


**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**



**COMPARACIÓN DE LA ESCALA CORMACK
EN PACIENTES OBSTÉTRICAS BAJO ANESTESIA
GENERAL PARA CESÁREA Y EL TEST DE IPID Y
ARNE EN EL PUERPERIO**

JAVIER FERNANDO CABEZAS MELO

Tesis

**Presentada ante las autoridades de la
Escuela de Estudios de Postgrado de la
Facultad de Ciencias Médicas**

**Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Anestesiología
Para obtener el grado de
Maestro en Ciencias Médicas con Especialidad en Anestesiología**

Marzo 2022



ESCUELA DE
ESTUDIOS DE
POSTGRADO

Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

ME.OI.78.2022

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

El (la) Doctor(a): Javier Fernando Cabezas Melo

Registro Académico No.: 201890013

No. de Pasaporte: AP466956

Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestro(a) en Ciencias Médicas con Especialidad en **Anestesiología**, el trabajo de TESIS **COMPARACIÓN DE LA ESCALA CORMACK EN PACIENTES OBSTÉTRICAS BAJO ANESTESIA GENERAL PARA CESÁREA Y EL TEST DE IPID Y ARNE EN EL PUERPERIO**

Que fue asesorado por: Dra. Lluvitza Geraldina Romero Santizo, MSc.

Y revisado por: Dr. Aníbal Julio Ricardo Samayoa Montenegro, MSc.

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para **Marzo 2022**

Guatemala, 20 de Septiembre de 2021.

SEPTIEMBRE 22, 2021

Dr. Rigoberto Velásquez Paz, MSc.
Director
Escuela de Estudios de Postgrado

Dr. José Arnoldo Saenz Morales, MA.
Coordinador General de
Maestrías y Especialidades



/dlsr

Guatemala, 29 de junio de 2021

Doctor
Edgar Axel Oliva González Msc.
Coordinador Especifico
Escuela de Estudios de Posgrado
Hospital General San Juan de Dios
Presente

Respetable Dra.:

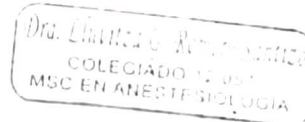
Por este medio, informo que he asesorado a fondo el informe final de graduación que presenta el doctor **JAVIER FERNANDO CABEZAS MELO**, Carné No. 201890013 de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Anestesiología el cual se titula: **"COMPARACIÓN DE LA ESCALA CORMACK EN PACIENTES OBSTÉTRICAS BAJO ANESTESIA GENERAL PARA CESÁREA Y EL TEST DE IPID Y ARNÉ EN EL PUERPERIO"**.

Luego de la asesoría, hago constar que el Dr. **Cabezas Melo** ha incluido las sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior, emito el **dictamen positivo** sobre dicho trabajo y confirmo que está listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas.

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

Dra. Lluvitza Geraldina Romero Santizo, MSc.
Asesor de Tesis



Guatemala, 29 de junio de 2021

Doctora
Llunitza Geraldina Romero Santizo
Docente Responsable
Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Anestesiología
Hospital General San Juan de Dios
Presente

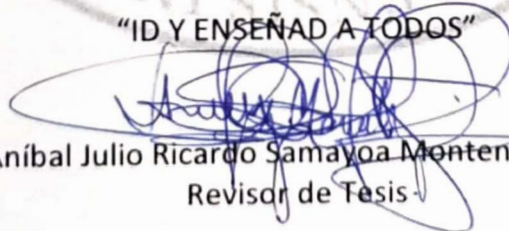
Respetable Dra.:

Por este medio, informo que he revisado a fondo el informe final de graduación que presenta el doctor **JAVIER FERNANDO CABEZAS MELO** Carné No. 201890013 de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Anestesiología el cual se titula: **“COMPARACIÓN DE LA ESCALA CORMACK EN PACIENTES OBSTÉTRICAS BAJO ANESTESIA GENERAL PARA CESÁREA Y EL TEST DE IPID Y ARNÉ EN EL PUERPERIO”**

Luego de la revisión, hago constar que el Dr. **Cabezas Melo**, ha incluido las sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior, emito el **dictamen positivo** sobre dicho trabajo y confirmo que está listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas.

Atentamente,

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”



Dr. Aníbal Julio Ricardo Samayoa Montenegro, MSc.
Revisor de Tesis

Dr. A.J. Ricardo Samayoa M.
MSc. en Anestesiología
Col. 16,395



DICTAMEN.UdT.EEP/228-2021
Guatemala, 09 de agosto de 2021

Doctora
Llunitza Geraldina Romero Santizo, MSc.
Docente Responsable
Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Anestesiología
Hospital General San Juan de Dios

Doctora Romero Santizo:

Para su conocimiento y efecto correspondiente le informo que se revisó el informe final del médico residente:

JAVIER FERNANDO CABEZAS MELO

De la Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Anestesiología, registro académico 201890013. Por lo cual se determina Autorizar solicitud de examen privado, con el tema de investigación:

**“COMPARACIÓN DE LA ESCALA CORMACK EN PACIENTES OBSTÉTRICAS
BAJO ANESTESIA GENERAL PARA CESÁREA Y EL TEST DE IPID
Y ARNE EN EL PUERPERIO”**

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz, MSc.
Responsable
Unidad de Tesis
Escuela de Estudios de Postgrado

c.c. Archivo
LARC/karin -

ÍNDICE DE CONTENIDO

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO II. ANTECEDENTES	2
2.1 Estudios Previos	2
2.2 Intubación Díficil	5
2.3 Escala Cormack-Lehane	5
2.4 Índice Predictor De Intubación Díficil (IPID)	7
2.5 Índice Multivariable de ARNE (Test de ARNE)	9
2.6 Cesárea por Anestesia General y Puerperio	10
CAPÍTULO III. OBJETIVOS	12
3.1 Objetivo General	12
3.2 Objetivo Específico	12
CAPÍTULO IV. MATERIAL Y MÉTODO	13
4.1 Tipo de estudio	13
4.2 Población	13
4.3 Selección y tamaño de la muestra	13
4.4 Unidad de análisis	13
4.5 Criterios de inclusión y de exclusión	13
4.5.1 Criterios de inclusión	13
4.5.2 Criterios de exclusión	13
4.6 Variables estudiadas	13
4.7 Operacionalización de variables	14
4.8 Instrumentos utilizados para la recolección de información	20
4.9 Procedimiento para la recolección de información	20
4.10 Procedimientos para garantizar aspectos éticos de la investigación	21
4.11 Procedimiento de análisis de la información	22
CAPÍTULO V. RESULTADOS	23
CAPÍTULO VI. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS	27
6.1 Conclusiones	29
6.2 Recomendaciones	30
CAPÍTULO VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	31
CAPÍTULO VIII. ANEXOS	36

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Edad de las pacientes	23
Tabla 2. Grado de Cormack-Lehane hallado en las pacientes durante la laringoscopia	23
Tabla 3. Relación del test de IPID con la escala Cormack-Lehane.....	23
Tabla 4. Relación del test de ARNE con la escala Cormack-Lehane.....	24
Tabla 5. Clasificación escalas del Índice de Predicción de Intubación Difícil IPID	25
Tabla 6. Clasificación escalas del Test ARNE.....	26
Tabla 7. Mallampati y Cormack-Lehane	26

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Relación del test de IPID con la escala Cormack-Lehane	24
Gráfico 2. Relación del test de ARNE con la escala Cormack-Lehane	25

RESUMEN

La cesárea puede llevar a complicaciones que pueden requerir una reintervención quirúrgica, aspectos que sin importar el origen de la complicación significa un riesgo para la paciente, una erogación económica para el hospital, traducida en días de estancia hospitalaria por la reintervención quirúrgica y el periodo de postoperatorio. Teniendo en cuenta lo anterior se planteó comparar la escala Cormack Lehane en pacientes obstétricas bajo anestesia general para cesárea y el test de IPID y ARNE en el puerperio. La muestra estuvo constituida por 82 pacientes a quienes se les realizó valoración de Cormack-Lehane durante la intubación para la anestesia general, y durante el puerperio mediato hasta las 48 horas posparto, se les realizó el test de IPID y el de ARNE. Los resultados demostraron que 43,9% de las pacientes se clasificaron en grado I de la escala Cormack-Lehane, 53,7% en II y 2,4% en III. El IPID, 98,8% con 5-7 puntos (intubación fácil), 1,2% con 8-10 puntos (Dificultad Discreta). El ARNE, 35,4% con 0 puntos, 59,8% con 2 puntos y 4,9% con 6 puntos. Se concluyó que las dos pacientes clasificadas en grado III en Cormack-Lehane, en IPID obtuvieron 5-7 y 8-10 puntos, en ARNE 2 y 6 puntos y en la escala de Mallampati en clase 2 y 3, respectivamente. De acuerdo con los criterios del anesthesiólogo, ninguna de las pacientes requirió más de un intento para intubar durante la cesárea, por lo que declararon la intubación fácil, a pesar de que dos pacientes se clasificaron en Cormack-Lehane grado III.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

Durante el embarazo la mujer presenta cambios anatómicos y fisiológicos que afectan la vía aérea, siendo el riesgo para una intubación difícil, mayor en esta población en comparación con la población en general. El grado de Cormack-Lehane durante la anestesia general para la cesárea permite definir la dificultad para la intubación en una paciente, un grado 3 o 4 en laringoscopia indica una intubación difícil.

La obesidad mórbida, apnea obstructiva del sueño (AOS) y/o pacientes con un alto riesgo de hemorragia posparto, considerados como factores de riesgo para problemas respiratorios posoperatorios, requieren un control intensivo o prolongado. Algunas de las gestantes pueden llegar a complicaciones por la cesárea que lleven a histerectomía, laceración arteria uterina e incluso casos de hemorragia puerperal asociado a hipotonía uterina post-cesárea, que pueden requerir intervenciones quirúrgicas. Este contexto de posibles reintervenciones quirúrgicas a causa de cesáreas es lo que hizo inherente reconocer la vía aérea de la gestante posterior a la cirugía, más aún, cuando los cambios anatómicos y fisiológicos propios del embarazo y que afectan la vía aérea, perduran hasta 48 horas después de la cesárea.

El IPID y el ARNE son dos test que incluyen una serie de escalas y aspectos anatómicos de la paciente, los cuales fueron tomados durante el puerperio, para compararlos con la clasificación de las pacientes en la escala de Cormack-Lehane.

Los hallazgos definieron que no se presentó ninguna relación entre las escalas analizadas, sin embargo, solo las pacientes clasificadas en grado 3 en el Cormack-Lehane, obtuvieron respectivamente, un grado 2 y 3 en el Mallampati.

Se considera una limitante en el proceso de recolección de datos que en el presente estudio realizado en el HGSJD se contó con información de un grupo pequeño de población que corresponde a estas 82 pacientes debido a que los protocolos definidos por las autoridades competentes para contrarrestar el Covid-19 dificultaron la recolección de la información y así tener una muestra mayor

CAPÍTULO II. ANTECEDENTES

2.1 Estudios Previos

Durante el embarazo la mujer experimenta una serie de cambios que se deben considerar, cambios anatómicos y fisiológicos que son cada vez mayores y notorios y que afectan la vía aérea (1). La dificultad de la vía aérea y las fallas a la hora de intubar a una paciente durante una cesárea van desde 1:250 a 1:2000 lo que significa que la intubación traqueal de la gestante es uno de los mayores inconvenientes de la anestesia general, pues está ligado a la posibilidad de intubación traqueal difícil. Las pacientes obstétricas presentan de dos a diez veces más dificultad que el resto de la población a la hora de la intubación (2–6).

A los problemas generales para mantener la vía respiratoria permeable, en las embarazadas se añaden los cambios anatómicos y fisiológicos que provocan una mayor incidencia de regurgitación y en consecuencia aspiración pulmonar del contenido gástrico. El edema, la congestión de las vías aéreas superiores, el aumento de volumen y la disminución en la movilidad de la lengua, el aumento del volumen de las glándulas mamarias, la disminución de la movilidad del cuello por el aumento del tejido graso, todas estas, entre otras, incrementan el grado de dificultad a la hora de la intubación (7–10).

Actualmente, existen varios índices que se aplican para observar la vía aérea, ya sea para ventilación o para intubación. Entre ellos, la laringoscopia efectuada en el instante previo a la cesárea permite definir el grado de Cormack-Lehane(11). En esta escala se analiza la glotis y dependiendo de qué tanto se visualice de ella, se obtiene un puntaje. Entre más puntaje, mayor dificultad para la intubación. Se define la intubación difícil como Cormack y Lehane vista de grado 3 o 4 en laringoscopia (12).

Cormack y Lehane durante 1984 presentaron el artículo Difficult tracheal intubation in obstetrics, en la cual reconocen que en obstetricia la principal causa de problemas es el grado 3, pero advierte que dada la poca frecuencia con la que se encuentra, los anestesiólogos no se ven enfrentados comúnmente ante este evento, dificultando adquirir experiencia, por lo que los espacios de simulación ayudan a mejorar su capacidad de respuesta (13).

Un estudio en el Departamento de Anestesia y Cuidado Intensivo de la India que contó con una muestra de 50 mujeres embarazadas, evidenció que los cambios fisiológicos de la vía aérea

prevalecen durante el puerperio inmediato y persisten hasta 48 horas después. Encontró que 8 pacientes se sometieron a cesárea. 6 (75%) tuvieron una duración media del trabajo de parto de 5,5 horas y no mostraron ningún empeoramiento en las vías respiratorias después del parto, mientras que 2 (25%) que trabajaron el parto durante más de 9 horas mostraron un mayor cambio en la clasificación de Mallampati (3).

Igualmente, un estudio en 35 mujeres embarazadas con ASA I, encontró en el registro 24 horas después de la cesárea, un aumento en el número de pacientes Mallampati Clase I-II (14), cambios que se atribuyen a la retención de líquidos durante el embarazo (15).

La Distancia Tiromentoniana, la distancia esternomentoniana, la apertura de la boca, el grado de extensión del cuello y Mallampati son escalas que hacen parte del test de ARNE utilizado en embarazadas (7) y/o de la escala IPID que es utilizada en el Hospital General San Juan de Dios para identificar vía aérea difícil (16,17). En ambas, entre más puntuación se obtenga, se considera que es mayor el grado de dificultad en la intubación. Sin embargo, es Cormack–Lehane la escala que resulta ser el parámetro de comparación para determinar la capacidad de las diferentes escalas para definir una intubación difícil.(12)

De lo anterior, se desprende que el trabajo de parto y el parto en sí, tiene efectos adversos en las vías respiratorias. Incluso se advierte que los cambios en las vías respiratorias que se producen durante el trabajo de parto, persisten en el periodo posparto y se deben tener en cuenta cuando se usa anestesia general para cirugía después del parto (3,18).

La importancia de la monitorización posoperatoria para pacientes obstétricas se ilustra en un informe de ocho muertes maternas relacionadas con la anestesia en Michigan entre 1985 y 2003, tres de las cuales se pensaba que se podían prevenir con monitorización posoperatoria estándar, incluida la oximetría de pulso. (19)

Las pacientes con factores de riesgo de problemas respiratorios posoperatorios (p. Ej., Obesidad mórbida, apnea obstructiva del sueño) y las pacientes con mayor riesgo de hemorragia posparto pueden requerir un control posoperatorio más intensivo o prolongado. (18)

Se han realizado estudios donde se evalúa las escalas de IPID y ARNE para identificar intubación difícil en pacientes sometidos a anestesia general (20) o donde se compara el IPID correlacionando los resultados con la escala Cormack-Lehane, pero dicha investigación se llevó a cabo en pacientes no embarazadas(21), por lo que no se tuvo en cuenta identificar los cambios en las vías respiratorias durante el puerperio como lo han realizado otras investigaciones en mujeres embarazadas de la India (3), Irlanda (4) y Turquía (14).

Se rescata de la literatura que una de las limitantes del estudio en pacientes de Irlanda, no tuvo laringoscopia, por lo que no se determinó la escala de Cormack-Lehane (4) y que en Estados Unidos se llevó a cabo un estudio que analiza los factores de riesgo clínicos estándar para laringoscopia difícil como predictores del éxito de la intubación con videolaringoscopia, advirtiendo que habría sido interesante tener variables adicionales como la clasificación de Cormack-Lehane para la exposición laríngea.

Además, se reconoce que en gestantes la cesárea puede llevar a complicaciones maternas como desgarros de segmento adyacente a la histerotomía, laceración de arteria uterina e incluso casos de hemorragia puerperal asociada a hipotonía uterina post cesárea, que pueden requerir una reintervención quirúrgica. (22)

En una revisión de un solo centro de intubación difícil y fallida durante la anestesia durante más de 100.000 partos, las dos intubaciones fallidas ocurrieron en pacientes que se sometieron a ligadura de trompas posparto. (18)

La cesárea también puede llevar a daño accidental de la vejiga o el útero, provocando ruptura uterina que derivan en fístulas vesicouterinas. En algunas ocasiones esta complicación de la cesárea, dada la severidad del daño provocado hace necesaria la reparación quirúrgica de la lesión e incluso, la ruptura uterina es una de las indicaciones más frecuentes para llevar a cabo una histerectomía. (23,24)

Se ha encontrado indicación de histerectomía obstétrica en un 17% de pacientes posparto. (25)

“En cualquier caso y sea cual sea el origen de la complicación puede significar además del riesgo para la paciente, una erogación económica para el hospital traducida en días de estancia hospitalaria y/o reintervenciones quirúrgicas”. (26)

El anterior contexto de posibles reintervenciones quirúrgicas a causa de cesáreas, es lo que hace inherente reconocer la vía aérea de la gestante posterior a la cesárea.

Se decidió investigar este tema para establecer la relación de los test de IPID y de ARNE durante el puerperio inmediato y mediato con la escala de Cormack-Lehane en pacientes embarazadas sometidas a cirugía bajo anestesia general, en especial reconociendo que los cambios anatómicos y fisiológicos que se presentan durante el embarazo persisten durante el puerperio inmediato y mediato hasta las 48 horas después del parto (18), así mismo, debido a que un estudio en pacientes sometidas a cesárea demostró un aumento en pacientes Mallampati Clase I-II a las 24 horas después de la cesárea (14), y otro estudio en 87 pacientes con anestesia epidural de las cuales 9 fueron sometidas a cesárea, demostró un aumento en la incidencia de Mallampati clases 3 y 4 desde el octavo mes de embarazo hasta el inicio del trabajo de parto y durante el trabajo de parto, cambios no se revirtieron por completo hasta 48 h después del parto (6), lo que permite llevar a cabo el análisis de la relación entre las escalas mencionadas.

De lo anterior, surge la siguiente pregunta:

¿Comparación de la escala Cormack-Lehane en pacientes obstétricas bajo anestesia general para cesárea y el test de IPID y ARNE en el puerperio?

2.2 Intubación Difícil

La intubación difícil se establece cuando la escala Cormack-Lehane se mide en clasificación 3 o 4 (12). Otras escalas son el test de ARNE y el IPID, este último se utiliza en el Hospital General San Juan de Dios.

2.3 Escala Cormack-Lehane

Existe una escala que se evalúa durante la intubación al realizar la laringoscopia y se llama escala de Cormack-Lehane que tiene 4 grados según las estructuras de la laringe que se visualizan.

Cuadro 1. Grados de la escala Cormack-Lehane

Grados	Descripción	Intubación
I	Se mira el anillo glótico en su totalidad.	Muy fácil
II	Solo se mira la comisura o mitad superior del anillo glótico	Cierto grado de dificultad
III	Solo se observa la epiglotis sin visualizar orificio glótico	Muy difícil, pero posible
IV	No se observa ni la epiglotis	Intubación posible con técnicas especiales

Fuente: (27)

La clasificación de Cormack y Lehane es una de la que se aplica con mayor frecuencia (28). Se utiliza además en el momento de la laringoscopia directa para decidir el uso de otras herramientas (29).

Estudios en pacientes obstetricias y no obstetricias definen la intubación difícil como Cormack y Lehane vista de grado 3 o 4 en laringoscopia. En pacientes embarazadas, las vistas de grado 3 de Cormack y Lehane en la laringoscopia son un problema común entre las intubaciones difíciles (30).

En un estudio que se realizó en 250 mujeres embarazadas programadas para cesárea, la dificultad de la laringoscopia se evaluó mediante la clasificación de Cormack-Lehane. Un total de 26 (10,4%) fueron clasificadas como intubaciones difíciles (Cormack-Lehane 3 o 4). Todas fueron ventiladas con éxito y en 4 de los 26 pacientes se detectó sangre en el laringoscopio. No se registraron laceraciones, traumatismos dentales o traumatismos de las vías respiratorias. La edad media de las pacientes fue $30,42 \pm 6,92$ años en el grupo de intubación difícil. La altura media fue $160,38 \pm 8,12$ cm y el peso medio fue $82,12 \pm 20,44$ kg. Cuando se compararon las pacientes clasificadas como intubación fácil con las de intubación difícil, no se encontró diferencias estadísticamente significativas entre los grupos en edad, altura o peso ($p > 0.05$). (31)

En Francia de un total de 87 pacientes embarazadas, de las cuales 32 (36,8%) eran nulíparas, e iban a ser sometidas a anestesia epidural, 9 (10,3%) fueron sometidas a cesárea, 2 de ellas bajo anestesia general, ambas fueron grado 1 según la clasificación de Cormack y Lehane. (6)

Otro estudio en Turquía, con 40 mujeres embarazadas, con ASA 1-2, programadas para anestesia general para la operación cesárea, evidenció que ninguna presentó una puntuación de Cormack-Lehane de 4 y 2 pacientes del grupo con IMC>30 kg/m² tuvo intubación difícil. Ambas tenían una puntuación de Cormack-Lehane de 3. Una fue intubada en el segundo intento con la técnica de intubación a ciegas, la otra en el tercer intento sin el uso de ningún dispositivo alternativo. (32)

En 2014, se lleva a cabo el registro de la escala de Cormack-Lehane en 323 pacientes intervenidos de manera electiva y de emergencia por cirugía, en el Hospital General de Enfermedades, Hospital General de Accidentes “Ceibal” y el Hospital de Gineco-obstetricia del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social. Los hallazgos del grado de Cormack Lehane III y IV fueron de 41 y 4 pacientes, respectivamente. En el procedimiento anestésico, resultó un 1,86% (6 pacientes) de intubación difícil. Cuatro de ellos con Cormack-Lehane en grado IV y los otros dos en grado III. 39 pacientes clasificados en grado III presentaron intubación fácil durante el procedimiento anestésico. Lo que permitió concluir que el grado IV del Cormack-Lehane es evidentemente un predictor de intubación difícil. (28)

Se han sugerido varios dispositivos nuevos para las vías respiratorias como técnicas alternativas para la intubación laringoscópica si esta última se vuelve difícil o falla. (33)

2.4 Índice Predictor De Intubación Difícil (IPID)

En el Hospital General San Juan de Dios se manejan 5 pruebas las cuales se engloban en una sola escala llamada índice predictor de intubación difícil (IPID). Este índice está compuesto por las escalas que se presentan en el cuadro 3.

Mallampati, Distancia Esternomentoniana y distancia tiromentoniana o de Patil-Aldrete son escalas que hacen parte del IPD y han sido evaluadas de forma independiente en el puerperio inmediato y mediato hasta las 48 horas postparto por considerar que los cambios anatómicos y fisiológicos persisten en la mujer durante este periodo. (3,4,14)

Cuadro 2. Escalas que conforman el Índice Predictor de Intubación Difícil (IPID)

Escala	Descripción
Mallampati	<p>Se divide en cuatro grados y equivalen a un punto cada uno.</p> <p>Grado I: se observan totalmente las amígdalas, la úvula y el paladar blando.</p> <p>Grado II: Se observa el paladar duro y el blando y la mitad de la úvula y la mitad de las amígdalas.</p> <p>Grado III: Son visibles el paladar duro, el blando y la base del a úvula.</p> <p>Grado IV: Sólo es visible el paladar duro (7,34).</p>
Distancia esternomen-toniana	<p>Se divide en 4 clases y equivalen a un punto cada una.</p> <p>Clase I: >13 cm</p> <p>Clase II: 12 a 13 cm</p> <p>Clase III: 11 a 12 cm</p> <p>Clase IV: <11 cm (27)</p>
Distancia tiromentionana o de Patil-Aldrete	<p>Se divide en 3 clases y equivalen a un punto cada una.</p> <p>Clase I: > 6.5 cm</p> <p>Clase II: 6 a 6.5 cm</p> <p>Clase III: < 6 cm (27)</p>
Distancia interincisivos	<p>Se divide en 3 grados y equivalen a un punto.</p> <p>Grado I: \geq a 5 cm</p> <p>Grado II: 3.5 a <5 cm</p> <p>Grado III: < 3.5 cm (35)</p>
Protrusión mandibular	<p>Tiene 3 grados y equivalen a un punto cada uno.</p> <p>Grado I: >0 Los incisivos superiores se deslizan por delante de los superiores.</p> <p>Grado II: =0 Los incisivos inferiores se quedan como máximo a la altura de los superiores.</p> <p>Grado III: <0 Los incisivos inferiores quedan por detrás de los superiores (35)</p>

El puntaje total obtenido en la escala de IPID es mínimo de 5 y máximo de 18. Los rangos se presentan en el cuadro 4.

Cuadro 3. Puntaje escala IPID

Rango	Clasificación
5-7	Intubación fácil
8-10	dificultad discreta, no requiere maniobras adicionales
11-13	dificultad franca, requiere hasta dos intentos con ayuda de una o dos maniobras adicionales
14-16	Gran dificultad, requiere más de dos intentos y ayuda de más de 3 maniobras adicionales.
17-18	Intubación imposible

2.5 Índice Multivariable de ARNE (Test de ARNE)

En la embarazada la vía aérea tiene variantes y generalmente se utiliza el test de ARNE para prever su dificultad (17). El test de ARNE se divide en 7 sub escalas. En la suma de todos los puntos, más de 11 predicen riesgo de intubación difícil.

La Distancia Tiromentoniana, la apertura de la boca, el grado de extensión del cuello y Mallampati son escalas que hacen parte del ARNE y han sido evaluadas de forma independiente en el puerperio inmediato y mediato hasta 48 posparto, por considerar que los cambios anatómicos y fisiológicos persisten en la mujer durante este periodo (3,4,14)

Cuadro 4. Índice Multivariable de ARNE (7)

Factor de Riesgo	Valor	Puntos
Historia de intubación difícil	No	0
	Si	10
Patología asociada a intubación difícil	No	0
	Si	5
Síntomas de obstrucción de la vía aérea o 2 \geq criterios de ventilación difícil	No	0
	Si	3
Apertura oral y subluxación mandibular	≥ 5 cm o luxación > 0	0
	3,5 - 5 cm y/o luxación = 0	3
	$< 3,5$ y/o luxación < 0	13
Distancia tiromentoniana	$\geq 6,5$ cm	0
	$< 6,5$ cm	4
Máximo rango de movimiento cabeza-cuello	$> 100^\circ$	0
	$\pm 90^\circ$	2
	$< 80^\circ$	5

Factor de Riesgo	Valor	Puntos
Grado de Mallampati	1	0
	2	2
	3	6
	4	8

Fuente: (7)

La historia de intubación difícil se corresponde con antecedentes de vía aérea difícil (VAD). (35)

La patología asociada a VAD se corresponde con: lesiones de la vía aérea y mediastino anterior, masas tiroideas, radiodermatitis cervical, lesiones del raquis cervical, macroglosias, lesiones mandibulares, hipertrofia amigdalina. (35)

Los síntomas de obstrucción de la vía aérea se corresponden con “disnea, disfonía, disfagia y estridor”. (35)

2.6 Cesárea por Anestesia General y Puerperio

Se ha visto que existen muchas dificultades a la hora de abordar la vía aérea en una paciente obstétrica y aunque hay muchos algoritmos para su manejo, hay falta de consenso entre uno y otro. Esta dificultad ha hecho que se encuentre entre las primeras 10 causas de muerte directa en las pacientes obstétricas. Dichos hallazgos se correlacionaron con 2 estudios realizados en Reino Unido. La ASA encontró que el 22% de las muertes maternas se relacionaba con una anestesia general y que el 16% era por dificultades en el manejo de la vía aérea, tal y como lo afirman Mrinalini, Balky y cols (36).

Para Chaggar y colaboradores, la anestesia general en obstetricia tiende a ser cada vez menos frecuente y se deben tener muy claras las condiciones para hacerla, desde una buena valoración, hasta la escogencia de los agentes inductores y de bloqueo neuromuscular, así mismo, el uso de máscara laríngea en caso de que la intubación sea realmente difícil, tal y como se hace en Reino Unido. (37)

Es más fácil que la mujer sangre durante la laringoscopia, pues el embarazo causa un mayor edema y una mayor friabilidad en la mucosa de su vía aérea, lo que provoca que la intubación

sea más difícil. Así mismo, se debe utilizar tubos orotraqueales de calibres pequeños puesto que habrá dificultades para su introducción al pasar por las cuerdas vocales. (38)

Existen factores del embarazo que llevan a que el Mallampati empeore progresivamente y se mantenga en el puerperio como HELLP, preeclampsia, politransfusión por hemorragia obstétrica. Además, el aumento del volumen abdominal, junto con la posición supina durante la cesárea, disminuyen la capacidad residual funcional en un 20 a 30%, a lo que se suma que el metabolismo acelerado aumenta la ventilación minuto en un 50% y el consumo de oxígeno en un 20%. (39)

La capacidad abdominal trae como consecuencia que se acorte el tiempo de apnea y que la desaturación llegue más rápido, por ende, se tendrá menos tiempo para la laringoscopia y la intubación. Otros cambios son el aumento de las mamas, la disminución en la longitud del cuello, el aumento en el grosor del mismo, que provocan mayor dificultad para la apertura oral y para la protrusión mandibular (38).

Los factores anteriores se agudizan cuando la gestante presenta obesidad. Se ha encontrado que la mitad de las parturientas demostraron Mallampati clase 3 o 4 al final del trabajo de parto, lo que predice un aumento adicional en la dificultad del manejo de las vías respiratorias durante el trabajo de parto e incluso, inmediatamente después del parto tras intervenciones médicas como la anestesia general. (40)

El análisis de Mallampati en mujeres embarazadas a través de fotografías a los 20 minutos después de la finalización de la etapa 3 del trabajo de parto y a las 36 y 48 horas en el periodo posparto en posición sentada fueron analizadas por un anesestiólogo experimentado para la clasificación, encontrando aumento en el grado de clasificación (41), que en el caso de una cirugía de emergencia con anestesia general aumenta los riesgos de complicación para la intubación.

Los cambios anatómicos y fisiológicos por causa del embarazo en la mujer perduran durante el puerperio inmediato y mediato hasta 48 horas después del parto (3,4,14). Aspecto preocupante si se tiene en cuenta que existe evidencia que complicaciones de la cesárea pueden llevar a una reintervención quirúrgica. (18,22–26)

CAPÍTULO III. OBJETIVOS

3.1 Objetivo General

Comparar la escala Cormack en pacientes obstétricas bajo anestesia general para cesárea y el test de IPID y ARNE en el puerperio.

3.2 Objetivo Específico

3.2.1 Determinar el porcentaje de pacientes embarazadas que durante la cesárea con anestesia general presentaron más de un intento para la intubación.

CAPÍTULO IV. MATERIAL Y MÉTODO

4.1 Tipo de estudio

Estudio descriptivo.

4.2 Población

Pacientes a quienes se les indicó cirugía de cesárea bajo anestesia general.

4.3 Selección y tamaño de la muestra

Teniendo en cuenta las limitaciones por los protocolos de bioseguridad por COVID-19, la muestra se seleccionó por conveniencia durante un periodo de once meses comprendido entre enero y noviembre del 2020, logrando un total de 82 pacientes a quienes se les había indicado cirugía de cesárea bajo anestesia general en el Hospital General San Juan de Dios.

4.4 Unidad de análisis

Pacientes a quienes se les había indicado cirugía de cesárea bajo anestesia general.

4.5 Criterios de inclusión y de exclusión

4.5.1 Criterios de inclusión

Pacientes a quienes se les indicó cirugía de cesárea bajo anestesia general.

4.5.2 Criterios de exclusión

Pacientes a las que no se les realizó valoración de Cormack-Lehane durante la intubación para la anestesia general.

Pacientes que no accedieron a firmar el consentimiento informado.

Pacientes a las que 48 horas poscesárea, aún continuaban intubadas.

4.6 Variables estudiadas

- Escala de Cormack-Lehane
- Test de ARNE
- Test de IPID

4.7 Operacionalización de variables

Cuadro 5. Operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Tipo	Escala	Unidad. De medida (puntaje Arne-IPID)
Edad	Tiempo cronológico de vida cumplido al momento de realizar el test	Años cumplidos A la fecha referido por el paciente	Cuantitativa	Razón	Años
Escala de Cormack-Lehane	Escala que permite establecer la dificultad para intubar un paciente al evaluar la visualización de la apertura glótica	Valora la visibilidad de la glotis	Cualitativa	Nominal	1. Grado I: se ve toda la glotis 2. Grado II: Se ve sólo parte posterior de la glotis 3. Grado III: Se ve únicamente la epiglotis Grado IV: No se reconoce ninguna estructura glótica
Historia de intubación difícil (ARNE)	Establece si la paciente tiene conocimiento de intubaciones difíciles en	Establece si ha habido historia de intubaciones difíciles en la paciente	Cualitativa	Nominal	Si (10) No (0)

Variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Tipo	Escala	Unidad. De medida (puntaje Arne-IPID)
	cirugías previas				
Patología asociada a intubación difícil (ARNE)	Establece si la paciente presenta patologías asociadas con intubación difícil.	Establece si existe o no alguna patología asociada a intubación difícil (lesiones de la vía aérea y mediastino anterior, masas tiroideas, radiodermatitis cervical, lesiones del raquis cervical, macroglosias, lesiones mandibulares, hipertrofia amigdalina)	Cualitativa	Nominal	Si (5) No (0)
Síntomas de obstrucción de la vía aérea (ARNE)	Son los síntomas que la paciente presentaría y que llevarían a que haya obstrucción de la vía aérea	Establece si la paciente presenta síntomas de obstrucción de la vía aérea (disnea, disfonía,	Cualitativa	Nominal	Si (3) No (0)

Variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Tipo	Escala	Unidad. De medida (puntaje Arne-IPID)
		disfagia o estridor)			
Escala Mallampati-Samsoon (ARNE – IPID)	Escala realizada para pronosticar una vía aérea difícil y que se basa en el análisis de la anatomía de la cavidad oral	Valora visibilidad de paladar blando, úvula y pilares amigdalinos	Cualitativa	Ordinal	1.Clase I: visibilidad total (0-1) 2.Clase II: paladar, úvula (2-2) 3.Clase III; paladar y base de úvula (6-3) 4.Clase IV: imposibilidad de ver paladar blando (8-4)
Escala Patil-Aldreti o Distancia Tiromentoniana (ARNE – IPID)	Escala que identifica la facilidad de alinear los ejes laríngeo y faríngeo con extensión de la articulación atlanto-occipital	Valora distancia entre la escotadura superior y el borde inferior del mentón	Cualitativa	Ordinal	ARNE: >= 6.5 cm (0) < 6.5 cm (4) IPID: 1.Clase I = + de 6.5 cm. (1) 2.Clase II = 6 a 6.5 cm. (2) 3.Clase III = - de 6 cm. (3)
Distancia Esternomentoniana (IPID)	Escala que identifica la movilidad cervical a la hora de realizar	Valora la distancia de una línea recta que va del	Cualitativa	Ordinal	1.Clase I = + de 13 cm. (1) 2.Clase II = 12 a 13 cm. (2)

Variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Tipo	Escala	Unidad. De medida (puntaje Arne-IPID)
	el proceso de intubación y por ende determinaría si hay o no dificultad para realizarla	borde superior del manubrio esternal a la punta del mentón			3.Clase III = 11 a 12 cm. (3) 4.Clase IV = menos de 11 cm. (4)
Clasificación Bellhouse-Dore o Máximo rango de movimiento cabeza cuello (ARNE)	Identifica la movilidad del cuello con la reducción de la extensión de la articulación atlanto-occipital en relación a los 35° de normalidad	Valoración de la reducción del grado normal (35°) de extensión de la articulación atlanto-occipital.	Cualitativa	Ordinal	1.Grado I ninguna limitante (0) 2.Grado II 1/3 de limitante (2) 3.Grado III completa limitante (5)
Protrusión Mandibular (ARNE-IPID)	Escala que identifica el grado de subluxación mandibular existente a la hora de una intubación	Valoración de la capacidad de desplazamiento de la mandíbula en relación al maxilar superior.	Cualitativa	Nominal	1.>0 o clase I (incisivos inferiores por delante de los superiores) (0-1) 2.= 0 o clase II (incisivos inferiores a la altura de los superiores) (3-2)

Variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Tipo	Escala	Unidad. De medida (puntaje Arne-IPID)
					3 < 0 o clase III (incisivos inferiores por detrás de superiores) (13-3)
Distancia Interincisivos (ARNE-IPID)	Establece el grado apertura oral que el paciente presenta al momento de realizar una intubación orotraqueal	Valora la distancia entre los incisivos a la máxima posibilidad de apertura de la boca	Cualitativa	Ordinal	ARNE: >=5 cm (0) 3.5 – 5 cm (3) <3.5 cm (13) IPID: 1.Clase I: > de 3 cm (1) 2.Clase II: de 2.6 a 3 cm (2) 3.Clase III: de 2 a 2.5 cm (3) 3.Clase IV: > de 2 cm. (4)
IPID	Establece mediante varias escalas la probabilidad de intubación difícil	Se suman los resultados de las diferentes escalas que lo componen (Mallampati, distancia esternomentoniana, distancia tiromentoniana,	Cuantitativa	Discreta	5-7 intubación fácil 8-10 dificultad discreta, no requiere maniobras adicionales 11-13 dificultad franca, requiere hasta dos

Variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Tipo	Escala	Unidad. De medida (<i>puntaje Arne-IPID</i>)
		<p>distancia interincisivos, protrusión mandibular), para establecer una probable intubación difícil</p>			<p>intentos con ayuda de una o dos maniobras adicionales 14-16 Gran dificultad, requiere más de dos intentos y ayuda de más de 3 maniobras adicionales 17-18 Intubación imposible</p>
Test de ARNE	<p>Establece mediante varias escalas la probabilidad de intubación difícil</p>	<p>Se suman los resultados de las diferentes escalas que lo componen (historia de intubación difícil, patología asociada a intubación difícil, síntomas de la vía aérea, apertura oral y subluxación mandibular, distancia</p>	Cuantitativa	Discreta	<p>Más de 11 puntos predicen riesgo de intubación difícil.</p>

Variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Tipo	Escala	Unidad. De medida (<i>puntaje Arne-IPID</i>)
		tiromentoniana, máximo rango de movimiento cabeza-cuello y grado de Mallampati) para establecer una probable intubación difícil			

4.8 Instrumentos utilizados para la recolección de información

Se contó con dos instrumentos de recolección de información diseñados por el investigador. El primero, corresponde a una boleta donde se consignaron los datos de la paciente como nombre, código de historia clínica, fecha y Edad, así como el puntaje obtenido en el Test de IPID y el Test de ARNE (Anexo No. 2), el segundo, es otra boleta complementaria donde se registraban los datos de la paciente y el grado Cormack-Lehane (Anexo No. 3).

4.9 Procedimiento para la recolección de información

1. Previo al inicio de la recolección de datos y durante una sesión del departamento de Anestesiología, la cual se llevó a cabo los días miércoles, el investigador tomó 20 minutos para instruir a los médicos especialistas y residentes de anestesiología, mediante una presentación en Power Point®, los objetivos del estudio y el correcto diligenciamiento del Anexo No. 3 que comprende la evaluación de la escala de Cormack-Lehane al momento de la intubación orotraqueal y en el cual se anotó en qué grado de esta escala se encontró la paciente a la que se le realizó la cesárea bajo anestesia general en el área de labor y partos.
2. Se dejó papelería con el Anexo No. 3 en las tablas de apoyo de anestesia que se encontraban en los quirófanos del área de labor y partos para que fuera diligenciada en

caso de realizar una cesárea mediante anestesia general, dicha papelería llevó un número de folio para facilitar la recolección de datos.

3. El investigador verificó cada día el número de pacientes que tuvieron cesárea bajo anestesia general el día previo, se verificó si cumplían con los criterios de inclusión de la investigación. Durante los meses que van de abril a julio de 2020 y por disposiciones de restricción en la locomoción y de asistencia al hospital por parte del Ministerio de Salud de Guatemala y por las directivas del Hospital General San Juan De Dios, se realizó este procedimiento cada 4 días. De enero a marzo y de agosto a noviembre se realizó diariamente.
4. Se informó a las pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión acerca del estudio y su objetivo, y se les solicitó la aceptación como participantes voluntarias del mismo, firmando un consentimiento informado (Anexo No. 1). Los datos de las pacientes se manejaron a través de las iniciales de sus nombres y con el número de la historia clínica, para salvaguardar su privacidad.
5. Durante el puerperio inmediato y el mediato hasta las 48 horas posparto, se realizó el test de IPID (actualmente manejado por el personal de anestesiología del Hospital General San Juan de Dios) y el índice Multivariable de ARNE registrando los resultados en la papelería del Anexo No. 2 una vez se confirmó que se incluían dentro de la investigación.
6. Se retiró la papelería con el Anexo No. 3 de la historia clínica de la paciente y se anexó al estudio.
7. Se relacionaron los resultados obtenidos entre los anexos No. 2 y No. 3, utilizando para este propósito el programa estadístico EPI Info.
8. Se sacaron las conclusiones obtenidas del análisis estadístico para determinar las relaciones entre Cormack-Lehane de las embarazadas y los test de IPID y ARNE en el puerperio inmediato y mediato hasta las 48 horas posparto.

4.10 Procedimientos para garantizar aspectos éticos de la investigación

En este estudio no hubo intervención en el estado de salud de las pacientes ni se la expuso a factores de riesgo que lo alteren, sino que dependió completamente de la observación dada por el anestesiólogo durante su intervención en la anestesia general dada durante su cesárea y de la evaluación de la vía aérea realizada post cesárea máximo hasta las 48 horas posteriores a su intervención por el investigador para cumplir con los objetivos del estudio.

Así mismo, previo a la evaluación de la vía aérea, se solicitó el consentimiento informado de la paciente para participar en la investigación.

4.11 Procedimiento de análisis de la información

Los datos obtenidos se ingresaron y se analizaron en el programa EPI Info. Para el análisis se utilizó tablas de frecuencia y porcentaje que permitían definir las relaciones entre las variables.

CAPÍTULO V. RESULTADOS

Tabla 1. Edad de las pacientes

Mínimo	Median	Mínimo	Máximo	Desviación estándar
15	23,5	15	42	6,967

Fuente: boleta de recolección de datos

Tabla 2. Grado de Cormack-Lehane hallado en las pacientes durante la laringoscopia

Grado	Frecuencia	Porcentaje
I	36	43,90
II	44	53,66
III	2	2,44
Total	82	100%

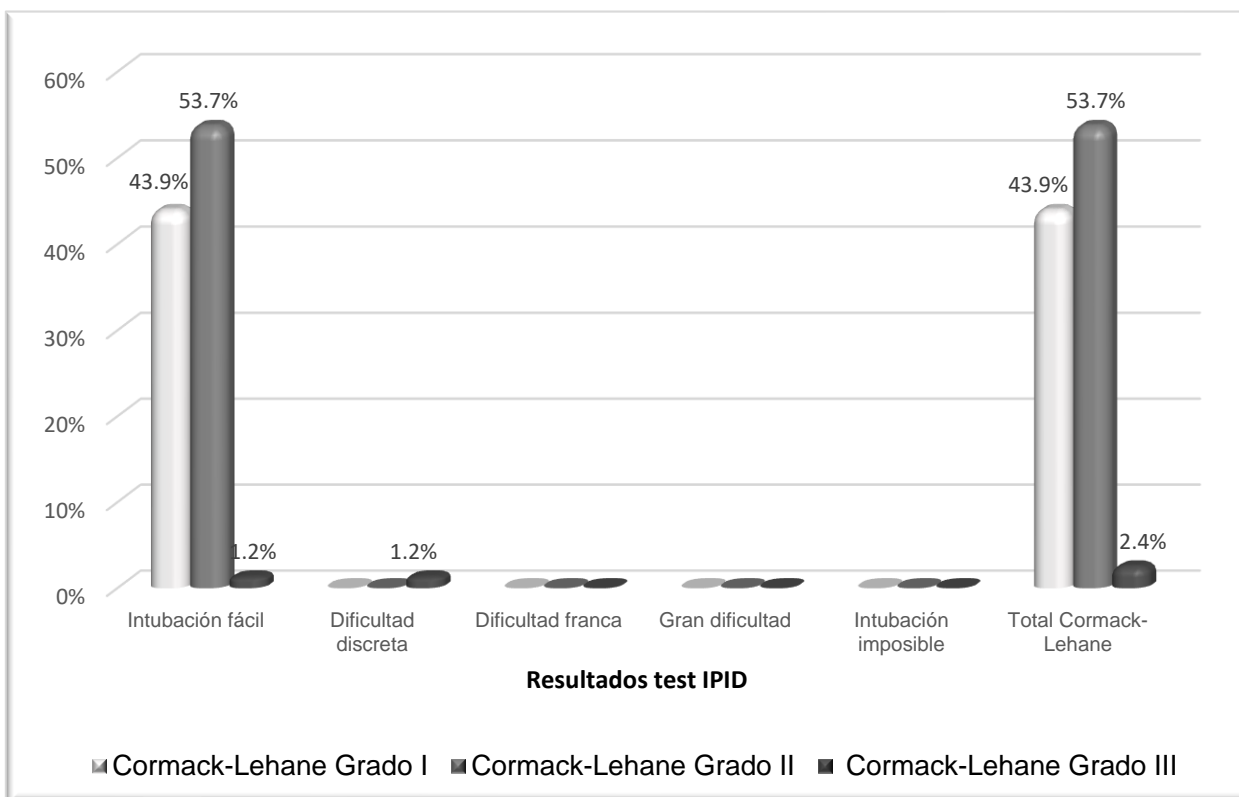
Fuente: boleta de recolección de datos

Tabla 3. Relación del test de IPID con la escala Cormack-Lehane

Puntaje IPID	Grado Cormack-Lehane			Total IPID
	I	II	III	
5-7: intubación fácil	36 (43,9)	44 (53,7)	1 (1,2)	81 (98,8)
8-10 Dificultad discreta	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (1,2)	1 (1,2)
11 – 13 Dificultad franca	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (100,0)
14-16 Gran dificultad	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (100,0)
17-18 Intubación imposible	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (100,0)
Total Cormack-Lehane	36 (43,9)	44 (53,7)	2 (2,4)	

Fuente: boleta de recolección de datos

Gráfico 1. Relación del test de IPID con la escala Cormack-Lehane



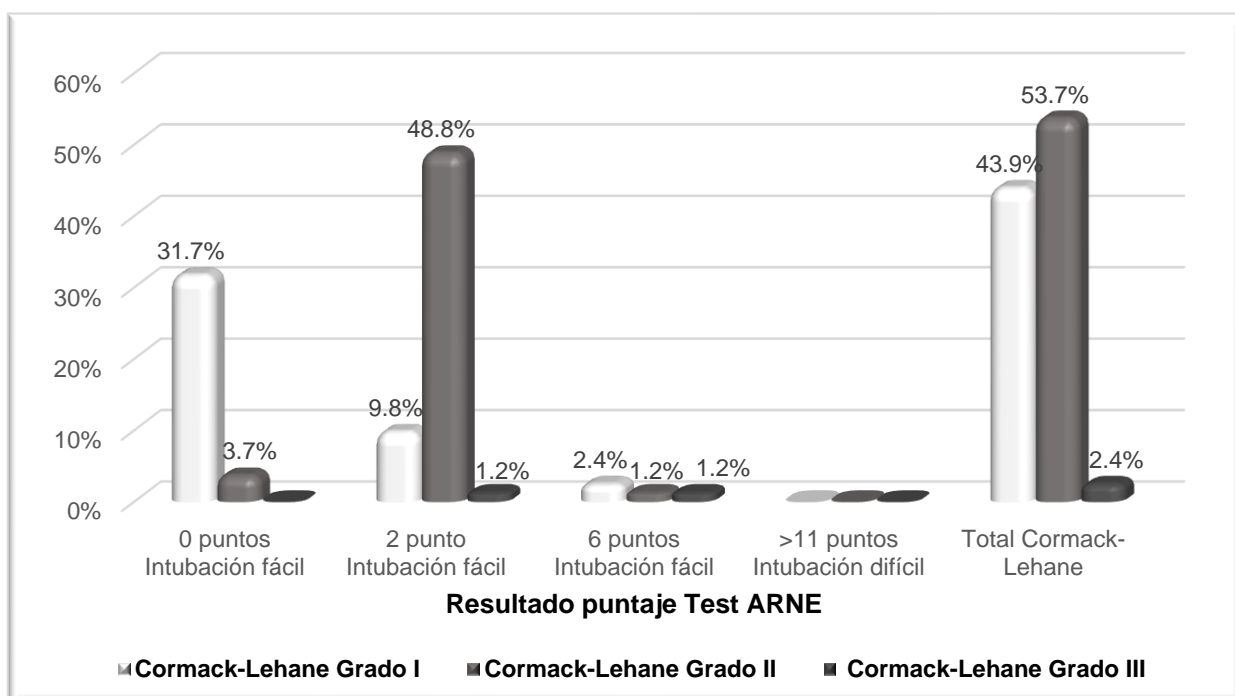
Fuente: boleta de recolección de datos

Tabla 4. Relación del test de ARNE con la escala Cormack-Lehane

Puntos ARNE	Grado Cormack-Lehane			Total ARNE
	I	II	III	
0 Intubación fácil	26 (31,7)	3 (3,7)	0 (0,0)	29 (35,4)
2 Intubación fácil	8 (9,8)	40 (48,8)	1 (1,2)	49 (59,8)
6 Intubación fácil	2 (2,4)	1 (1,2)	1 (1,2)	4 (4,9)
>11 Intubación difícil	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
Total Cormack-Lehane	36 (43,9)	44 (53,7)	2 (2,4)	

Fuente: boleta de recolección de datos

Gráfico 2. Relación del test de ARNE con la escala Cormack-Lehane



Fuente: boleta de recolección de datos

Tabla 5. Clasificación escalas del Índice de Predicción de Intubación Difícil IPID

	Escala	n (%)
Mallampati	Grado I	29 (35,37)
	Grado II	50 (60,98)
	Grado III	3 (3,66)
	Grado IV	0 (0,0)
Distancia esternomentoniana	Clase I	82 (100,0)
	Clase II	0 (0,0)
	Clase III	0 (0,0)
	Clase IV	0 (0,0)
Distancia tiromentoniana o de Patil-Aldrete	Clase I	80 (97,56)
	Clase II	2 (2,44)
	Clase III	0 (0,0)
Distancia interincisivos	Grado I	82 (100,0)
	Grado II	0 (0,0)
	Grado III	0 (0,0)
Protrusión mandibular	Grado I	82 (100,0)
	Grado II	0 (0,0)
	Grado III	0 (0,0)

Fuente: boleta de recolección de datos

Tabla 6. Clasificación escalas del Test ARNE

Factor de Riesgo	Puntos	n (%)
Historia de intubación difícil	0	0 (0,0)
	10	0 (0,0)
Patología asociada a intubación difícil	0	0 (0,0)
	5	0 (0,0)
Síntomas de obstrucción de la vía aérea o 2 ≥ criterios de ventilación difícil	0	0 (0,0)
	3	0 (0,0)
Apertura oral y subluxación mandibular	0	0 (0,0)
	3	0 (0,0)
	13	0 (0,0)
Distancia tiromentoniana	0	81 (98,78)
	4	1 (1,22)
Máximo rango de movimiento cabeza-cuello	0	0 (0,0)
	2	0 (0,0)
	5	0 (0,0)
Grado de Mallampati	0	29 (35,37)
	2	50 (60,98)
	6	3 (3,66)
	8	0 (0,0)

Fuente: boleta de recolección de datos

Tabla 7. Mallampati y Cormack-Lehane

Mallampati	Cormack-Lehane			Total
	1	2	3	
1	26 (89,7)	3 (10,3)	0 (0,0)	29 (35,4)
2	9 (18,0)	40 (80,0)	1 (2,0)	50 (61,0)
3	1 (33,3)	1 (33,3)	1 (33,3)	3 (3,6)
Total	36 (43,9)	44 (53,6)	2 (2,4)	82 (100)

Fuente: boleta de recolección de datos

CAPÍTULO VI. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS

El promedio de edad de las embarazadas con cirugía bajo anestesia general es de 23,5 años con una desviación estándar de 6,967. La edad puede ser un factor incidente para que, a pesar de que Ramírez y cols., afirman que el riesgo de fallas en la intubación es 10 veces mayor en esta población (2), ninguna de las mujeres embarazadas que tuvieron anestesia general presentó dificultad en la intubación durante el procedimiento.

Es importante además reconocer que de acuerdo con el promedio de edad, las pacientes del presente estudio fueron jóvenes y según Ramírez y cols. (2), a edad mayor hay un aumento de la obesidad y de ronquidos en las mujeres gestantes, lo que las predispone a mayores riesgos de intubación difícil. En el total de las pacientes del presente estudio, la intubación se realizó en un solo intento por lo que se catalogaron como intubaciones fáciles, se debe tener en cuenta que la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA) indica que tres intentos catalogan el proceso como intubación difícil (27).

Para el presente estudio se determinó como intubación difícil un grado de Cormack-Lehane en grado 3 o 4 y se identificó que un 2,44%, que corresponde a dos pacientes embarazadas que fueron a cirugía con anestesia general, se clasificaron como intubación difícil al presentar un grado III de Cormack-Lehane. Orozco y cols. reconocen que durante la valoración Cormack-Lehane, la laringoscopia ofrece una confirmación de intubación difícil cuando se clasifica en el grado III o IV (27), sin embargo, los resultados demostraron que ninguna de estas dos pacientes, teniendo en cuenta el criterio del anestesiólogo durante el procedimiento, presentaba intubación difícil que requiriera de maniobras especiales para su resolución.

Los resultados de las escalas del IPID evidencian que un 3,66% que corresponde a dos pacientes en etapa de puerperio inmediato y mediano hasta las 48 horas posparto, se clasificó en grado III del Mallampati. A estas pacientes se les otorgó una calificación de 6 puntos en la escala de Mallampati del Test de ARNE. Guzmán (39) afirma que el Mallampati empeora a medida que avanza la edad gestacional, por lo que futuras investigaciones deberán tener en cuenta la valoración del Mallampati durante diversos periodos gestacionales, incluso después de este. Un estudio comprobó que inmediatamente después del nacimiento, se produjo un aumento en la puntuación de Mallampati I en el 33% de las pacientes y II en el 5% de las pacientes (41) y mediciones realizadas por Mendoza y Pardo encontraron un promedio del

grado de Mallampati en la medición basal de 1.81, durante el trabajo de parto de 2.52 y 30 minutos después del parto de 3.11. (42)

Biro (33) manifiesta que es durante la última etapa del embarazo cuando los factores fisiológicos, fisiopatológicos y psicológicos pueden causar o agravar las dificultades para proporcionar suficiente oxigenación y asegurar las vías respiratorias.

Al tener en cuenta todas las escalas del test de IPID se evidenció que un 98,8% de las pacientes se clasificaron en rango 5-7 intubación fácil y un 12,2% en rango 8-10 dificultad discreta. Lo que corresponde con lo observado en cirugía pues, las 82 pacientes lograron intubarse al primer intento, sin ninguna dificultad de acuerdo al criterio del anestesiólogo que siguió el procedimiento de cirugía bajo anestesia general. Díaz y Col. (29), no encontraron una asociación significativa entre los grados I, II, III y IV de la escala de Mallampati y la intubación exitosa en el primer intento.

Se considera una limitante en el proceso de recolección de datos que en el presente estudio realizado en el HGSJD se contó con información de un grupo pequeño de población que corresponde a estas 82 pacientes debido a que los protocolos definidos por las autoridades competentes para contrarrestar el Covid-19 dificultaron la recolección de la información y tener una muestra mayor.

6.1 Conclusiones

- 6.1.1 Las dos pacientes que se clasificaron con grado III en la escala de Cormack-Lehane, obtuvieron durante el puerperio en la escala IPID un puntaje de 5-7 para grado de intubación fácil y 8-10 para dificultad discreta –no requiere maniobras adicionales.
- 6.1.2 Las dos pacientes que bajo laringoscopia se clasificaron en grado III de la escala Cormack-Lehane, obtuvieron en el test de ARNE durante el puerperio de 2 y 6 para grado de intubación fácil.
- 6.1.3 Las dos pacientes que bajo laringoscopia se clasificaron en grado III de la escala Cormack-Lehane, se clasificaron en el puerperio en clase 2 y 3 de Mallampati, respectivamente.
- 6.1.4 De acuerdo con los criterios del anesthesiólogo a cargo del procedimiento de anestesia durante la cesárea, ninguna de las pacientes requirió más de un intento para intubar por lo que declararon que la intubación fue fácil.

6.2 Recomendaciones

- 6.2.1 Es necesario tener en cuenta que los cambios anatómicos y fisiológicos que afectan a las pacientes en estado de embarazo siguen teniendo efecto en las vías respiratorias en el puerperio inmediato y mediato hasta las 48 horas posparto y se deberán tener las mismas consideraciones que con una mujer en estado de embarazo, a la hora de una laringoscopia en caso de una cirugía posterior al parto durante este período.
- 6.2.2 Que se realice otro estudio, con medición al menos de Mallampati preoperatorio, y Cormack, porque el índice, predice, y es la cúspide de los cambios anatomofisiológicos, previo a la resolución del embarazo.

CAPÍTULO VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Khan F. Airway and obstetric anesthesia: a review – Anaesthesia, Pain & Intensive Care. *Anaesth, Pain Intensive Care* [Internet]. 2014;18(4):397–404. Disponible en: <http://www.apicareonline.com/airway-and-obstetric-anesthesia-a-review/>
2. Ramírez C, Rivera R, Tovar C. Manejo de la vía aérea en la embarazada. *Rev Mex Anesthesiol* [Internet]. 2016;39(1):64–70. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2016/cma161h.pdf>
3. Ahuja P, Jain D, Bhardwaj N, Jain K, Gainer S, Kang M. Airway changes following labor and delivery in preeclamptic parturients: a prospective case control study. *Int J Obstet Anesth* [Internet]. 2018;33:17–22. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ijoa.2017.10.005>
4. Aydas AD, Basaranoglu G, Ozdemir H, Dooply SLS, Muhammedoglu N, Kucuk S, et al. Airway changes in pregnant women before and after delivery. *Ir J Med Sci*. 2014;184(2):431–3.
5. Blank RM, Rodriguez JL. The need for anaesthetic assessment in obstetric patients with airway abnormalities. *Int J Obstet Anesth* [Internet]. 2018;33:92–3. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijoa.2017.08.009>
6. Boutonnet M, Faitot V, Katz A, Salomon L, Keita H. Mallampati class changes during pregnancy, labour, and after delivery: Can these be predicted? *Br J Anaesth*. 2010;104(1):67–70.
7. Borrás R. Protocolo manejo del a Vía Aérea Difícil en la paciente obstétrica [Internet]. Hospital Universitario Quiron Dexeus; 2013. p. 1–14. Disponible en: http://www.scartd.org/arxius/vad_obstetrica.pdf
8. Cordero I. La via respiratoria en la embarazada. *Rev Cuba Anesthesiol y Reanim*. 2010;9(2):12–23.
9. Mushambi MC, Kinsella SM, Popat M, Swales H, Ramaswamy KK, Winton AL, et al. Obstetric Anaesthetists' Association and Difficult Airway Society guidelines for the management of difficult and failed tracheal intubation in obstetrics. *Anaesthesia*. 2015;70(11):1286–306.
10. Quinn AC, Milne D, Columb M, Gorton H, Knight M. Failed tracheal intubation in

obstetric anaesthesia: 2 yr national case-control study in the UK. *Br J Anaesth*. 2013;110(1):74–80.

11. Rabadi D, Baker AA, Al-Qudah M. Correlación entre los formatos de la orofaringe e hipofaringe y el posicionamiento en la intubación endotraqueal difícil. *Brazilian J Anesthesiol (Edición en Esp [Internet]*. 2014;64(6):433–7. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjanes.2013.08.003><http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2255496313001918>
12. Goldszmidt E. Principles and Practices of Obstetric Airway Management. *Anesthesiol Clin*. 2008;26(1):109–25.
13. Cormack RS, Lehane J. Difficult tracheal intubation in obstetrics. *Anaesthesia*. 1984;39(11):1105–11.
14. Basaranoglu G, Umutoglu T, Bakan M, Esen A, Ates S, Bacaksiz A, et al. The evaluation of brain natriuretic peptide changes and difficult airway predictors during perioperative period of pregnancy. *Ir J Med Sci*. 2014;185(1):59–62.
15. Resnik J, Hong C, Renik R, Kazanegra R, Beede J, Bhalla V, et al. Evaluation of B-type natriuretic peptide (BNP) levels in normal and preeclamptic women. *Am J Obs Gynecol [Internet]*. 2005;193(2):450–4. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16098869/>
16. Nørskov AK, Rosenstock C V., Wetterslev J, Astrup G, Afshari A, Lundstrøm LH. Diagnostic accuracy of anaesthesiologists' prediction of difficult airway management in daily clinical practice: A cohort study of 188 064 patients registered in the Danish Anaesthesia Database. *Anaesthesia*. 2015;70(3):272–81.
17. Berkow LC, Ariyo P. Preoperative assessment of the airway. *Trends Anaesth Crit Care [Internet]*. 2015;5(1):28–35. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.tacc.2014.11.003>
18. Farber M, Chow L, Kodali B. Airway management for the pregnant patient. *Uptodate*. 2020;9–15.
19. Mhyre J, Riesner M, Polley L, Naughton N. A series of anesthesia-related maternal deaths in Michigan, 1985-2003. *Obstet Gynecol Surv*. 2007;106(6):1096–104.
20. Pérez M. Índices IPID y ARNE como predictores de intubación difícil en pacientes sometidos a anestesia general [Internet]. Universidad de Quintana Roo; 2015. Disponible en: <http://risisbi.uqroo.mx/handle/20.500.12249/2177?show=full>

21. Romo D, López A. Utilidad de un modelo clinimétrico multivariable como Predictor de Intubación Difícil. *Acta Médica Grup Ángelese*. 2019;17(1):15–8.
22. Puma J, Díaz J, Caparó C. Complicaciones maternas de la cesárea en gestantes a término en periodo expulsivo en un hospital general de Lima, Perú. *Rev Medica Hered*. 2015;26(1):17–23.
23. Cárdenas R. Complicaciones asociadas a la cesárea: La importancia de un uso módicamente justificado. *Gac Med Mex*. 2002;138(4):357–66.
24. Medina N, Cerezuela J, Martín A, García J, Chesa N. Fístula vesicouterina, una rara complicación del parto por cesárea. *Actas Urológicas Españolas*. 2003;27(3):247–247.
25. Mendoza A, Pichardo M, Moreno J, Naranjo L, Ramírez M, Contreras N. Histerectomía obstétrica en el Hospital de la Mujer, SSA, México, D.F. *Rev Invest Med Sur Mex*. 2011;18(3):96–101.
26. Ortiz R, Moreno E, Mambuscay J, Muñoz J. Prevalencia de complicaciones en pacientes sometidas a cesárea en el periodo comprendido entre enero a diciembre del 2016 en el Hospital Universitario San José de Popayán, Colombia 2016. *Rev Chil Obstet Ginecol*. 2019;84(6):435–48.
27. Orozco É, Álvarez J, Arceo JL, Ornelas J. Predicción de intubación difícil mediante escalas de valoración de la vía aérea. *Cir Cir*. 2010;78(5):393–9.
28. Morales C. Índice de predicción de intubación difícil en anestesia [Internet]. Universidad de San Carlos de Guatemala; 2017. Disponible en: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_10402.pdf
29. Díaz JL, Satyapriya A, Satyapriya S, Mascha E, Yang D, Krakovitz P, et al. Standard clinical risk factors for difficult laryngoscopy are not independent predictors of intubation success with the GlideScope. *J Clin Anesth* [Internet]. 2011;23(8):603–10. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclinane.2011.03.006>
30. Kigozi M, Illingworth J, Uddin S, Hopkins P. Referrals to critical care- 'the good, the bad and the ugly'. *Anaesthesia* [Internet]. 2013;Conference:Winter Scientific Meeting of the Association of An. Disponible en: http://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&CSC=Y&NEWS=N&PAGE=fulltext&D=emed15&AN=71055968%5Cnhttp://imp-primo.hosted.exlibrisgroup.com/openurl/44IMP/ICL_VU1?sid=OVID&isbn=&issn=0003-

2409&volume=68&issue=&date=2013&title=Anaesthesia&atitle=Referrals+to+criti

31. Yıldırım İ, İnal M, Memiş D, Turan FN. Determining the efficiency of different preoperative difficult intubation tests on patients undergoing caesarean section. *Balkan Med J.* 2017;34(5):436–43.
32. Turkay M, Erkalp K, Sinikoglu S, Usta T, Ulger G, Alagol A. Is ultrasonic investigation of transverse tracheal air shadow diameter reasonable for evaluation of difficult airway in pregnant women: A prospective comparative study. *Pakistan J Med Sci.* 2014;30(1):91–5.
33. Biro P. Difficult intubation in pregnancy. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2011;24(3):249–54.
34. Trudell AS, Louis JM, Tuuli MG, Caughey AB, Odibo AO, Cahill AG. Use of a Simple Clinical Tool for Airway Assessment to Predict Adverse Pregnancy Outcomes. *Am J Perinatol* [Internet]. 2014;63110. Disponible en: <http://www.embase.com/search/results?subaction=viewrecord&from=export&id=L53214698%5Cnhttp://dx.doi.org/10.1055/s-0034-1383845%5Cnhttp://sfx.library.uu.nl/utrecht?sid=EMBASE&issn=07351631&id=doi:10.1055%2Fs-0034-1383845&atitle=Use+of+a+Simple+Clinical+Too>
35. Departament de Salut. Generalitat de Catalunya. Valoración de la vía aérea. 2013. p. 2.
36. Pawar DK, Rajan J, Raveendra US, Ramesh S, Shetty SR, Divatia JV, et al. All India difficult airway association 2016 guidelines for the management of unanticipated difficult tracheal intubation in paediatrics. *Indian J Anaesth.* 2016;60(12):906–14.
37. Chaggar RS, Campbell JP. The future of general anaesthesia in obstetrics. *BJA Educ.* 2017;17(3):79–83.
38. Vasdev GM, Harrison BA, Keegan MT, Burkle CM. Management of the difficult and failed airway in obstetric anesthesia. *J Anesth.* 2008;22(1):38–48.
39. Guzmán J. Vía Aérea Difícil en Anestesia Obstétrica. *Rev Chil Anesthesiol.* 2010;39:116–24.
40. Kodali B, Chandrasekhar S, Bulich L, Topulos G, Datta S. Mallampati classification, an estimate of upper airway anatomical balance, can change rapidly during labor. *Anesthesiology.* 2008;108(3):347–9.
41. Kodali BS, Chandrasekhar S, Bulich LN, Topulos GP, Datta S. Airway changes during

labor and delivery. *Anesthesiology*. 2008;108(3):357–62.

42. Mendoza E, Pardo R. Clasificación de Mallampati y circunferencia del cuello en pacientes en trabajo de parto. *Arch Investig Matern Infant* [Internet]. 2015;7(1):10–5. Disponible en: www.medigraphic.org.mx

CAPÍTULO VIII. ANEXOS

Anexo No. 1. Consentimiento informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA REALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

“COMPARACIÓN DE LA ESCALA CORMACK EN PACIENTES OBSTÉTRICAS BAJO ANESTESIA GENERAL PARA CESÁREA Y EL TEST DE IPID Y ARNE EN EL PUERPERIO”

Yo _____ manifiesto que he sido informado/a del estudio a realizar, y que tengo conocimiento de los objetivos y pasos del estudio, así como de las implicaciones de los resultados obtenidos de la investigación.

Así mismo, manifiesto haber obtenido respuestas a todas mis interrogantes y dudas al respecto. Conozco el objetivo general y específicos de la investigación descrito a continuación.

Objetivo General

Comparar la escala Cormack en pacientes obstétricas bajo anestesia general para cesárea y el test de IPID y ARNE en el puerperio.

Fecha: ____ / _ ____ / _____

Firma _____

Impresión digital:

FIRMA _____

JAVIER FERNANDO CABEZAS MELO

Investigador

Anexo No. 2. Boleta IPID y Test de ARNÉ

No. de boleta _____

COMPARACIÓN DE LA ESCALA CORMACK EN PACIENTES OBSTÉTRICAS BAJO ANESTESIA GENERAL PARA CESÁREA Y EL TEST DE IPID Y ARNE EN EL PUERPERIO

Nombre (iniciales):

Historia Clínica:

Fecha:

Edad: ____

Número de intentos de intubación: ____

Hubo dificultad para la intubación: Si ____ No ____

ESCALA DE IPID

Mallampati	DEM	DTM	DII	PM	Total

DEM: distancia esternomentoniana; DTM: distancia tiromentoniana; DII: distancia interincisivos; PM: protrusión mandibular

Vía aérea difícil IPID: si (1) _____ no (0) _____

TEST DE ARNE

Factor de Riesgo	Valor	Variable
Historia de intubación difícil	No	0
	Si	10
Patología asociada a intubación difícil	No	0
	Si	5
Síntomas de obstrucción de la vía aérea o 2 \geq criterios de ventilación difícil	No	0
	Si	3
Obertura oral y subluxación mandibular	\geq 5 cm o luxación $>$ 0	0
	3,5 - 5 cm y/o luxación = 0	3
	$<$ 3,5 y/o luxación $<$ 0	13

Distancia tiromentoniana	$\geq 6,5$ cm	0
	$< 6,5$ cm	4
Máximo rango de movimiento cabeza-cuello	$> 100^\circ$	0
	$\pm 90^\circ$	2
	$< 80^\circ$	5
Grado de Mallampati	1	0
	2	2
	3	6
	4	8
TOTAL		

VÍA AÉREA DIFÍCIL ARNE: SI _____ NO _____

Anexo No. 3. Boleta Test de Cormack-Lehane

No de boleta _____

COMPARACIÓN DE LA ESCALA CORMACK EN PACIENTES OBSTÉTRICAS BAJO ANESTESIA GENERAL PARA CESÁREA Y EL TEST DE IPID Y ARNE EN EL PUERPERIO

Nombre:

Historia Clínica:

Fecha

Edad:_____

Número de intentos de intubación:_____

Hubo dificultad para la intubación:Si ___No___

TEST DE CORMACK-LEHANE

GRADO I	GRADO II	GRADO III	GRADO IV

VÍA AÉREA DIFÍCIL: SI_____NO_____

PERMISO DEL AUTOR PARA COPIAR EL TRABAJO

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada: "COMPARACIÓN DE LA ESCALA CORMACK EN PACIENTES OBSTÉTRICAS BAJO ANESTESIA GENERAL PARA CESÁREA Y EL TEST DE IPID Y ARNE EN EL PUERPERIO" para propósitos de consulta académica. Sin embargo, quedan reservados los derechos de autor que confiere la ley, cuando sea cualquier otro motivo diferente al que se señala lo que conduzca a su reproducción o comercialización total o parcial.