se excluyeron aquellos expedientes con información incompleta.

Resultados: Los pacientes con obesidad mórbida representaron un 81.6% de nuestra población. y una alta prevalencia de C-L III-IV 39.8% comparada con los datos mundiales. En aquellos con obesidad mórbida, se observa una alta tendencia a presentar un C-L III-IV y al realizar la asociación se observó que el tener obesidad mórbida tiene casi 3 veces el riesgo de presentar un C-L III-IV en comparación con los obesos.(OR 2.8 IC95%; 0.84-9.6, p=0.094) Aunque no es estadísticamente significativo es un riesgo muy alto y para tomar en cuenta previo a cirugía, para tener los materiales, infraestructura y conocimientos requeridos para las complicaciones que esto pueda llevar.

INTRODUCCIÓN

Uno de los mayores retos de los anestesiólogos dentro de quirófano es la realización de una laringoscopia adecuada y una intubación traqueal correcta al primer intento, sobre todo para evitar el trauma, hipoxia o en el peor de los casos la muerte de los pacientes. Los problemas a la intubación y la ventilación son la primera causa de morbimortalidad anestésica. (Lundstrom LH, Moller AM, Rosenstock CH, 2009)

El abordaje de la vía aérea comienza desde la valoración pre anestésica en donde se valora clínicamente al paciente y se realiza una planeación adecuada que permitan un procedimiento seguro para mantener una vía aérea permeable.(Gupta & Difficult, 2005)

La Sociedad Americana de Anestesiología (ASA), así como las sociedades nacionales de anestesiología define como Vía Aérea Difícil (VAD) a la situación clínica en la que un anestesiólogo con entrenamiento convencional experimenta dificultad para ventilar con mascarilla facial, dificultad para la intubación endotraqueal o ambas situaciones.(Elida Orozco, Juan Jorge Álvarez , José Luis Arceo-díaz, n.d.)

De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS), la obesidad se define como una acumulación anormal o excesiva de tejido adiposo que puede ser perjudicial para la salud. Se considera como obesidad a aquel paciente con un Índice de Masa Corporal (IMC) $>30 \text{ kg/m}^2$. Se clasifica como Grado I: IMC 30 a

34.9 kg/m² ; Grado II de 35 a 39.9 kg/m² y grado III (obesidad morbida/extrema) > 40 kg/m².

La obesidad a nivel mundial se ha triplicado desde 1975. En el año 2016 el 39% de adultos mayores de 18 años se encontraban por arriba de sobrepeso y de estos, el 13% fueron obesos. (OMS, 2018)

En México, las cifras de sobrepeso y obesidad han incrementado de manera anual en los últimos seis decenios, hasta alcanzar cifras de 10 a 20% en la infancia, 30 a 40% en la adolescencia y 60 a 70% en los adultos. (NOM-008-SSA-3-2010 Norma Oficial Mexicana).

Dentro de la NOM se considera para el combate de la obesidad el tratamiento quirúrgico a todo paciente adulto mayor de 18 años con un IMC > 40 kg/m² o mayor o igual a 35 kg/m² asociados a comorbilidades, cuyo origen en ambos casos no sea de tipo endócrino y deberá de existir antecedente de tratamiento médico integral reciente. (Oficial, 2010)

El paciente obeso en general tiene un cuello corto, lengua grande, tiene cierta dificultad para una correcta posición de “olfateo” y abundantes pliegues orofaríngeos, además de un mayor depósito de grasa a nivel de tórax y cuello, entre otros factores, lo que vuelve una vía aérea generalmente complicada.

En un estudio realizado en el Hospital Juárez de México por Oriol-López y cols. Con una muestra de 150 pacientes, observaron una dificultad a la ventilación de 37% y en un 24% mostro dificultad para intubarse. (Oriol-lópez, Luna-robledo, Hernández-bernal, & López-cárdenas, 2014)

Actualmente se han encontrado predictores de una vía aérea difícil asociados con obesidad, como lo son escalas y mediciones: (Gupta & Difficult, 2005)

a) Circunferencia de cuello (CC)

La medición se realiza por arriba del cartílago cricoides.

Se ha estudiado la CC como predictor de una intubación difícil y se ha observado que un $CC > 40\text{cm}$ es un buen predictor para laringoscopia difícil. (T. Ezri, G Gewurts, 2014)

b) Escala Mallampati

Correlaciona el tamaño de la faringe con el tamaño de la lengua. La clasificación se da en base a la visualización de las estructuras de la faringe posteriores a la lengua.

Hekieri y colaboradores realizaron un estudio de correlación de Spearman, el cual tuvo una buena relación con la predicción de vía aérea difícil en pacientes obesos. $r^2=0.49$ $p < 0.001$. (T. Ezri, G Gewurts, 2014)

c) Escala de Cormack-Lehane (C-L)

Es una categoría que valora la visibilidad de las estructuras glóticas a la laringoscopia directa, por medio de la cual se puede definir la dificultad para intubar a un paciente, donde en el grado I se ve toda la glotis, grado II, se ve sólo la pared posterior de la glotis, que es el vértice posterior de las cuerdas vocales, grado III, se ve únicamente la epiglotis, y grado IV, no se reconoce ninguna estructura glótica; además el tercer grado se subdivide en 2 clases, clase IIIA donde la epiglotis puede desplazarse de la pared posterior intensificándose la fuerza de la laringoscopia, y

clase IIIB donde la epiglotis no puede despegarse de la pared posterior, incrementando la dificultad la intubación.(Apfelbaum et al., 2013)



Se clasifica como una intubación difícil cuando no es posible colocar un tubo en la tráquea o se requiere de tres o más intentos para la intubación, se requiere de cambiar de hoja de laringoscopio o realizar otras maniobras de posición de la cabeza, en más de 10 minutos para conseguirla finalmente. (Dejan Stojanovic, 2017)

En el estudio de Darkin y cols. realizaron un estudio retrospectivo en 1075 pacientes; dentro de su objetivo principal fue evaluar el IMC y la tasa de éxito a la intubación, encontrando que en aquellos pacientes con obesidad presentaban 90% de riesgo a una intubación difícil: OR1.90, IC95%; 1.04-3.45, $p=0.04$. Uno de los datos más relevantes del estudio fueron: que las complicaciones post intubación se presentaron con mayor frecuencia en pacientes con sobrepeso, obesidad y obesidad mórbida comparado con pacientes con IMC normal. (BUCKLEY, ROBINSON, SIMONOWITZ, & DELLINGER, 1983; Dargin, Emlet, & Guyette, 2013; Dohrn, Sommer, Bisgaard, & Rønholm, 2016)

Por otro lado, se conoce que aquellos pacientes con dificultad a la intubación presentan más complicaciones durante y tras el procedimiento anestésico. De Jong y colaboradores observaron que aquellos pacientes con una escala de intubación

difícil tuvieron más complicaciones. Otro dato interesante dentro de este estudio, fue que aquellos pacientes con Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño (SAOS) tuvieron un 96% más riesgo de una intubación difícil que aquellos sin OR 1.96 IC95%; 1.19–3.22, $p=0.009$. (Jong et al., 2015)

Este último dato es de relevancia clínica ya que se conoce que la obesidad se asocia fuertemente a SAOS, lo que conlleva que el paciente obeso seguramente tendrá un SAOS diagnosticado o no diagnosticado, lo que llevaría a un mayor riesgo de una intubación difícil y sus complicaciones posteriores. (Terry Young, 2003)

Existe controversia en dilucidar si la obesidad mórbida juega un papel predictor para una intubación difícil medido mediante C-L. Se ha observado una diferencia muy grande en las frecuencias de C-L grado III-IV asociado a obesidad mórbida. En la literatura se habla desde un 1 % hasta el 13%, y de ellas ninguno ha considerado la obesidad mórbida asociada a un C-L III-IV. (Hekiart, Mick, & Mirza, 2007; Langeron, Birenbaum, Saché, & Raux, 2014; Lee, Hosford, Lee, Parnes, & Shapshay, 2015)

ANTECEDENTES

Se realizó una búsqueda de la bibliografía referente a la asociación entre la obesidad mórbida y la escala de evaluación Cormack-Lehane; dicha búsqueda se realizó en *Pubmed* y *Google académico* encontrando los siguientes estudios de importancia:

Dohrn y cols. Realizaron un estudio prospectivo en 539 pacientes obesos (IMC>30 kg/m²) programados para bypass gástrico. El 3.5% de los pacientes tuvo una intubación traqueal difícil, y de estos, el 40% tuvo un C-L III-IV. Al analizar los factores predisponentes a una intubación difícil, encontraron que un IMC>40 kg/m² tuvo un OR 7.30 IC95%;1.48 a 36.05, p=0.015, ASA >2 OR 5.32 IC95%;1,33 a 21.3, p=0.018, C-L III-IV OR 7.49 IC95%; 1.96-28.59, p=0.003. (Dohrn et al., 2016)

Lars y cols. Evaluaron una cohorte de 91 332 pacientes que irían a laringoscopia directa para evaluar la dificultad a la intubación (DTI) y los posibles factores de riesgo, dentro de ellos el índice de masa corporal. Encontraron que la frecuencia de DTI en esta cohorte fue de 5.2% IC95%; 5.0-5.3. Al realizar el análisis multivariado, encontraron que un IMC >35 tenía más riesgo a presentar DTI OR 1.34 IC95%; 1.19-1.51, p<0.0001. Concluyendo que el IMC es un predictor débil para una intubación traqueal difícil. (Heinrich, Birkholz, Irouschek, Ackermann, & Schmidt, 2013; Hekiert, Mandel, & Mirza, 2007)

Heinrich y cols. Dilucidaron la incidencia y predictores de una intubación difícil

en pacientes adultos. Evaluaron un total de 102 306 casos, la incidencia de una DTI fue de 4.9%. Encontraron que 5 035 pacientes tuvieron un C-L III-IV, que refleja un 4.9% de incidencia. Los predictores de un C-L III/IV fueron: Mallampati III-IV OR 6.5 IC95%; 6.16-6.96, $p < 0.001$ sexo masculino OR 2.0 IC95%; 1.9-2.2 $p < 0.001$, ASA III-IV OR 1.4 IC95%; 1.36-1.53, $p < 0.001$, IMC $> 35 \text{ kg/m}^2$ OR 1.24 IC95%: 1.14-1.35, $p < 0.001$. (Heinrich et al., 2013)

En un estudio donde se utilizó la escala de intubación difícil (IDS), 105 pacientes obesos se compararon con 99 pacientes no obesos; los primeros tienen mayor promedio de IDS, pero todos fueron intubados con éxito mediante una laringoscopia directa, por lo que la magnitud de la obesidad no siempre se correlaciona con dificultad en el manejo de la vía aérea. Lundstrom demostró que un IMC alto es un predictor débil para intubación traqueal difícil o fallida. (Lundstrom LH, Moller AM, Rosenstock CH, 2009)

Intubation Difficulty Scale

Parameter	Score
Number of Attempts > 1	N_1
Number of Operators > 1	N_2
Number of Alternative Techniques	N_3
Cormack Grade - 1	N_4
Lifting Force Required	
Normal	$N_5 = 0$
Increased	$N_5 = 1$
Laryngeal Pressure	
Not applied	$N_6 = 0$
Applied	$N_6 = 1$
Vocal Cord Mobility	
Abduction	$N_7 = 0$
Adduction	$N_7 = 1$
TOTAL: IDS = SUM OF SCORES	$N_1 - N_7$

IDS Score	Degree of Difficulty
0	Easy
$0 < \text{IDS} \leq 5$	Slight Difficulty
$5 < \text{IDS}$	Moderate to Major Difficulty
$\text{IDS} = \infty$	Impossible intubation

Rules for Calculating IDS Score:

N_1	Every additional attempt adds 1 pt.
N_2	Each additional operator adds 1 pt.
N_3	Each alternative technique adds 1 point: Repositioning of the patient, change of materials (blade, ET tube, addition of a stylette), change in approach (nasotracheal/crotracheal) or use of another technique (fibroscopy, intubation through a laryngeal mask).
N_4	Apply Cormack grade for 1st oral attempt. For successful blind intubation $N_4 = 0$.
N_5	Sellick's maneuver adds no points.
Impossible intubation: IDS takes the value attained before abandonment of intubation attempts.	

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Desde 1983 Buckley definió el problema de la anestesia en los pacientes obesos mórbidos, y considero diferentes teorías por las cuales un paciente obeso tenían más dificultad a la intubación. La prevalencia de obesidad ha incrementado y se espera que para el 2050, la proporción de hombres y mujeres obesos en México incremente a 54% y 37% respectivamente. (DiBonaventura MD, Meincke H, Le Lay A, Fournier J, 2018) Para el anesthesiólogo, el paciente obeso es de gran preocupación debido a que existen problemas tanto en la ventilación como la intubación de este tipo de pacientes. (BUCKLEY et al., 1983) Dentro de los factores que afectan el sistema respiratorio, se encuentran el síndrome de hipo ventilación en obesos, lo cual supone que estos pacientes tienen una variación diurna en la ventilación y un $Paco_2 > 5.9$ kPa. La leptina de la misma forma controla la sensibilidad a el dióxido de carbono y el sistema respiratorio. Los pacientes obesos tienen una sensibilidad disminuida a la leptina lo que provoca una respuesta ventilatoria disminuida al dióxido de carbono. Aunado a esto, los fármacos depresivos utilizados en la anestesia (analgésicos y anestésicos), acentúa este mecanismo, incrementando así su riesgo anestésico y complicaciones. (BUCKLEY et al., 1983)

Otro de los mecanismos que llevan a complicaciones ventilatorias se encuentra en la grasa de estos pacientes, generalmente los pacientes obesos tienen tejido adiposo en la pared de la faringe, particularmente entre la cara medial y lateral

del músculo pterigoideo. Esto resulta en un incremento en la distensibilidad de la pared faríngea, con una tendencia del colapso de la vía aérea cuando es expuesta a presión negativa. (Lotia & Bellamy, 2008)

Por otro lado, en el sistema cardiovascular, se conoce que los pacientes con obesidad tienen 10 veces más prevalencia de hipertensión y esto resulta a una dilatación del ventrículo izquierdo (VI), incremento en el estrés de la pared del VI e hipertrofia, los cuales progresan a una reducción de la distensibilidad ventricular. La disfunción ventricular junto con los cambios en el ventrículo con un incremento de volumen, lleva a un incremento en el riesgo de insuficiencia cardíaca. (Lotia & Bellamy, 2008)

La evaluación de la vía aérea y la intubación traqueal son los pilares fundamentales para un manejo adecuado del paciente. A pesar de los conocimientos actuales, la vía aérea sigue siendo un reto para el anestesiólogo, y dada la pandemia actual en el sobrepeso y obesidad y las complicaciones que pueden surgir en estos pacientes es de suma importancia el manejo y valoración.

La vía aérea se ha tornado más complicada por diferencias anatómicas en el paciente obeso, los cuales impiden la correcta evaluación de las estructuras anatómicas para la intubación (BUCKLEY et al., 1983; Dejan Stojanovic, 2017; Dohrn et al., 2016; Lee et al., 2015). Como ya se mencionó anteriormente y habiendo diferentes asociaciones con respecto a la obesidad y distintas escalas de evaluación de la vía aérea, es de gran importancia darle un valor a la obesidad y considerarlo como un factor de riesgo independiente, para así, buscar una solución o encontrar el mejor manejo para la intubación de este tipo de pacientes por lo que

surge la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál será la frecuencia de Cormack-Lehane III/IV asociada a pacientes obesos mórbidos sometidos a cirugía bariátrica del Centro Médico Nacional del ISSSTE “20 de Noviembre”?

JUSTIFICACIÓN

Actualmente se conoce que los pacientes obesos requieren un manejo especial en la intubación traqueal y que tienen una incidencia de un 3 a 13% de intubación difícil; Se conocen varios predictores de una intubación difícil como lo son un Mallampati III-IV, C-L III-IV, el ser hombre, la circunferencia de cuello, IMC>35, sin embargo, no se ha considerado el ser obeso mórbido un factor de riesgo independiente para presentar una escala Cormack-Lehane III-IV, lo que representaría una intubación difícil. (Langeron et al., 2014)

En nuestra población del CMN 20 de noviembre se desconoce la frecuencia de presentar un C-L III/IV en los pacientes obesos que irán a cirugía bariátrica, hay muy poca bibliografía que demuestre la relación entre la obesidad mórbida con el grado de CL, en este estudio se busca demostrar que esta relación existe, ya que es de suma importancia conocer la población de nuestro hospital y evaluar si estos pacientes tienen un mayor riesgo de tener un C-L III/IV para poder así predecir una intubación complicada y tener previsto otro tipo de intubación, y disminuir las complicaciones que de esta podrían surgir. En cuanto a los beneficios de los derechohabientes de esta respetable institución, se disminuye el riesgo de que se presenten situaciones de urgencia dentro de quirófano con desenlaces

potencialmente fatales.

HIPÓTESIS

Existe un 10% más de frecuencia de Cormack-Lehane III-IV asociada a obesidad mórbida en comparación con los pacientes obesos sometidos a cirugía bariátrica del CMN del ISSSTE “20 de Noviembre”.

OBJETIVO GENERAL

Determinar la frecuencia de Cormack-Lehane III/IV asociada a obesidad mórbida sometidos a cirugía bariátrica del CMN del ISSSTE “20 de Noviembre”.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Evaluar el Índice de Masa Corporal de los pacientes con obesidad sometidos a cirugía bariátrica.
- Evaluar la escala Cormack-Lehane

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Diseño y tipo de estudio

Estudio transversal analítico.

Población de estudio

Pacientes con un IMC ≥ 35 mg/kg²

Universo de Trabajo

Pacientes con un IMC ≥ 35 mg/kg² programados a cirugía bariátrica del Centro Médico Nacional del ISSSTE "20 de Noviembre".

Tiempo de ejecución

Recolección de datos de expediente de pacientes en el periodo de Septiembre 2017-2018.

Elaboración de Tesis enero 2019-mayo2019

Criterios de Selección

Criterios de inclusión

- ✓ Expedientes de pacientes adultos mayores de 18 años con un IMC ≥ 40 mg/kg²
 - Que hayan sido programados a cirugía bariátrica
 - Que tengan la escala de Cormack Lehane

Criterios de exclusión

- ✓ IMC ≤ 40 en pacientes sometidos a cirugía bariátrica.
- ✓ Evaluación con una escala diferente a CL.

Que no se haya realizado cirugía programada.

Criterios de eliminación

- ✓ Expediente incompleto.

Tipo de muestreo

No probabilístico a conveniencia

Tamaño de muestra

Se tomó como referencia el estudio de Heinrich, en donde la incidencia de C-L III-IV fue de 5%.

Proporción 5% = (0.05) (Heinrich et al., 2013)

Con una precisión de 5% ($D=0.05$) un intervalo de confianza del 95% ($1-\alpha =0.95$;

$\alpha=0.05$; $Z_{\alpha}=1.96$)

$$\text{Muestra} = \frac{Z_{\alpha}^2 P_1 (P_1 - P_2)}{D^2}$$

$$n = \frac{(1.96)^2 (0.05) (1-0.05)}{(0.05)^2} = \frac{(0.1928)(0.95)}{0.0025} = 72.99$$

n= 73 pacientes.

Descripción operacional de las variables

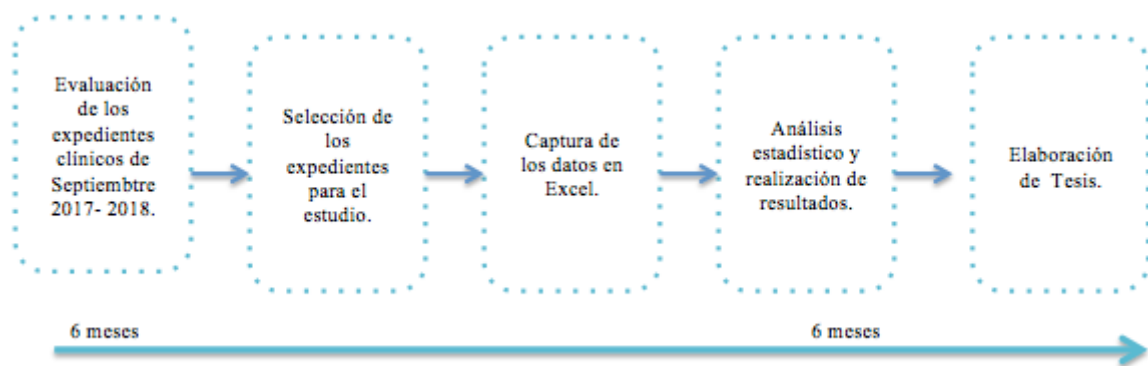
Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Unidad de medición	Categorías	Tipo de Variable
Sexo	Condición orgánica, masculina o femenina, de los animales y las plantas 1.	Clasificación por interrogatorio directo.	Hombre o Mujer	1=Hombre 0=Mujer	Cualitativa Nominal dicotómica
Edad	Tiempo que ha vivido una persona o ciertos animales o vegetales. 2.	Por interrogatorio directo Años cumplidos al momento del estudio	Años	>18 años	Cuantitativa discreta
Talla	Estatura o altura de las personas. 3.	Medición al momento del estudio, mediante estadímetro	Centímetros	Sin categorías Dada en centímetros	Cuantitativa discreta
Peso	Fuerza de gravitación universal que ejerce un cuerpo celeste sobre una masa.	Tomado al momento del interrogatorio con Bascula Mecánica.	Kilogramos	NA	Cuantitativa continua

IMC	Indicador de la densidad del cuerpo, determinado por la relación peso y la talla. Peso(kg) / talla (m ²)	Tomado de los datos del expediente (hoja de anestesia) evaluada en excel por fórmula-	Kg/m ²	Sin categorías	Cuantitativa continua
Cormack Lehane	Escala de medición de intubación, medido mediante la exposición glótica durante la laringoscopia directa. (Elida Orozco, Juan Jorge Álvarez, José Luis Arceo-díaz, n.d.)	Tomado de los expedientes clínicos de la hoja de anestesiología. Evaluado en grados	I = Se observa el anillo glótico en su totalidad. (intubación muy fácil) II = Solo se observa la comisura o mitad superior del anillo glótico. (difícil) III= Solo se observa la epiglotis sin visualizar orificio glótico (muy difícil) IV= Imposibilidad para visualizar incluso la epiglotis	I = 1 II= 2 III= 3 IV= 4	Cualitativa ordinal

			(intubación solo posible con técnicas especiales)		
Hipertensión	trastorno en el que los vasos sanguíneos tienen una tensión persistentemente alta, lo que puede dañarlo	interrogado durante el estudio y corroborado mediante expediente clínico	Si No	SI=1 No=0	Cualitativa nominal dicotómica
Diabetes mellitus	enfermedad crónica que aparece cuando el páncreas no produce insulina suficiente o cuando el organismo no utiliza eficazmente la insulina que produce. 7	interrogado durante el estudio y corroborado mediante expediente clínico	Si No	SI=1 No=0	Cualitativa nominal dicotómica

Procedimiento

Se buscará la programación de las fechas señaladas y se separarán los datos de los pacientes operados de cirugía bariátrica del periodo, posteriormente se abrirá cada uno de los expedientes electrónicos de los pacientes, se sacarán los datos correspondientes de cada una de las notas y se capturarán en Excel, se realizará el análisis estadístico correspondiente, se llegará a los resultados y se elaborará la tesis.



Análisis Estadístico

Los datos se capturarán en microsoft excel, posteriormente se evaluará de acuerdo al programa SPSS por sus siglas en inglés (Statistical Package for the Social Science) versión 23 para MAC.

Análisis descriptivo

Para describir las características de la población general y de cada grupo de estudio, se tomarán las comorbilidades, y se presentarán como frecuencia y porcentaje.

Se evaluarán las variables cuantitativas para conocer si su distribución es normal con la prueba para normalidad de Kolgomorov Smirnov y aquellas que presenten distribución normal serán presentadas como media y desviación estándar, mientras que, las que tengan libre distribución se presentaran como mediana y percentiles (p25-p75).

Para la comparación de características basales de los grupos se utilizará una chi cuadrada o una prueba exacta de Fisher. Se utilizará una prueba t de student para las variables paramétricas y U-Mann de Whitney para las no paramétricas.

Aspectos Éticos

No existe riesgo alguno para el paciente, ya que este estudio deriva de expedientes clínicos.

Riesgo mínimo

RECURSOS

Recursos humanos

Médico residente de la Alta especialidad de Dolor (Encargada de Tesis, caputra de datos) : Dra. Sandy Aceneth Guadalupe De Niz García

Médico Especialista del servicio de Anestesiología (Tutor pincipal): Dra. Anel Olivares Skewes, ,

Médico Especialista del servicio de Anestesiología (Captura de Base de datos y asesoría de Tesis) : Dr. Francisco Morales Flores.

Recursos materiales

Computadora

Expedientes electrónicos

Papel

Plumas

Hoja de recolección de datos

Programa estadístico SPSS

Recursos Financieros

Sin recursos

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividad	Septiembre - Octubre 2017	Noviembre- Diciembre 2017	Enero - Febrero 2018	Marzo - Abril 2018	Mayo - Junio 2018	Julio- Agosto 2018	Enero 2019
Revisión de la Literatura	★	★	★	★	★	★	★
Adecuación y actualización del protocolo	★	★	★	★	★	★	★
Elaboración de hoja de llenado	★						
Elaboración de base de datos							★
Revisión de Expedientes clínicos							★
Captura de pacientes a la base							★
Redacción de tesis							★

RESULTADOS

Se evaluaron un total de 120 expedientes de los cuales 98 cumplieron con los criterios de inclusión.

En la Tabla 1 se presentan las características de la población estudiada. Se puede observar que el 62.3% de la población correspondió al género femenino.; la edad media fue de 55.3 ± 7.13 ; dentro de las comorbilidades reportadas el 45.9% tuvieron diabetes mellitus, un 37.8% con hipertensión arterial, el 10.2 % con enfermedad cardiaca, y solo un 4.1% con algún trastorno tiroideo.

La media del peso fue de 112.4 ± 8.06 , la talla en metros 1.6 ± 0.07 , con un IMC 41.6 ± 2.64 . El 81.6% de la población se clasificó como obesidad mórbida. En la clasificación de Mallampati, el 40.8% se encontró en la categoría IV, y el 60.2% tuvo un Cormack Lehane II. La prevalencia total de C-L III-IV en la población general fue de 39.79% y dentro de la población con obesidad mórbida fue de 42.5% vs 27.8% comparado con obesidad.

Tabla 1. Características demográficas de los pacientes sometidos a cirugía bariátrica

Variable	Todos (98)
Género n(%)	
Femenino	63 (64.3)
Edad $\mu \pm DS$	55.3 ± 7.13
Comorbilidades n(%)	
Diabetes Mellitus	45 (45.9)
Hipertensión	37 (37.8)
Enfermedad cardiaca	10 (10.2)
Enfermedad Tiroidea	4 (4.1)
Peso (kg) $\mu \pm DS$	112.4 ± 8.06
Talla (m) $\mu \pm DS$	1.6 ± 0.07
IMC $\text{kg/m}^2 \mu \pm DS$	41.6 ± 2.64

Obesidad moderada n (%)	18 (18.4)
Obesidad mórbida	80 (81.6)
Mallampati n(%)	
I	4 (4.1)
II	16 (16.3)
III	38 (38.8)
IV	40 (40.8)
Cormack Lehane n(%)	
II	59 (60.2)
III	29 (29.6)
IV	10 (10.2)
ASA	3 (100)

En la figura 1, se observa la frecuencia de las comorbilidades en la población estudiada.

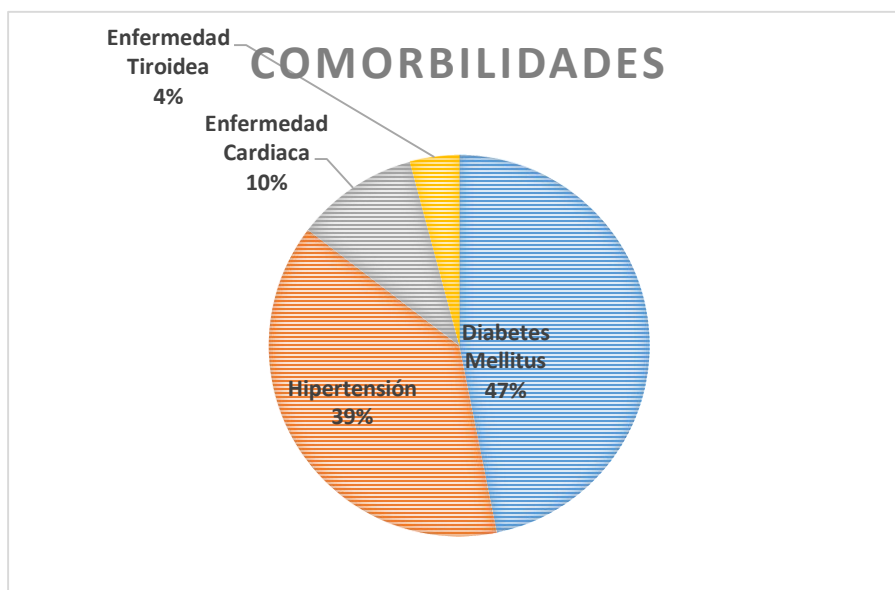


Figura 1. Frecuencia de comorbilidades presentadas en la población de estudio.

En la figura 2 se muestra la distribución del género de los pacientes con obesidad del CMN “20 Noviembre”

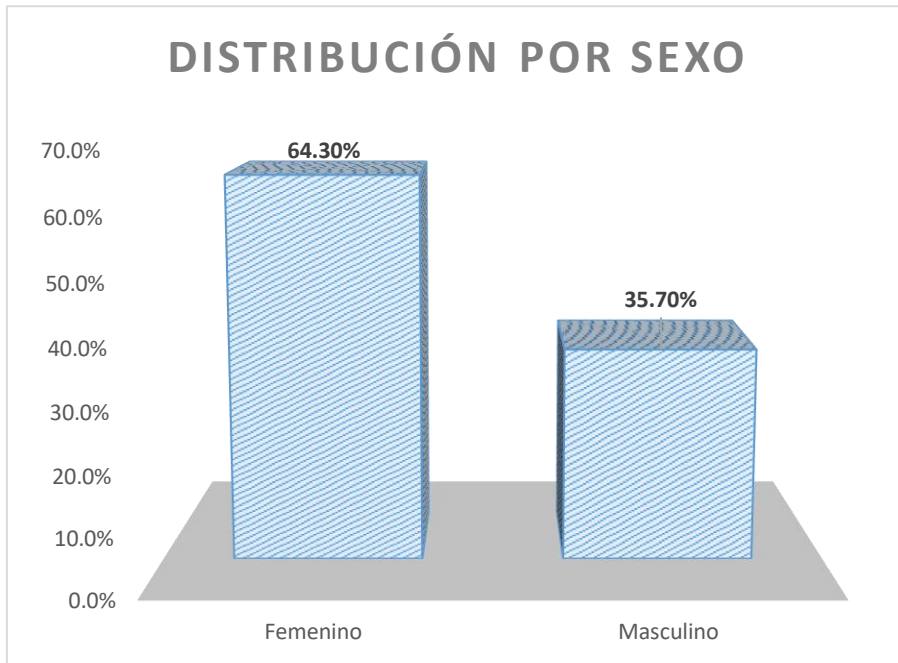


Figura 2. Distribución del sexo en la población.

En la figura 3 se observa la clasificación de Mallampati en la población estudiada.

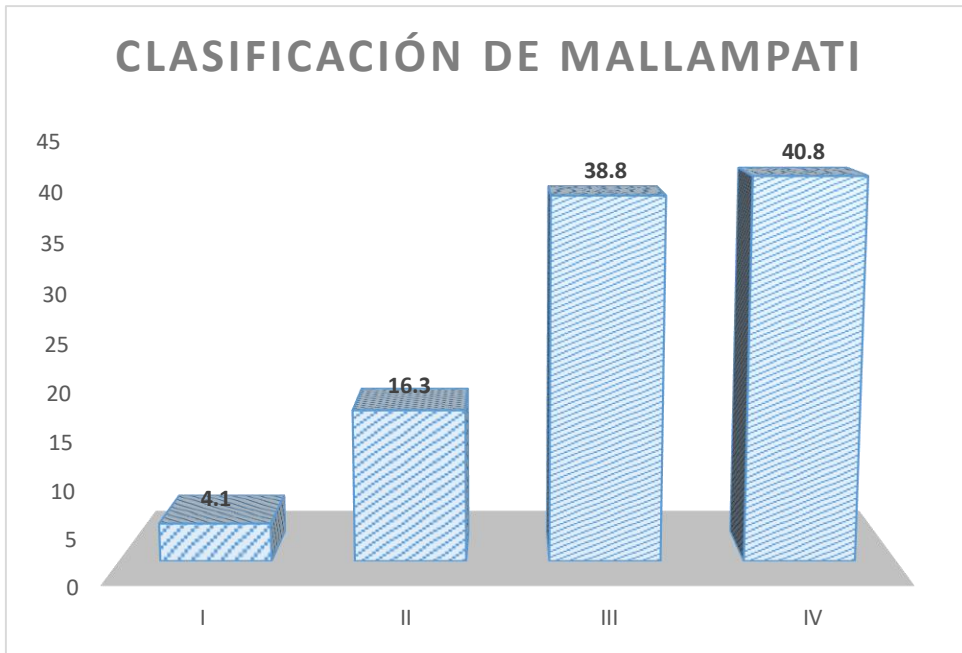


Figura 3. Clasificación de Mallampati

En la figura 4a y 4b. Se observa la distribución de la población de acuerdo a la clasificación de Cormack Lehane.

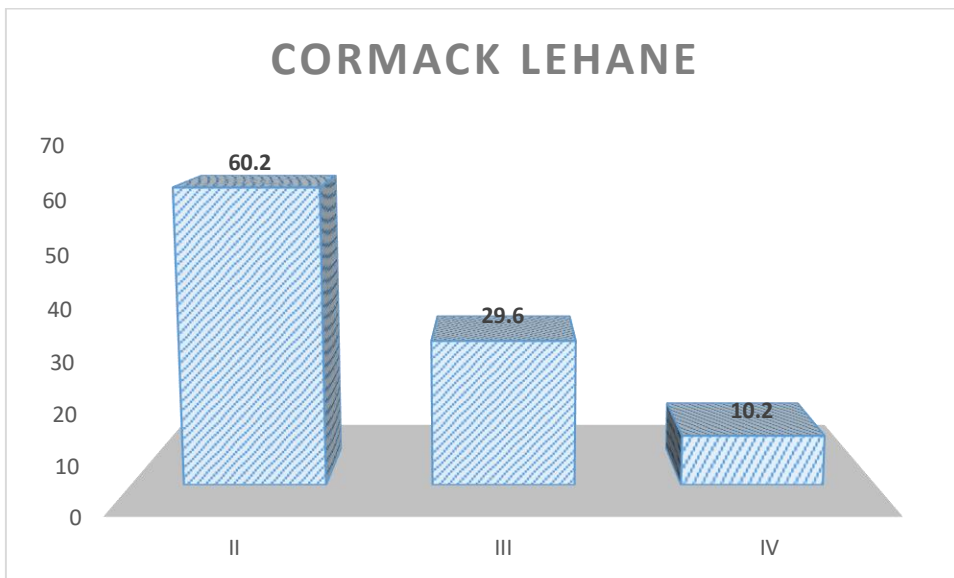


Figura 4ª. Clasificación C-L; no se tuvo ningún C-L I

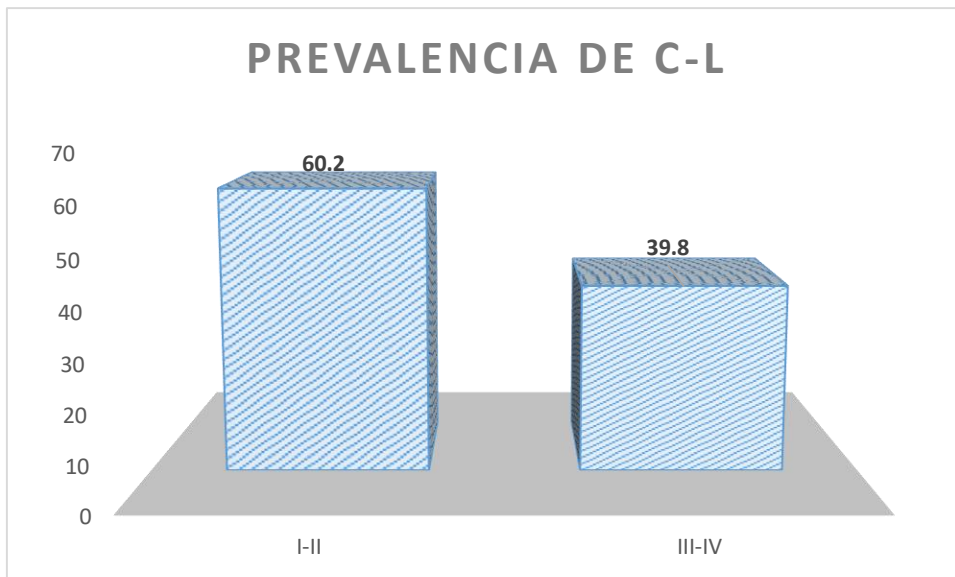


Figura 4b. Clasificación C-L dicotómico.

Para poder realizar la comparación de grupos y ver si existe alguna relación entre la obesidad mórbida y el grado de C-L, se realizó una comparación entre los grupos obesos vs obesos mórbidos, ya que son la población estudiada y que son sometidos a obesidad bariátrica.

En las siguientes figuras y tablas, se muestran los datos de los pacientes estudiados divididos en aquellos con obesidad vs obesidad mórbida.

En la figura 5 se muestra la frecuencia de C-L en grado I-II vs III-IV, en ambos grupos.

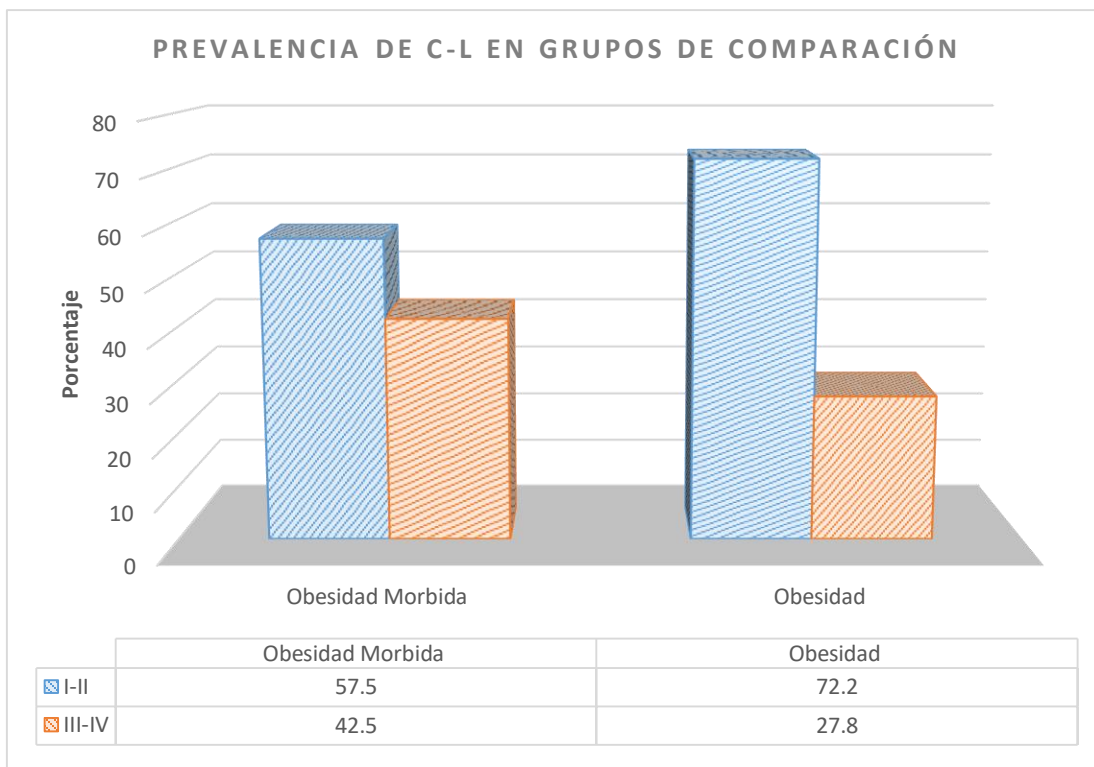


Figura 5. Frecuencia de C-L por grupos de comparación.

En la tabla 2. Se muestran las características de la población dividida por aquellos con obesidad mórbida y aquellos únicamente obesos.

Tabla 2. Características de la población que se compara

Variable	Obesidad mórbida (80)	Obesos (18)	<i>P</i>
Género n(%)			
Femenino	56 (70)	7 (38.9)	0.013
Edad	55.8 ± 7.2	52.5 ± 6.4	0.075
Diabetes Mellitus	37 (46.3)	8 (44.4)	0.890
Hipertensión	31 (38.8)	6 (33.3)	0.668
Enfermedad cardiaca	7 (8.8)	3 (16.7)	0.385
Enfermedad Tiroidea	4 (5.0)	0	1
Peso (kg)	112.5 ± 7.7	111.9 ± 9.6	0.779
Talla (m)	1.62 ± 0.06	1.69 ± 0.07	<0.001
IMC kg/m ²	42.3 ± 2.3	38.2 ± 0.87	<0.001
Mallampati (%)			
I	3 (3.8)	1 (5.6)	
II	14 (17.5)	2 (11.1)	<0.001
III	30 (37.5)	8 (44.4)	
IV	33 (41.3)	7 (38.9)	
Cormack Lehane (%)			
II	46 (57.5)	13 (72.2)	
III	25 (31.3)	4 (22.2)	0.239
IV	9 (11.3)	1 (5.6)	

ASA	3 (100)	3 (100)	1
-----	---------	---------	---

En la tabla 3 se muestran los resultados del análisis bivariado, y posteriormente, aquellos con una $p < 0.20$ en el análisis o que clínicamente se consideraran significativos fueron incluidos en el análisis multivariado.

Tabla 3. Factores de Riesgo para C-L III-IV

Variable	OR (IC95%) *	p	OR (IC95%) **	p
Obesidad mórbida	1.9 (0.62-5.90)	0.254	2.8 (0.84-9.6)	0.093
Género	2.11 (0.90-4.92)	0.082	2.6 (1.02-6.3)	0.044
Enf. Cardiopulmonar	1.6 (0.42-5.89)	0.489	1.7 (0.43-6.8)	0.444
Mallampati	1.33 (0.80-2.19)	0.259	1.3 (0.80-2.25)	0.255
Edad	1.0 (0.93-1.05)	0.863		
HAS	1.3 (0.54-2.89)	0.587		
Peso (kg)	1.03 (0.98-1.09)	0.174		
Talla (m)	16.6 (0.06-4492.9)	0.325		

HAS Hipertensión arterial sistémica. *OR dados por análisis individual bivariado. ** Análisis multivariado ajustado

Discusión

En México siete de cada 10 mexicanos sufren de sobrepeso u obesidad. De acuerdo a los datos dados, México ocupa el segundo lugar en la (OCDE) Organización para la cooperación y el desarrollo económicos. (OECD, 2014)

Este problema comienza desde la infancia, permaneciendo en la adolescencia e incrementando en la edad adulta. Un niño que tiene obesidad tiene 50% la probabilidad de seguir siendo obeso en la edad adulta.(Barquera, Campos, Hernandez, & Rivera, 2012)

En el año 2000 a 2012 la tasa de sobrepeso y obesidad ha incrementado un 15 por ciento desde un 61.8% a 71.2%. LA obesidad se ha convertido en una crisis de salud pública. De acuerdo a los datos de la OCDE, se estima que dos de tres personas tendrán sobrepeso u obesidad en el año 2012.

Considerando a la Obesidad como un problema de salud, existen ciertas medidas para el manejo de ella y una de las alternativas es la cirugía bariátrica, el cual juega un papel importante en el manejo integral de la obesidad, Sin embargo, el ser obeso conlleva ciertos riesgos antes mencionados para tener una vía de intubación difícil.

La edad media de los pacientes sometidos a cirugía bariátrica fue de 55.3 ± 7.13 , similar a la reportada en la cohorte de DeJong de 54 (19-92). En cuanto a la escala de mallampati , el 40.8% de nuestra población se encontraba en el grado IV, mientras que en el estudio de Jong, únicamente el 15% y en su gran mayoría se

encontraban en el grado I(46%), contrario a nuestros resultados en donde solo hubo una prevalencia de 4.1% en el grado I. (Jong et al., 2015)

Estos datos podrían deberse a que nuestra población se encontraba en su gran mayoría en la clasificación de obesidad mórbida (81.6%), con un IMC >40, mientras que, en el estudio referido anteriormente, su media de IMC fue de 36, clasificado como obeso. Las estructuras anatómicas en los pacientes con obesidad mórbida son más difíciles de valorar tanto por los pliegues, la grasa a nivel de cuello, la lengua que en general es de grandes dimensiones, abundantes pliegues orofaríngeos, etc.

En cuanto a la prevalencia de C-L III-IV en nuestra población, se ubicó en un 39.8%, una cifra mucho mayor en comparación con la reportada por Heinrich y cols. Los cuales reportan un 8.9%, siendo mayor su prevalencia en hombres 10.1% vs 6.9% en mujeres. De acuerdo a la clasificación de a American Society of Anesthesiologists (ASA) El 100 por ciento de los pacientes se encontraban en un ASA III.

Cuando se dividieron a los pacientes con obesidad mórbida vs obesos se encontró mayor proporción de C-L III-IV en aquellos con obesidad mórbida, en comparación con los obesos, 42.5% vs 27.8% $p=0.23$. sin ser estadísticamente significativo. Los datos obtenidos soportan la hipótesis de que aquellos pacientes con obesidad mórbida tienen una probabilidad más alta de una intubación difícil. Sin embargo, los datos son confusos, ya que en un estudio publicado por Brdosky y colaboradores, en el cual todos sus pacientes tuvieron obesidad mórbida, y del total de 100 pacientes solo 9 tuvo un grado C-L III y ninguno grado IV y de estos 7 fueron

intubados en el primer intento, por lo cual los resultados son confusos. (Brodsky, Lemmens, Brock-Utne, Vierra, & Saidman, 2002)

En nuestro caso, quisimos conocer si el grado de obesidad se veía asociado a el C-L III-IV y si el tener obesidad mórbida se asociaba directamente a tener un C-L III-IV. En los datos obtenidos se encontró que el tener obesidad mórbida tiene un 2.8 veces el riesgo de tener un C-L III-IV (OR 2.8 IC95%; 0.84-9.6, $p=0.093$), ajustado por las variables estadísticamente y clínicamente significativas. Sin embargo, esta asociación se encontró con tendencia a ser significativa.

En el estudio reportado por Dhorn y colaboradores, también demuestran que aquellos pacientes con una intubación difícil se encontraban en un C-L mayor, y un ASA mayor, así como, en los datos reportados por nosotros. Mostraron que un C-L mayor, presentaba un riesgo de 2.52 veces de tener una intubación traqueal difícil OR 2.152 IC95%; 1.52-4.17 $p<0.001$. En nuestro estudio, nuestra asociación fue de tener obesidad mórbida para un mayor grado de C-L, y esto por los datos presentados, muestran un mayor riesgo de intubación difícil.

Probablemente los datos obtenidos en el riesgo de presentar C-L III-IV y el no haber sido significativos se deba a el tamaño de muestra; incrementando el número de casos, podría verse la significancia estadística.

Nuestros datos son de relevancia clínica ya que aquel paciente con obesidad mórbida tiene casi 3 veces el riesgo de tener una clasificación C-L III-IV y por lo tanto una intubación difícil. Y si previamente a la anestesia conocemos el grado de obesidad del paciente, así como los factores de riesgo conocidos, podemos evaluar

y tener previsto una alta probabilidad a una intubación difícil y sus complicaciones que esto conlleva, aunado a las complicaciones que ya cuenta el paciente por tener obesidad.

Podemos actuar de manera correcta y tener los instrumentos necesarios para tener éxito en la intubación y prevenir complicaciones a corto y largo plazo.

Otro dato relevante dentro de las asociaciones, fue que el ser hombre también juega un papel importante en la presentación de C-L III-IV, con un OR de 2.6 IC95%; 1.02-6.3, $p=0.044$. En el mismo estudio de Brodsky, y cols. Encontraron una asociación positiva de la circunferencia del cuello y el género masculino ($p<0.001$), pero no lo evaluaron en la escala Cormack Lehane. Se conoce que la circunferencia de cuello es un predictor de vía aérea difícil.

Todos estos valores encontrados se han asociado en varios estudios a una intubación traqueal difícil, cada uno en diferentes poblaciones con diferente riesgo, nuestro estudio agrega la obesidad como un factor de riesgo independiente a presentar un C-L III-IV, y se puede considerar como un paso preventivo para la intubación difícil.

Conclusión

Nuestros datos dan a la obesidad mórbida como un factor de riesgo de importancia para prever una intubación difícil y al ser una variable fácil de medir, aporta al conocimiento científico, sin embargo, nuestro estudio tiene limitantes ya que no se evaluó la circunferencia de cuello y no fue estadísticamente significativa. Se requiere una muestra un poco más grande para evaluar el riesgo de la obesidad

mórbida y un C-L III-IV. Al mismo tiempo que agregar el número de intentos fallidos a la intubación de este tipo de pacientes.

REFERENCIAS

- Apfelbaum, J., Hagberg, Carin, A., Caplan, Robert, A., Blitt, Casey, D., Connis, Richard, T., & Nickinovich, Davig, G. (2013). Practice Guidelines for Management of the Difficult Airway. *Anesthesiology*, *118*(2), 251–270.
<https://doi.org/10.1097/ALN.0b013e31827773b2>
- Barquera, S., Campos, I., Hernandez, L., & Rivera, J. (2012). Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. Obesidad en adultos : los retos de la cuesta abajo. *ENSANUT Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012*, 2–5.
- Brodsky, J. B., Lemmens, H. J. M., Brock-Utne, J. G., Vierra, M., & Saidman, L. J. (2002). Morbid obesity and tracheal intubation. *Anesthesia and Analgesia*, *94*(3), 732–736; table of contents.
- BUCKLEY, F. P., ROBINSON, N. B., SIMONOWITZ, D. A., & DELLINGER, E. P. (1983). Anaesthesia in the morbidly obese: A comparison of anaesthetic and analgesic regimens for upper abdominal surgery. *Anaesthesia*, *38*(9), 840–851.
<https://doi.org/10.1111/j.1365-2044.1983.tb12249.x>
- Dargin, J. M., Emler, L. L., & Guyette, F. X. (2013). The effect of body mass index on intubation success rates and complications during emergency airway management. *Internal and Emergency Medicine*, *8*(1), 75–82.
<https://doi.org/10.1007/s11739-012-0874-x>
- Dejan Stojanovic. (2017). Difficult Endotracheal Intubation—Scales and Causes.

Journal of Pharmacy and Pharmacology, 5(10), 775–786.
<https://doi.org/10.17265/2328-2150/2017.010.012>

DiBonaventura MD, Meincke H, Le Lay A, Fournier J, B. E. & E. (2018). Obesity in Mexico : prevalence , comorbidities , associations with patient outcomes , and treatment experiences. *Dovepress*, 6(2), 89–96.
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.2147/DMSO.S129247>

Dohrn, N., Sommer, T., Bisgaard, J., & Rønholm, E. (2016). Difficult Tracheal Intubation in Obese Gastric Bypass patients. <https://doi.org/10.1007/s11695-016-2141-0>

Elida Orozco, Juan Jorge Álvarez , José Luis Arceo-díaz, J. M. O. (n.d.). Predicción de intubación difícil mediante escalas de valoración de la vía aérea.pdf.

Gupta, S., & Difficult, J. : A. A. P. O. (2005). Airway Assessment : Predictors of Difficult Airway. *AIRWAY 257 Indian J. Anaesth*, 49(4), 257–262.

Heinrich, S., Birkholz, T., Irouschek, A., Ackermann, A., & Schmidt, J. (2013). Incidences and predictors of difficult laryngoscopy in adult patients undergoing general anesthesia: A single-center analysis of 102,305 cases. *Journal of Anesthesia*, 27(6), 815–821. <https://doi.org/10.1007/s00540-013-1650-4>

Hekiert, A. M., Mandel, J., & Mirza, N. (2007). Laryngoscopies in the obese: Predicting problems and optimizing visualization. *Annals of Otolaryngology and Laryngology*, 116(4 I), 312–316.
<https://doi.org/10.1177/000348940711600416>

Hekiert, A. M., Mick, R., & Mirza, N. (2007). Prediction of difficult laryngoscopy: Does

obesity play a role? *Annals of Otolaryngology, Rhinology and Laryngology*, 116(11), 799–804. <https://doi.org/10.1177/000348940711601102>

Jong, A. De, Molinari, N., Pouzeratte, Y., Verzilli, D., Chanques, G., Jung, B., ... Jaber, S. (2015). Difficult intubation in obese patients : incidence , risk factors , and complications in the operating theatre and in intensive care units. *British Journal of Anaesthesia*, 114(2), 297–306. <https://doi.org/10.1093/bja/aeu373>

Langeron, O., Birenbaum, A., Saché, F. L. E., & Raux, M. (2014). Airway management in obese patient, (March), 382–392.

Lee, S. L., Hosford, C., Lee, Q. T., Parnes, S. M., & Shapshay, S. M. (2015). Mallampati class, obesity, and a novel airway trajectory measurement to predict difficult laryngoscopy. *Laryngoscope*, 125(1), 161–166. <https://doi.org/10.1002/lary.24829>

Lotia, S., & Bellamy, M. C. (2008). Anaesthesia and morbid obesity. *Continuing Education in Anaesthesia, Critical Care and Pain*, 8(5), 151–156. <https://doi.org/10.1093/bjaceaccp/mkn030>

Lundstrom LH, Moller AM, Rosenstock CH, et al. (2009). High Body Mass Index Is a Weak Predictor for Difficult and Failed Tracheal Intubation. *Anesthesiology*, (750), 266–274.

OECD. (2014). OECD: Obesity Update 2014. *OECD Health*, 14(June), 8. <https://doi.org/10.1007/s11428-009-0404-2>

Oficial, D. (2010). Norma oficial Mexicana, Para el tratamiento integral del sobrepeso y la obesidad., 22(2), 178–189.

OMS. (2018). Obesity and overweight. Retrieved January 14, 2019, from <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>

Oriol-lópez, D. S. A., Luna-robledo, D. E. J., Hernández-bernal, D. C. E., & López-cárdenas, D. L. K. (2014). ¿ Qué representa mayor di fi cultad , la ventilación, 37(2), 83–90.

T. Ezri, G Gewurts, D. I. S. (2014). Prediction of Difficult Laryngoscopy in Obese Patients by Ultrasound Quantification of Anterior Neck Soft Tissue. *Anaesthesia NIH*, 15(12), 766. <https://doi.org/10.1038/nrn3870>

Terry Young, P. E. P. and D. J. G. (2003). Epidemiology of obstructive Sleep Apnea. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 26(3 Suppl), 128–131. <https://doi.org/10.1164/rccm.2109080>