



**UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CENTRO DE POSGRADOS**

**CIRCUNFERENCIA DEL CUELLO COMO PREDICTOR DE VÍA AÉREA
DIFÍCIL EN EL PACIENTE OBESO SOMETIDO A ANESTESIA GENERAL,
HOSPITALES JOSÉ CARRASCO ARTEAGA Y VICENTE CORRAL
MOSCOSO, CUENCA 2019**

**Tesis previa a la obtención del título de
Especialista en Anestesiología**

AUTOR: MD. Juan Fernando Mejía Sevilla
CI: 0104436647
Correo electrónico: Juanf_mejia@hotmail.com

DIRECTORA: DRA. Angélica Patricia Bernal Asmal
CI: 0301754537

ASESOR: DR. Jaime Rodrigo Morales Sanmartín

Cuenca – Ecuador

29-abril-2021



RESUMEN

Antecedentes: la vía aérea difícil tiene prevalencia en pacientes obesos, representando uno de los principales problemas para el anestesiólogo; existen múltiples métodos y factores que determinan que un paciente tendrá una vía aérea difícil, sin embargo, no existe con exactitud un indicador que diferencie entre un paciente obeso que presente esta dificultad de los que no. Las investigaciones sugieren la circunferencia cervical mayor a 40 cm, pero no se identifican estudios que relacionen la vía aérea difícil y el tamaño de circunferencia cervical en el Ecuador.

Objetivo: determinar la relación que existe entre la circunferencia cervical y la vía aérea difícil en pacientes obesos sometidos a anestesia general.

Metodología: estudio descriptivo – observacional en 180 pacientes obesos, bajo anestesia general en los hospitales José Carrasco Arteaga y Vicente Corral Moscoso de la ciudad de Cuenca, seleccionados bajo criterios de inclusión. Para clasificar a los participantes en obesos o no se utilizó la clasificación de la OMS, que considera el índice de masa corporal. Por otra parte, para determinar vía aérea difícil se utilizó la escala de Cormack. Para encontrar la relación entre la vía aérea difícil y la circunferencia cervical se utilizó la prueba estadística chi cuadrado.

Resultados: la prevalencia de vía aérea difícil en pacientes obesos con circunferencia cervical mayor a 40 cm es de 27,7%. Se encontró una relación de dependencia entre la circunferencia cervical y la vía aérea difícil.

Conclusiones: en pacientes obesos, la circunferencia cervical mayor de 40 cm, es indicador potencial de vía aérea difícil.

Palabras clave: Anestesia general. Obesidad. Vía aérea difícil. Circunferencia cervical. Escala de Cormack



ABSTRACT

Background: the difficult airway is prevalent in obese patients, representing one of the main problems for the anesthesiologist; There are multiple methods and factors that determine that a patient will have a difficult airway, however, there is no exact indicator that discriminates between an obese patient who presents this difficulty from those who do not. Research suggests a cervical circumference greater than 40 cm, but no studies have been identified that relate the difficult airway and the size of the cervical circumference in Ecuador.

Objective: to determine the relationship between cervical circumference and difficult airway in obese patients under general anesthesia.

Methodology: descriptive - observational study in 180 obese patients under general anesthesia at Hospital José Carrasco Arteaga and Vicente Corral Moscoso de Cuenca, selected under inclusion criteria. To classify the participants as obese or not, the WHO classification was used, which considers the body mass index. On the other hand, to determine a difficult airway, the Cormack scale was used. To find the relationship between difficult airway and cervical circumference, the chi-square test was used.

Results: the prevalence of difficult airway in obese patients with cervical circumference greater than 40 cm was identified in 27.7%. A dependency relationship was found between cervical circumference and difficult airway.

Conclusions: in obese patients, a cervical circumference greater than 40 cm is a potential indicator of a difficult airway.

Keywords: General anesthesia. Obesity. Difficult airway. Cervical circumference. Cormack scal



INDICE

Resumen	2
Abstract	3
1. Introducción.....	7
1.1. Planteamiento del problema.....	7
1.2. Justificación.....	8
2. Marco teórico.....	9
3. Objetivos	12
3.1. Objetivo general	12
3.2. Objetivo específico	12
4. Diseño metodológico	12
4.1. Tipo de estudio.....	12
4.2. Área de investigación.....	12
4.3. Variables	14
4.4. Universo y muestra.....	14
4.5. Unidad de análisis y observación.....	14
4.6. Criterios de inclusión y exclusión.....	14
4.7. Métodos, procedimientos, técnicas e instrumentos	14
4.8. Aspectos éticos	14
4.9. Plan de tabulación y análisis de datos	15
5. Resultados	16
1.2. Características sociodemográficas y clínicas de la población.....	16
1.3. Medición de la circunferencia cervical y vía aérea difícil	17
1.4. Relación entre la circunferencia cervical y vía aérea difícil	17
2. Discusión.....	18
3. Conclusión.....	20
4. Recomendación.....	20
5. Referencias.....	21
6. Anexos	24
Anexo 1. Operacionalización de variables.....	25
Anexo 2. Formulario para recolección de datos de la investigación.....	26
Anexo 3. Formulario de consentimiento informado.....	27



Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio Institucional

Juan Fernando Mejía Sevilla en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales de la tesis “CIRCUNFERENCIA DEL CUELLO COMO PREDICTOR DE VÍA AÉREA DIFÍCIL EN EL PACIENTE OBESO SOMETIDO A ANESTESIA GENERAL, HOSPITALES JOSÉ CARRASCO ARTEAGA Y VICENTE CORRAL MOSCOSO, CUENCA 2019”, de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de la tesis en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 29 de abril del 2021

Juan Fernando Mejía Sevilla
C.I: 0104436647



Cláusula de Propiedad Intelectual

Juan Fernando Mejía Sevilla, autor de la Tesis “CIRCUNFERENCIA DEL CUELLO COMO PREDICTOR DE VÍA AÉREA DIFÍCIL EN EL PACIENTE OBESO SOMETIDO A ANESTESIA GENERAL, HOSPITALES JOSÉ CARRASCO ARTEAGA Y VICENTE CORRAL MOSCOSO, CUENCA 2019”, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Cuenca, 29 de abril del 2021

Juan Fernando Mejía Sevilla
C.I: 0104436647



1. INTRODUCCIÓN

La obesidad se caracteriza por el exceso de grasa en el cuerpo, se ocasiona cuando existe un desequilibrio entre la ingesta de alimentos y el gasto energético de un individuo, en donde la primera es mayor que la segunda (1). Debido al incremento de las personas con esta condición, la Organización Mundial de la Salud la considera como una epidemia, representa una enfermedad metabólica crónica (2) (3) porque representa un riesgo para la salud, siendo una de las principales causas de morbilidad, mortalidad y disminución de la calidad y esperanza de vida.

En la actualidad, 1 de cada 3 personas padece sobrepeso u obesidad, teniendo mayor prevalencia en los países desarrollados, en donde alcanza cinco veces más población con esta enfermedad que los países emergentes (4), entre los países en los que se encuentra más del 50% de personas con sobrepeso se diferencia Estados Unidos, China y la India. Sin embargo, en Latinoamérica y el Caribe la obesidad afecta a uno de cada cuatro adultos, lo anterior como consecuencia del cambio en el consumo (5). En el caso de Ecuador, según datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) la población con obesidad y sobrepeso es aproximadamente de 5 millones, en donde la mayoría se encuentra dentro del grupo etario entre 18 y 60 años (6).

La obesidad se asocia a múltiples enfermedades como diabetes tipo 2, enfermedad coronaria, hipertensión, niveles altos de colesterol o triglicéridos, accidentes cerebrovasculares, apnea del sueño, problemas respiratorios, entre otros (7). Por esta razón, la mayoría de individuos obesos presentan múltiples afecciones a la salud, que en muchos casos tienen que realizarse intervenciones quirúrgicas (8). El problema surge cuando previamente necesitan de anestesia general para poder continuar con una operación, en donde representan una dificultad en el manejo de la vía aérea, puesto que son parte del grupo poblacional considerados como riesgoso (9).

La dificultad para mantener ventilada a una persona se conoce como vía aérea difícil y es una de las principales causas de morbilidad y mortalidad asociada directamente a la anestesia y al profesional que lo suministra (10). En este sentido, para evitar las complicaciones que surgen por un paciente con una vía aérea difícil, se identifican múltiples escalas y parámetros que de cierta manera anticipan este problema (11).

Sin embargo, no existe un indicador que prediga con exactitud que un sujeto con obesidad o sobrepeso sea un potencial paciente con vía aérea difícil (12). En tal virtud, el presente trabajo de investigación tiene como objetivo determinar la circunferencia del cuello como predictor de vía aérea difícil de pacientes obesos. En muchas investigaciones se han encontrado la relación entre las dos variables pero no se identificaron estudios en el Ecuador que aborden el tema, de ahí la importancia de realizar la presente investigación.



1.1. Planteamiento del problema

Al realizar una intervención quirúrgica, el anestesiólogo cumple una de las funciones más importantes, ya que es el encargado de suministrar anestesia, la cual produce cambios en la función respiratoria, que en ciertos casos pueden ocasionar complicaciones. De esta manera, el manejo de la vía aérea representa un reto al momento de inducir anestesia, especialmente general, porque si no es tratada de forma apropiada puede ocasionar problemas de morbilidad e incluso de mortalidad (13). Por lo que el profesional procura que el paciente mantenga una oxigenación adecuada previniendo así afecciones indeseables.

Existen factores de riesgo asociados a ciertos grupos poblacionales que representan una dificultad en la instrumentación de la vía aérea, entre los que se diferencia la obesidad, debido a que presentan características anatómicas y fisiológicas que hacen que se consideren como un potencial grupo de vía aérea difícil, por ejemplo, apertura de la boca menor de 4 centímetros y cuello relativamente más corto, debido al depósito de tejido adiposo a este nivel, lo que provoca una inadecuada extensión del mismo.

De acuerdo con Ramos (14) la obesidad es una de las condiciones consideradas como enfermedades respiratorias restrictivas, porque se asocia con baja adaptación de apnea y rápida desaturación postoperatorias. En concordancia se evidencia el estudio de Oriol – López et al., (15) que realizaron una investigación experimental en una muestra de individuos con obesidad, encontraron que en un 37%, la ventilación con mascarilla facial, como componente fundamental del manejo de la anestesia general, interrumpió la respiración.

En la actualidad la obesidad es un problema de salud pública presente en todo el mundo, implica un riesgo para la salud de un individuo, porque tiene mayor predisposición de presentar enfermedades crónicas no transmitibles, como diabetes, problemas cardiovasculares y accidentes cerebrovasculares (16). Razón por la cual, se realizan varias intervenciones quirúrgicas y estudios fuera del quirófano, en donde en muchos casos el anestesiólogo no tiene todos los implementos necesarios. En este sentido, es necesario disponer de todas las pruebas complementarias previo a un procedimiento quirúrgico de una persona con sobrepeso u obesidad, por el alto riesgo que representa para la vida.

Vale mencionar que no todos los individuos obesos presentan una dificultad de vía aérea por lo que los indicadores utilizados en la actualidad no son suficientes para predecir dicha dificultad (17). Es por lo tanto necesario realizar una investigación sobre la frecuencia de vía aérea difícil en individuos con un índice de masa corporal mayor.

A raíz de lo expuesto, se identifica como principal problema de investigación la falta de predictores que contribuyan a conocer las características que hacen que una persona con



sobrepeso u obesidad sea un paciente con vía aérea difícil, lo que derive que el anestesiólogo tenga consideraciones específicas en una intervención.

Con lo mencionado se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es la frecuencia de vía aérea difícil en el paciente obeso sometido a anestesia general y su relación con la circunferencia cervical?

1.2. Justificación

Según Galván y Monteros-Estrada (17) un vía aérea difícil (VAD) es una de las principales causas de morbilidad, que se ocasiona cuando se induce anestesia general y una mascarilla facial no resulta exitosa para que el paciente respire adecuadamente, por lo que se recurre a otras opciones como intubación por laringoscopia, que si no funciona, se genera una emergencia que obliga a utilizar tratamientos invasivos que puede generar complicaciones, ocasionando que un individuo sea hospitalizado por problemas respiratorios, en el peor de los casos ser una causa de muerte.

Entre los pacientes de especial riesgo en los que se dificulta el abordaje de la vía aérea, porque pueden presentar hipoxia, desaturación y demás complicaciones; se destacan los pacientes obesos, mujeres embarazadas, gestantes con preeclampsia o con obesidad, pacientes con enfermedades osteoarticulares, artritis reumatoide, entre otros. En la presente investigación se aborda la obesidad, debido a la prevalencia de casos en los últimos años en los países de todo el mundo, que en la actualidad se encuentra en crecimiento.

Es importante mencionar que no existe un indicador que prediga que un individuo será un potencial paciente con VAD, por lo que se podría presentar un caso no previsto. Según Vázquez-Soto (18) el Índice de Masa Corporal (IMC) o el grado de obesidad no son variables que indiquen que una persona tendrá una VAD, sino la circunferencia del cuello (CC); el autor refiere que un sujeto con un CC de 40 centímetros (cm) o más presenta una VAD en el 13% y en el caso de 60 cm hasta un 35%.

En esta misma línea, en un estudio experimental realizado por Brodsky et al., (19) buscaban un indicador que prediga la dificultad de intubar a un paciente de obesidad mórbida (Índice de Masa Corporal (IMC) mayor a 40kg/m, de una muestra de 100 pacientes, utilizaron variables de medidas, en donde la CC fue el único en predecir problemas con la intubación traqueal.

Por su parte, en la investigación experimental de Uribe, Guerrero y Gómez (20) el propósito fue evaluar la CC como predictor de una VAD en el paciente obeso, utilizaron una muestra de 90 individuos, los resultados mostraron que a 28 pacientes fue difícil ventilarlos y a 16 intubarlos, en los que la mayoría tienen una CC de 45 o más cm.

En el Ecuador no existe un registro de un estudio relacionado con el problema mencionado, por lo que la presente investigación pretende evaluar la prevalencia en dos instituciones de salud de



la ciudad de Cuenca, se justifica por el aporte teórico al campo de la atención en los servicios de salud y a los profesionales anestesiólogos en particular, a partir de la identificación de un posible paciente con VAD, disminuyendo posibles complicaciones.

En el eje social el estudio es importante, puesto que la información servirá a la población con obesidad, porque es necesario que conozcan las consideraciones que tienen que tener antes de someterse a una intervención quirúrgica, si presentan indicadores de una VAD. Además, permitirá concientizar sobre las posibles consecuencias clínicas de mantener un IMC alto.

Desde una perspectiva académica, el tema de investigación se justifica, porque está vinculado con la calidad de la atención en los servicios de salud, que corresponde a las líneas de investigación de la facultad de Medicina de la Universidad de Cuenca y del Ministerio de Salud Pública. Por lo que los resultados serán difundidos en la página web de la facultad.

2. MARCO TEÓRICO

2.1.Vía aérea difícil

La Vía Aérea Difícil (VAD) se deriva directamente al anestesiólogo, puesto que se genera una situación clínica, tras la aplicación de anestesia, en la que se obstaculiza la ventilación ya sea con mascarilla facial, con intubación orotraqueal o en las dos (21). En el caso de máscara facial ocurre cuando una vez iniciado el acto anestésico, se imposibilita sostener una saturación parcial de oxígeno mayor al 90% del suministrado en un paciente cuya respiración era normal. Por otra parte, en intubación traqueal se ocasiona cuando se necesita más de tres intentos o mayor a 10 minutos para realizar una correcta inserción del tubo endotraqueal.

En general, la VAD se presenta cuando no se permite un flujo de aire adecuado, lo que puede traer como consecuencia un inadecuado intercambio gaseoso a nivel pulmonar y las diferentes complicaciones derivadas del mismo (22). En este sentido, es necesario que los profesionales de salud independientemente de la especialidad cuenten con los dispositivos adecuados y el conocimiento suficiente para superar esta dificultad.

No obstante, es importante que se tengan consideraciones previas para valorar el riesgo de un paciente con VAD y evitar complicaciones, para ello múltiples autores refieren algunas variables clínicas que posibilitan tener un precedente.

Los predictores de una VAD no informan con certeza si un individuo tiene una alta probabilidad de presentarla, pero representan una forma de prevenir; un ejemplo de lo mencionado es el test denominado escala de Cormack, desarrollado en 1984 por dos autores que clasifican la visibilidad de la glotis en cuatro grados; en el tipo I se observa el anillo glótico en su totalidad (intubación muy fácil), en el grado II solo se observa la comisura o mitad superior del anillo glótico (difícil), en el grado III solo se observa la epiglotis sin visualizar orificio glótico (muy difícil), y por último



el grado IV es la imposibilidad para visualizar incluso la epiglotis (intubación solo posible con técnicas especiales).

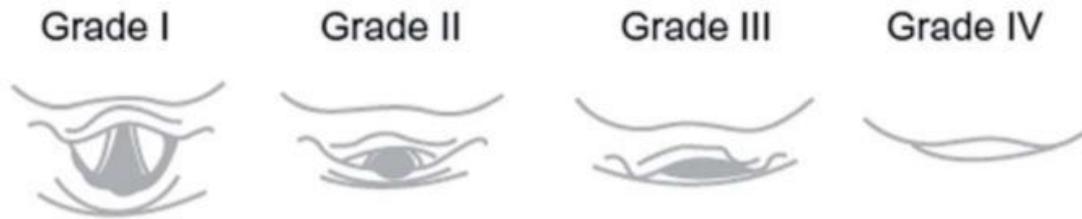


Figura 1. Escala de Cormack
Nota. Recuperado de Escobar (24)

Para Sierra-Parrales y Miñaca-Rea (25) existen otros parámetros que indican una VAD, como por ejemplo:

- Distancia entre incisivos superiores e inferiores menor a 3 centímetros (cm)
- Distancia tiro mentoniana inferior a 7 cm
- Cuello corto
- Incisivos prominentes
- Paladar estrecho
- Circunferencia del cuello
- Preeclampsia
- Obesidad (IMC mayor a 30 kg/m)
- Embarazadas obesas
- Síndrome de apnea obstructiva del sueño

Los autores refieren que es importante considerar las escalas y los diversos factores en conjunto para predecir la VAD, puesto que se debe evitar generalizar a partir de casos aislados. En este contexto, a criterio de Ramírez-Acosta, Torrico-Lara y Encinas-Pórcel (26) en el caso de las personas obesas se puede considerar que son más difíciles de entubar en comparación con una persona de IMC normal, pero no es un indicador único ni general, por lo que se debe combinar diferentes test y parámetros para una evaluación preoperatoria que contribuya a emplear nuevas habilidades y herramientas.

2.2. Obesidad

La obesidad es una de las principales causas de muerte en el mundo, porque constituye un factor de riesgo para otras enfermedades como cáncer, trastornos cardiovasculares, metabólicos y respiratorios (27), afecta a personas de cualquier edad y estrato social, que en los últimos años representa una epidemia mundial



La Organización Mundial de la Salud (OMS) clasifica a las personas adultas en función del IMC (como se observa en la Tabla 1), en donde un individuo con IMC igual o superior a 25 tiene sobrepeso, mientras que un sujeto con un IMC mayor o igual a 30 es obeso, en donde se realiza una clasificación en 3 tipos: moderada (IMC = 30-34,9), severa (IMC = 35-39,9) o mórbida (IMC \leq 40). De esta manera, se evidencia que el IMC es un valor útil para clasificar a hombres y mujeres adultos como parte de la población obesa o con o sobrepeso.

Tabla 1.

Clasificación de la OMS según el IMC

IMC	Categoría
Bajo peso	< 18,5
Peso normal	18,5 – 24,9
Sobrepeso	25,0 – 29,9
Obesidad grado I	30,0 – 34,5
Obesidad grado II	35,0 – 39,9
Obesidad grado III	> 40,0

Nota. Recuperado de OMS

2.3. Vía aérea difícil en paciente obeso

Según Sanders y Giverlber (28) la obesidad genera que la mecánica pulmonar se realice de manera restrictiva durante el sueño, ocasionando apnea del sueño que genera un problema al momento de anestesiarnos, lo que conlleva que los individuos con sobrepeso u obesidad tengan una alta probabilidad de ser una Vía Aérea Difícil (VAD). De igual manera, en la literatura existente (14) (16) (15) (29), se menciona que los pacientes con obesidad son pacientes con VAD, tanto para ventilación con mascarilla facial como de intubación traqueal, debido a la presencia de tejido adiposo en cuello y cara; por su parte.

Al respecto, Brunet (29) refiere que la incidencia de VAD en la población obesa es de hasta tres veces mayor que en personas no obesas. Por otra parte, Jong et al., (30) menciona que la incidencia de intubación difícil en pacientes obesos es dos veces más frecuente en las unidades de cuidados intensivos, lo que deriva graves complicaciones que amenazan la vida de las personas.

2.4. Circunferencia cervical como predictor de vía aérea difícil en pacientes obesos

Uno de los indicadores utilizados por los autores (18) (19) (20) como predictores dentro de los pacientes obesos, es la circunferencia del cuello (CC), en la que mencionan que un valor mayor a



40 cm puede ser una razón para que un paciente sea considerado como VAD. La razón es porque la CC representa la obesidad regional en las proximidades de la vida aérea faríngea, que implica la presencia del Síndrome de apnea obstructiva del sueño.

Cabe mencionar que no existe un consenso en los estudios sobre si la CC es un indicador de una VAD. El objetivo de la investigación realizada por Waleed et al., (31) fue evaluar si la CC es una predictora de VAD, tanto para ventilación con máscara facial como intubación traqueal, se utilizó una muestra de 104 pacientes con IMC mayor a 40. Los resultados mostraron que en el caso de la intubación se mostró una prevalencia de VAD en hombres con un IMC mayor a 50, con una circunferencia de cuello superior a 42 cm, en el caso de la mascarilla la CC no fue un predictor.

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo general

Determinar la relación entre circunferencia de cuello y vía aérea difícil en pacientes obesos sometidos a anestesia general

3.2. Objetivos específicos

- Describir las características demográficas y clínicas de edad, sexo, ASA, índice de masa corporal, tipo de cirugía en pacientes obesos, sometidos a cirugía electiva y de emergencia bajo anestesia general.
- Medir la circunferencia cervical en pacientes obesos, sometidos a anestesia general.
- Identificar la presencia de vía aérea difícil mediante la escala de Cormack.
- Determinar la relación entre la circunferencia cervical mayor a 40 cm y la presencia de vía aérea difícil en pacientes obesos.

4. DISEÑO METODOLÓGICO

4.1. Tipo de estudio

Descriptivo, observacional para medir la Circunferencia Cervical (CC) en pacientes obesos previo a una cirugía electiva y de emergencia, bajo anestesia general en el Hospital José Carrasco Arteaga y Vicente Corral Moscoso, en los que posteriormente se realizó intubación oro traqueal mediante laringoscopia convencional.

4.2. Área de investigación

Servicio de quirófano del Hospital José Carrasco Arteaga de Cuenca (encargado de atender a pacientes afiliados al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social) y del Vicente Corral Moscoso (brinda el servicio a la población en general).

4.3. Universo y muestra

- **Universo**



Todos los pacientes obesos de edades comprendidas entre 18 y 60 años, sometidos a cirugía electiva y de emergencia bajo anestesia general en el Hospital José Carrasco Arteaga y Vicente Corral Moscoso, periodo enero - diciembre de 2019.

▪ **Muestra**

Debido a que se no se conoce con certeza el universo de estudio, para el cálculo de la muestra se utilizó la siguiente formula que considera la población infinita:

$$n = \frac{Z^2 p * q}{e^2}$$

En donde:

Z: valor en función del intervalo de confianza

e: margen de error admitido por los investigadores

p: es la probabilidad de ocurrencia que un paciente sea obeso con una circunferencia de cuello de 40cm

q: 1-p. Proporción de no obesos

n: es el tamaño de la muestra

Para los elementos de la formula se consideró un nivel de confianza del 95%, lo que implica un valor z de 1,96 y un margen de error aceptado en la investigación del 5%. Por otra parte, la prevalencia de vía aérea difícil en pacientes obesos con circunferencia de cuello mayor a 40 cm es del 13%, por consecuencia el valor q es del 87%. A continuación, se muestra el valor de la muestra con los parámetros mencionados.

$$n = \frac{1,96^2 0,13 * 0,87}{0,05^2}$$

$$n = \frac{3,841 * 0,13 * 0,87}{0,05^2}$$

$$n = \frac{0,434}{0,05^2}$$

$$n = 173$$

El tamaño de la muestra según la fórmula es de 173 pacientes, sin embargo, se adiciona un 5%, como previsión de que no se obtenga respuesta, por lo tanto, la muestra está conformada por 180



pacientes obesos del Hospital José Carrasco Arteaga y Vicente Corral Moscoso entre enero y diciembre de 2019.

4.4. Variables de estudio:

Edad, Sexo, Circunferencia Cervical (CC), Vía Aérea Dificil (VAD), Índice de Masa Corporal (IMC).

4.5. Operacionalización de variables: Ver Anexo No. 1.

4.6. Unidad de análisis y observación

- **Unidad de observación:** pacientes obesos con circunferencia cervical mayor a 40 cm
- **Unidad de análisis:** pacientes obesos con circunferencia cervical mayor a 40 cm, circunferencia cervical y vía aérea difícil

4.7. Criterios de inclusión y exclusión

- **Criterio de inclusión:** pacientes con IMC mayor o igual a 30kg/m² de sexo masculino y femenino, con edades comprendidas entre 18 y 60 años, clasificados como ASA II Y III, sometidos a cirugía electiva y de emergencia, por lo que serán sometidos a anestesia general.
- **Criterio de Exclusión:** pacientes en los que se imposibilite la medición de la circunferencia del cuello.

4.8. Métodos, procedimientos, técnicas e instrumentos

- **Método e instrumento**

Para el levantamiento de datos se utilizó un cuestionario (Ver anexo 2) probado previamente mediante un plan piloto, que contiene las variables: edad, sexo, Índice de Masa Corporal (IMC), Vía Aérea Dificil (VAD) y Circunferencia Cervical (CC). El mismo que fue llenado por el investigador bajo la observación de los pacientes previa a una intervención quirúrgica.

- **Procedimiento y técnicas**

Con respecto a las variables sociodemográficas y clínicas se recurrió al historial clínico del paciente. Por otra parte, para medir la CC se utilizó una cinta métrica graduada en centímetros, se tomó en cuenta para la determinación de la misma el cartílago tiroideo, y se clasificó a los pacientes entre CC mayor a 40cm y menor a este valor. Para determinación de la VAD se utilizó la escala de Cormack.

4.9. Plan de tabulación y análisis de datos

Una vez recolectados los datos se procedió al cálculo de ciertos indicadores como el IMC, se dividió el peso para la talla y se clasificó en obesidad tipo 1, 2 o 3, con base a los parámetros dados por la OMS. Por consiguiente, se tabulo los datos en el programa estadístico SPSS versión



22.0, en el que se codificaron las variables, tomando en cuenta las características de cada una. Posteriormente se calculó la estadística descriptiva como media, mediana, moda, desviación estándar, máximo y mínimo de las variables edad e IMC; para el resto de variables solo se presentó la frecuencia y el porcentaje.

Para analizar la relación entre la VAD y la CC se utilizó la técnica estadística chi cuadrado, que indica la relación entre dos variables cualitativas mediante el contraste de hipótesis, previo a dicho análisis se realiza una tabla de contingencia que cruza la información de las dos variables.

Para la presentación de los datos se recurrió al utilitario de Microsoft Excel, en el que se elaboraron cuadros resumen, para poder interpretar y presentar los resultados.

4.10. Aspectos éticos

Para garantizar la confidencialidad se presentó a cada paciente o representante legal, un formulario de consentimiento informado (Ver anexo 3), en el que se da a conocer con detalle el procedimiento a realizar para la obtención de los datos relevantes para el estudio.

Por otro lado, la obtención de datos se ajustó a normas éticas de investigación, por lo que no implicó un riesgo para los pacientes objeto de estudio. Además, se informó a los profesionales de la salud del Hospital José Carrasco Arteaga y Vicente Corral Moscoso.

Se mantuvo la confidencialidad de los datos de los pacientes, utilizando el número de la historia clínica para no emplear los nombres de los pacientes, los mismos que serán destruidos después de 2 años, y no serán utilizados en futuras investigaciones.

El autor declara que no hay conflictos de interés.

5. RESULTADOS Y ANÁLISIS

5.1 Características sociodemográficas y clínicas de la población de estudio.

Tabla 1.

Características sociodemográficas y clínicas de la población de estudio. Hospitales José Carrasco Arteaga y Vicente Corral Moscoso, Cuenca, 2019.

Características sociodemográficas y clínicas	No.	%
Sexo		
Masculino	82	46.0
Femenino	98	54.0
ASA		
ASA II	116	64.0
ASA III	64	36.0
Tipo de cirugía		
Electiva	95	53.0



Emergencia	85	47.0
Edad		
18-40	64	36.0
41-60	116	64.0
Índice de masa corporal		
30-34,9 kg/m ² (obesidad tipo 1)	107	59.0
35-39,9 kg/m ² (obesidad tipo 2)	68	38.0
≥ 40 kg/m ² (obesidad tipo 3)	5	3.0
	180	100.0

Sexo: predominan las mujeres con el 54%.

Edad: la edad media es de 43 años, siendo 45 años la que prevalece, con una desviación estándar de 11.98, la moda es de 32 años, el valor mínimo de 18 y máximo de 60 años.

ASA: el tipo II es el más frecuente con un 64%.

Tipo de cirugía: es más frecuente la cirugía electiva con un 53%.

Índice de Masa Corporal (IMC): mínima de 28,69 y máxima de 44, con un valor medio de 33,88 y una desviación estándar de 2,67, la moda es de 32.

Tipo de obesidad: cerca del 59% presenta una obesidad tipo 1, el 38% tipo 2 y solo el 3% presenta obesidad tipo 3.

5.2. Tipo de obesidad y circunferencia cervical.

Tabla 2.

Distribución de los participantes por el tipo de obesidad y la circunferencia cervical.

Hospitales José Carrasco Arteaga y Vicente Corral Moscoso, Cuenca, 2019.

Tipo de obesidad		Circunferencia cervical		Total
		menos de 40 cm	40cm y más	
30-34,9 kg/m ² (obesidad tipo 1)	No.	61	46	107
	%	57.0	43.0	100.0
35-39,9 kg/m ² (obesidad tipo 2)	No.	33	35	68
	%	48.5	51.5	100.0



	No.	3	2	5
$\geq 40 \text{ kg/m}^2$ (obesidad tipo 3)	%	60.0	40.0	100.0

	No.	97	83	180
Total	%	53.9	46.1	100.0

Tipo de obesidad y circunferencia cervical (CC): del 59% de las personas que presentan obesidad tipo 1, el 57% presenta una CC de menos de 40 cm; mientras que del 43% posee una CC de 40 cm y más. Por su parte, el 38% tiene obesidad tipo 2 y el 49% tiene un CC menor a 40 cm y el 51% de 40 cm y más. Finalmente, cerca del 3% tiene obesidad tipo 3, de los cuales el 60% tiene una CC de menos de 40cm y el 40% un CC mayor a 40 cm.

5.3. Escala de Cormack y vía aérea difícil.

Tabla 3.

Distribución de los participantes según escala de Cormack y vía aérea difícil. Hospitales José Carrasco Arteaga y Vicente Corral Moscoso, Cuenca, 2019.

Escala de Cormack		Vía Aérea Difícil		Total
		Si	No	
Cormack 1	No.	0	50	50
	%	0.00	34.0	28.0
Cormack 2	No.	0	96	96
	%	0.00	65.30	53.0
Cormack 3	No.	25	1	26
	%	75.80	0.70	14.0
Cormack 4	No.	8	0	8
	%	24.20	0.00	4.0
Total	No.	34	146	180
	%	18.0	82.0	100.0

Escala de Cormack y vía aérea difícil: la Escala de Cormack en la presente investigación se utilizó para identificar la vía aérea difícil en los participantes del estudio, en este sentido, se catalogó como vía aérea difícil a los participantes que se catalogaron en la escala 3 y 4, es decir, 34 participantes, que representan un 18% del total.



5.4. Circunferencia cervical y vía aérea difícil.

Tabla 4.

Relación entre la circunferencia cervical y vía aérea difícil. Hospitales José Carrasco Arteaga y Vicente Corral Moscoso, Cuenca, 2019.

Circunferencia cervical		Vía aérea difícil		Total	p-valor
		Si	No		
Menos de 40	No.	10	87	97	0,003
	%	10.3	89.7	100.0	
Más de 40	No.	23	60	83	
	%	27.7	72.3	100.0	
Total	No.	33	147	180	
	%	18.3	81.7	100.0	

Circunferencia cervical y vía aérea difícil: de las personas que presentan una circunferencia cervical menos de 40 cm solo el 10% tiene vía aérea difícil y en el 90% no se evidencio dificultad con la misma, mientras que las personas que presentan una circunferencia cervical mayor a 40 cm, el 28% presenta vía aérea difícil y el 72 % no la posee. Esta diferencia es estadísticamente significativa con un p-valor de 0,003.

6. DISCUSIÓN

En la presente investigación los resultados encontrados fueron con base a la información obtenida a partir de una muestra de 180 pacientes, en promedio presentan una edad de 43 años, con una ligera prevalencia de mujeres en el estudio. En su mayoría, son pacientes con enfermedades sistémicas leves, controladas y no incapacitantes (ASA II), pero en su mayoría presentan un tipo de obesidad moderada o uno, es decir, presentan un Índice de Masa Corporal (IMC) entre 30 – 34,9 kg/m².

Con respecto a la Circunferencia Cervical (CC) se encuentra una distribución casi del 50/50 entre pacientes que presentan medidas superiores a 40 cm y menores a dicho valor, con una diferencia del 4% mayor en los pacientes con la CC menor a 40 cm.

En lo referente a la Escala de Cormack se evidencia que de los 34 pacientes catalogados en grado 3 y 4, 23 tienen un CC mayor a 40 cm y solo 11 tienen un CC menor a 40 cm. Así mismo se observa que los pacientes con circunferencia cervical mayor a 40 cm, el 28% presenta vía aérea difícil, mientras que los pacientes con una circunferencia cervical menor a 40 cm únicamente el



10% presentan vía aérea difícil. Bajo tal escenario, los datos mencionados corroboran la relación estadística encontrada, en donde se muestra que la CC y VAD son dependientes, es decir, que tienen un vínculo estadísticamente significativo.

Los resultados están en concordancia con el estudio de Brodsky et al., (19), Uribe, Guerrero y Gómez (20) y Waleed et al., (31) quienes encontraron que un CC mayor a 40 cm fue un predictor de VAD, por cual refieren se debería tener consideraciones específicas antes de una intervención quirúrgica, para que no exista problemas imprevistos referentes a la ventilación.

En esta misma línea, Chervin (32) evidenció en un estudio a 300 pacientes obesos, en los que la circunferencia del cuello excluyó a una cuarta parte de los pacientes como vía aérea difícil, no obstante, menciona que los hallazgos físicos tienen que combinarse con modelos cualitativos para que contribuyen a un correcto diagnóstico de vía aérea difícil.

En este contexto, Vatie, Poitou y Clément (33) mencionan que la circunferencia del cuello es un parámetro importante en los pacientes obesos, porque es un indicador de que el paciente sufre de apnea del sueño, que está vinculada a una vía aérea difícil, sin embargo, en pacientes con obesidad mórbida, se dificulta localizar la estructura ósea del paciente, lo que representa un limitante para la utilidad de este parámetro en la práctica. Cabe mencionar que en el presente estudio la mayor parte de la muestra estaba constituida por pacientes con obesidad moderada, pero a los 5 pacientes que fueron calificados como obesidad tipo 3 no fue difícil la medición de esta variable, lo que es importante destacar es que 2 pacientes del total tienen una circunferencia cervical mayor a 40 cm y presentaron una vía aérea difícil.

Por otra parte, en la investigación de Kim et al., (34) encontró que la circunferencia cervical junto con la distancia tiro mentoniana es un mejor método para predecir en pacientes obesos que tendrán una vía aérea difícil. Para llegar a dicha conclusión, realizó un estudio experimental en el comparó a 123 pacientes con un IMC mayor a 27,5 kg/m² y 125 pacientes no obesos, para medir la vía aérea difícil utilizó como referencia la Escala de Mallampati, la puntuación de Wilson y el antecedente de intubación difícil.

Por otra parte, Eiamcharoenwit (35) evaluó la circunferencia del cuello y otros parámetros asociados con una vía aérea difícil, no especifica el número de pacientes en la muestra, pero refiere que como predictor presenta un rendimiento limitado para predecir, por lo que menciona la importancia de acompañar con más pruebas existentes.



7. CONCLUSIONES

Una vez desarrollada la presente investigación con la finalidad de encontrar la relación entre la circunferencia cervical y vía aérea difícil en pacientes obesos sometidos a anestesia general, se presentan las siguientes conclusiones:

- El tamaño de circunferencia cervical de los pacientes obesos en un 46%, es decir, 83 pacientes fue mayor a 40 cm, se encontró prevalencia de este tamaño en pacientes con obesidad moderada o tipo 1.
- Mediante la escala de Cormack se encontró que un 18,8% de los participantes (34 personas) se clasifican en el grado 3 (14,4%, 26 pacientes) y 4 (4,4%, 8 pacientes) de la escala, lo que implica que en estos pacientes será muy difícil la intubación traqueal e incluso en el 4,4% solo será posible mediante técnicas especiales.
- La incidencia de una vía aérea difícil en personas obesas con una circunferencia cervical mayor a 40 cm fue del 27,7%, en comparación con un 10,3% en pacientes con una circunferencia cervical menor a 40 cm. En este contexto, se encontró que existe una dependencia entre la vía aérea difícil y la circunferencia del cuello de los pacientes obesos sometidas a anestesia general de los Hospitales José Carrasco Arteaga y Vicente Corral Moscoso de la ciudad de Cuenca en los años 2018 – 2019.

8. RECOMENDACIONES

De acuerdo con las conclusiones precedentes, se presentan las siguientes recomendaciones, derivadas del desarrollo de la presente investigación.

- Es importante que los profesionales de la salud realicen una evaluación complementaria a la población categorizada como obesa antes de una intervención quirúrgica, en la que se vaya a aplicar anestesia general, en la que se consideren indicadores como la escala de Cormack y la circunferencia cervical.
- Se recomienda tomar como referencia el presente estudio en futuras investigaciones, en las que se puede considerar una cantidad mayor de pacientes con obesidad severa y mórbida.
- Para dar continuidad a estudio, se recomienda utilizar la combinación con más indicadores de una posible vía aérea difícil en pacientes con obesidad moderada.



9. REFERENCIAS

1. Rodrigo-Cano S, Soriano del Castillo J, Merino-Torres J. Causas y tratamiento de la obesidad. *Nutrición clínica y dietética hospitalaria*. 2017 junio - noviembre; 37(4).
2. Mori P. Prevalencia de la obesidad y sobrepeso de una población universitaria de la Comunidad de Madrid. *Nutrición clínica y dietética hospitalaria*. 2018 enero - abril; 38(1).
3. Masmiquel L. Obesidad: visión actual de una enfermedad crónica. *Medicina Balear*. 2018 octubre - noviembre; 33(1).
4. Glogal Nutrition Report. Informe de la nutrición mundial. ; 2020.
5. FAO, OPS, WFP, UNICEF. Panorama de la seguridad alimentaria y nutricional en América Latina y el Caribe. Santiago de Chile : UNICEF, Panorama Mundial de Alimentos, Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura; 2019.
6. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. ; 2011-2013.
7. Centro para el control y la prevención de enfermedades. Los efectos del sobrepeso y la obesidad en la salud. ; 2020.
8. García A, Creus E. La obesidad como factor de riesgo, sus determinantes y tratamiento. *Revista Cubana de Medicina General Integral*. 2016 julio-septiembre; 32(3).
9. Villamil A. Manejo anestésico del paciente obeso. *Colombian Journal of Anesthesiology*. 2006 enero - marzo; 34(1).
10. Urtubia R, Escudero E, Esparza O, Gutiérrez J. El aporte de las nuevas guías de la sociedad de Vía Aérea Dificil. *Revista Chilena de Anestesiología*. 2015; 44.
11. Saavedra M, Almarales J, Becerra E. Predecir la vía aérea difícil en sala de urgencias. *Repertorio de Medicina y Cirugía*. 2015; 24(3).
12. Echevarría A, Autié Y, Hernández K, Díaz C, Sirvent Y. Pruebas predictivas para la evaluación de la vía aérea en el paciente quirúrgico. *Revista Cubana de Anestesiología y Reanimación*. 2010 septiembre - diciembre; 9(3).
13. Vázquez-Soto H. Patologías asociadas a la vía aérea difícil. *Anestesia en México*. 2017; 29(1.1.).



14. Ramos M. Complicaciones respiratorias perioperatorias. *Revista chilena de anestesia*. 2014; 13(1).
15. Oriol-López S, Luna-Robledo E, Hernández-Bernal C, López-Cárdenas L. ¿Qué representa mayor dificultad, la ventilación o la intubación en el paciente obeso? *Revista Mexicana de Anestesiología*. 2014 abril - junio; 37(2).
16. Malo - Serrano M, Castillo N, Pajita D. La obesidad en el mundo. *Anales de la Facultad de Medicina*. 2017 abril/junio; 78(2).
17. Galván Y, Monteros-Estrada I. Manejo de vía aérea difícil. *Revista Mexicana de Anestesiología*. 2013 abril-junio; 36(1).
18. Vázquez-Soto H. Patologías asociadas a la vía aérea difícil. *Anestesia en México*. 2017; 29(1).
19. Brodsky J, Lemmens H, Brock - Utne J, Vierra M, Saidman L. Obesidad mórbida e intubación traqueal. *Anesth Analg*. 2002; 94(3).
20. Uribe K, Guerrero F, Gómez J. Relación entre la circunferencia del cuello y vía aérea difícil en pacientes obesos. *Anestesia en México*. 2017 mayo - agosto; 29(2).
21. Rojas-Peñaloza J, Zapién-Madrigal J, Athié-García J, Chávez-Ruíz I, Bañuelos-Díaz G, López-Gómez L, et al. Manejo de la vía aérea. *Revista Mexicana de Anestesiología*. 2017 abril-junio; 40(1).
22. Alvarado I. Actualización en vía aérea difícil y propuesta de un algoritmo simple, unificado y aplicado a nuestro medio. *Colombian Journal of Anesthesiology*. 2018; 46(1).
23. Orozco-Díaz É, Álvarez-Ríos J, Arceo-Díaz J, Ornelas-Aguirre J. Predicción de intubación difícil mediante escalas de valoración en la vía aérea. .
24. Escobar J. ¿Cuánto podemos predecir la vía aérea difícil? *Revista Chilena de Anestesia*. 2009; 38(2).
25. Sierra-Parrales K, Miñaca-Rea D. Comparación de las escalas de Mallampati y Cormack-Lehane para predecir intubación difícil en pacientes operados de emergencia bajo anestesia general. *Cambios Rev. Med.*. 2018; 17(1).
26. Ramírez-Acosta J, Torrico-Lara G, Encinas-Pórceel C. Índices predictores de vía aérea en pacientes obesos. *Revista Mexicana de Anestesiología*. 2013 julio - septiembre; 36(3).



27. Akter N, Kabir N. Obesity: review of pathogenesis and management strategies in adult. *Delta Medical College Journal*. 2017; 5(1).
28. Sanders M, Givelber. Obesity. In *Encyclopedia of Respiratory Medicine*. Pittsburgh: University of Pittsburgh; 2006. p. 181-185.
29. Brunet L. Vía aérea difícil en obesidad mórbida. *Revista chilena de anestesiología*. 2010; 39.
30. De Jong AM, Pouzeratte Y, Verzilli D, Chanques G, Jung E, Futier E. Difficult intubation in obese patients: incidence, risk factors and complications in the operating theatre and in intensive care units. *British Journal of Anaesthesia*. 2015 February; 114(2).
31. Waleed R, Vaez , Raveendran R, Tam , Quereshy , Chung F, et al. Neck circumference as a predictor of difficult intubation and difficult mask ventilation in morbidly obese patients. *European Journal of Anaesthesiology*. 2016 Abril; 33(4).
32. Chervin R. Chapter 59 - Use of Clinical Tools and Test in Sleep Medicine. In *Principles and Practice of Sleep Medicine*.; 2011. p. 666-679.
33. Vatiez C, Poitou C, Clément K. Chapter 6 - Evaluation of Visceral Fat in Massive Obesity. In *Nutrition in the Prevention and Treatment of Abdominal Obesity*. París; 2014.
34. Kim W, Ahn H, Lee C, Shin B, Ko J, Choi J, et al. Neck circumference to thyromental distance ratio: a new predictor of difficult intubation in obese patients. *British Journal of Anaesthesia*. 2011 may; 106(5).
35. Eiamcharoenwit J, Itthisompaiboon N, Limpawattana P, Suwanpratheap A, Siriussawakul A. The performance of neck circumference and other airway assessment tests for the prediction of difficult intubation in obese parturients undergoing cesarean delivery. *International Journal of Obstetric Anesthesia*. 2017 august; 31.

**10. ANEXOS****Anexo 1. Operacionalización de variables**

VARIABLE	DEFINICIÓN	INDICADOR	ESCALA	
Edad	Tiempo que transcurre desde la fecha de nacimiento hasta la fecha actual	Edad en años	18-40 años	
			41-60 años	
Sexo	Características sexuales fenotípicas de un individuo.	Fenotipo	Masculino	
			Femenino	
Circunferencia Cervical	Medida del diámetro del cuello a nivel del cartilago cricoides	Distancia medida en centímetros (cm)	< 40 cm	
			≥ 40 cm	
Vía Aérea Difícil	Dificultad para intubar un paciente mediante laringoscopia convencional, dificultad para mantener saturación de oxígeno por encima del 90%, utilizando oxígeno al 100% y ventilación con máscara facial a presión positiva	Escala de Cormack	Grado I	NO
			Grado II	
			Grado III	SI
			Grado IV	
Índice de masa corporal	Método utilizado para estimar la cantidad de grasa corporal que tiene una persona	Medido en kg/m ²	Peso bajo	< 18.5
			Peso normal	18,5-24,9
			Sobrepeso	25 – 29,9
			Obesidad tipo I	30-34,9
			Obesidad tipo II	35-39,9
			Obesidad tipo III	≥ 40

Anexo 2. Formulario para recolección de datos de la investigación



TEMA: “CIRCUNFERENCIA DEL CUELLO COMO PREDICTOR DE VÍA AÉREA DIFÍCIL EN EL PACIENTE OBESO SOMETIDO A ANESTESIA GENERAL, HOSPITALES JOSÉ CARRASCO ARTEAGA Y VICENTE CORRAL MOSCOSO, CUENCA, 2019. ”

FORMULARIO N-_____

1. **Numero de historia clínica del paciente:** _____
2. **Edad en años:** _____
3. **Sexo del paciente:** Masculino () Femenino ()
4. **Peso del paciente (medido en kilogramos)**
5. **Talla del paciente (medida en metros)**
6. **Determinación del IMC (kg/m2):** _____
7. **Marque con una X el índice de masa corporal correspondiente**

ÍNDICE DE MASA CORPORAL (kg/m2)	Sobrepeso (IMC 25-29.9)	
	Obesidad G I (IMC 30-34.9)	
	Obesidad G II (IMC 35 -39.9)	
	Obesidad Mórbida (IMC>40)	

8. **Coloque la medida de la circunferencia cervical en centímetros, y marque si es mayor menor de 40 cm.**

CIRCUNFERENCIA CERVICAL	_____ (cm)	< 40 cm	NO	
		≥ 40 cm	SI	

9. **Marque con una x la opción que corresponda**



VÍA AÉREA DIFÍCIL (ESCALA DE CORMACK)	Cormack I		CORMACK I / II	NO	
	Cormack II				
	Cormack III		CORMACK III / IV	SI	
	Cormack IV				

Anexo 3. Formulario de consentimiento informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO			
FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO			
<p>Título de la investigación: “CIRCUNFERENCIA DEL CUELLO COMO PREDICTOR DE VÍA AÉREA DIFÍCIL EN EL PACIENTE OBESO SOMETIDO A ANESTESIA GENERAL, HOSPITALES JOSÉ CARRASCO ARTEAGA Y VICENTE CORRAL MOSCOSO, CUENCA, 2019.”</p>			
	Nombres completos	# de cédula	Institución a la que pertenece
Autor de tesis	Juan Fernando Mejía Sevilla	0104436647	Universidad de Cuenca
<p>¿De qué se trata este documento? (Realice una breve presentación y explique el contenido del consentimiento informado). Se incluye un ejemplo que puede modificar</p>			
<p>Usted está invitado(a) a participar en este estudio que se realizará en el área de anestesiología del Hospital José Carrasco Arteaga. En este documento llamado "consentimiento informado" se explica las razones por las que se realiza el estudio, cuál será su participación y si acepta la invitación. También se explica los posibles riesgos, beneficios y sus derechos en caso de que usted decida participar. Después de revisar la información en este Consentimiento y aclarar todas sus dudas, tendrá el conocimiento para tomar una decisión sobre su participación o no en este estudio. No tenga prisa para decidir. Si es necesario, lleve a la casa y lea este documento con sus familiares u otras personas que son de su confianza.</p>			
Introducción			
<p>El anestesiólogo representa un pilar central en el quirófano, ya que protege y regula las funciones vitales básicas del paciente durante la cirugía. Además, diagnostica y trata problemas médicos que pueden ocurrir durante la cirugía y el postoperatorio.</p> <p>Uno de los pilares fundamentales en el aprendizaje del anestesiólogo, es el adecuado manejo de la vía aérea de los pacientes, la cual puede complicarse con ciertas patologías, dentro de las cuales se incluyen a la obesidad.</p>			
Objetivo del estudio			
<p>Determinar la relación que existe entre la circunferencia del cuello y la probabilidad de vía aérea difícil en el paciente obeso sometido a anestesia general.</p>			
Descripción de los procedimientos			



En el momento de la visita pre anestésica, se tomará sus datos personales: Nombre, edad, sexo. Se procederá a tomar las medias de peso y talla, posteriormente se calculará su índice de masa corporal mediante escalas establecidas.

Una vez que se ha calculado su índice de masa corporal, y se determine si se encuentra dentro de la población de estudio de procederá a medir su circunferencia cervical mediante una cinta métrica graduada en centímetros.

Ya que el estudio está conformado por pacientes a los que se utilizara anestesia general, al momento de la intubación endotraqueal se determinara si hubo dificultad en la técnica, utilizando la escala de Cormack- Lehane.

Riesgos y beneficios

Riesgos de la intubación endotraqueal:

Durante la intubación: laceraciones, sangrado de las estructuras oro faríngeas., rotura de piezas dentales.

Reflejos parasimpáticas o simpáticos como: hipertensión intraocular

Laringoespasma, broncoespasma.

Tos, vomito.

Arritmias, hipotensión, hipertensión arterial

Disfonía, afonía, intubación esofágica.

Otras opciones si no participa en el estudio

Usted puede decidir no participar y si de ser el caso, solo debe decírselo al investigador. Además, aunque decida participar puede retirarse del estudio cuando lo desee, sin que ello afecte los beneficios de los que goza en este momento.

Derechos de los participantes (*debe leerse todos los derechos a los participantes*)

Usted tiene derecho a:

- 1) Recibir la información del estudio de forma clara;
- 2) Tener la oportunidad de aclarar todas sus dudas;
- 3) Tener el tiempo que sea necesario para decidir si quiere o no participar del estudio;
- 4) Ser libre de negarse a participar en el estudio, y esto no traerá ningún problema para usted;
- 5) Ser libre para renunciar y retirarse del estudio en cualquier momento;
- 6) Recibir cuidados necesarios si hay algún daño resultante del estudio, de forma gratuita, siempre que sea necesario;
- 7) Derecho a reclamar una indemnización, en caso de que ocurra algún daño debidamente comprobado por causa del estudio;
- 8) Tener acceso a los resultados de las pruebas realizadas durante el estudio, si procede;
- 9) El respeto de su anonimato (confidencialidad);
- 10) Que se respete su intimidad (privacidad);
- 11) Recibir una copia de este documento, firmado y rubricado en cada página por usted y el investigador;
- 12) Tener libertad para no responder preguntas que le molesten;
- 13) Estar libre de retirar su consentimiento para utilizar o mantener el material biológico que se haya obtenido de usted, si procede;
- 14) Contar con la asistencia necesaria para que el problema de salud o afectación de los derechos que sean detectados durante el estudio, sean manejados según normas y protocolos de atención establecidas por las instituciones correspondientes;

Información de contacto

Si usted tiene alguna pregunta sobre el estudio por favor llame al siguiente teléfono 0968439771 que pertenece a *Juan Fernando Mejía* o envíe un correo electrónico a juanf_mejia@hotmail.com

Consentimiento informado (*Es responsabilidad del investigador verificar que los participantes tengan un nivel de comprensión lectora adecuado para entender este documento. En caso de que no lo*



tuvieren el documento debe ser leído y explicado frente a un testigo, que corroborará con su firma que lo que se dice de manera oral es lo mismo que dice el documento escrito)

_____ Nombres completos del/a participante	_____ Firma del/a participante	_____ Fecha
_____ Nombres completos del testigo (si aplica)	_____ Firma del testigo	_____ Fecha
_____ Nombres completos del/a investigador/a	_____ Firma del/a investigador/a	_____ Fecha

Si usted tiene preguntas sobre este formulario puede contactar al Dr. José Ortiz Segarra, presidente del de la Universidad de Cuenca, al siguiente correo electrónico: jose.ortiz@ucuenca.edu.ec

Anexo 4. Cronograma de actividades

CRONOGRAMA DE TRABAJO POR OBJETIVOS

Este cronograma es un resumen sobre la ejecución del proyecto en el tiempo, el cual debe guardar una s lógica de los plazos en los cuáles se realizarán las actividades para cada uno de los objetivos especí: proyecto.

Actividades	Tiempo en meses															
	2018		2019												2020	
	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2
Presentación y aprobación del protocolo	x	x														
Elaboración del marco teórico	x	x														
Revisión de los instrumentos de recolección de datos		x														
Plan piloto			x													
Recolección de los datos			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
Análisis e interpretación de los datos															x	
Elaboración y presentación de la información															x	
Conclusiones y recomendaciones															x	x
Elaboración del informe															x	x

Anexo 5. Recursos



1. Humanos:

Autor: Md. Juan Fernando Mejía Sevilla

Directora: Dra. Angélica Patricia Bernal Asmal

Asesor: Dr. Jaime Rodrigo Morales Sanmartín

2. Materiales y presupuesto:

CONCEPTO	UNIDADES	COSTO UNITARIO \$	COSTO TOTAL \$
• Papel bond	1000	0,05	50
• Internet	100	1.00	100
• Impresiones b/n	1500	0,10	150
• Impresiones color	60	0,25	15
• Copias	30	0,03	9
• Empastados	4	10	40
• CD	6	1,5	9
• Esferos	10	0,75	7,50
• Folders	6	0.50	3
• Anillado	3	5	15
• Cinta metrica	3	1	3

