

# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



Facultad de Medicina  
División de Posgrado  
Hospital Juárez de México  
Servicio de Anestesiología

**“Valoración de los cambios anatómicos de la vía aérea por medio de la escala de Mallampati en la mujer embarazada durante el trabajo de parto.”**

**Proyecto de Tesis**

**Para obtener el Título como Médico Especialista en:**

**ANESTESIOLOGÍA**

**PRESENTA:**

**Dra. Nallely Citlali Velázquez Castello**

**Director de Tesis: Dra. Clara Elena Hernández Bernal**

**Asesor de Tesis: Dra. Salomé Alejandra Oriol López**



**México D.F.**

**Agosto, 2013**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

---

**Dr. Carlos Viveros Contreras**  
**Jefe de enseñanza del Hospital Juárez de México**

---

**Dr. José Antonio Cartelazo Arredondo**  
**Presidente del Colegio Mexicano de Anestesiología, Profesor Titular del Curso de Anestesiología UNAM, Jefe del servicio de Anestesiología del Hospital Juárez de México**

---

**Dra. Clara Elena Hernández Bernal**  
**Directora de Tesis**

---

**Dra. Salome Alejandra Oriol López**  
**Asesora de Tesis**

**No. de Registro: HJM 2164/12-R**

## **Agradecimientos**

Esta tesis está dedicada a mis padres Mario y Luz María quienes me enseñaron a luchar para alcanzar mis metas y han caminado a mi lado en este difícil capítulo en nuestras vidas, por su amor, comprensión y paciencia, por su apoyo incondicional y por darme toda la alegría para seguir adelante.

A mis hermanos Cynthia y Mario por ser mis mejores amigos por su constante apoyo y consejos.

A toda mi familia por el amor y cariño que me brindan siempre.

Agradezco haber conocido el amor y compartir mi existencia con él.

Agradezco a mis maestros por su disposición y por compartir sus conocimientos.

A mis compañeros residentes y amigos por vivir esta experiencia juntos.

Gracias a mis asesoras de tesis por el apoyo brindado para concluir con éxito este proyecto.

## INDICE

I.	Resumen	4
II.	Marco Teórico	6
III.	Planteamiento del problema	9
IV.	Justificación	9
V.	Pregunta de investigación	9
VI.	Objetivo	9
VII.	Hipótesis	9
VIII.	Diseño de la investigación	10
IX.	Tipo de estudio	10
X.	Tamaño de muestra	10
XI.	Criterios de inclusión	10
XII.	Criterios de no inclusión	10
XIII.	Criterios de exclusión	11
XIV.	Criterios de eliminación	11
XV.	Definición de variables	11
XVI.	Consideraciones éticas	11
XVII.	Costo	11
XVIII.	Resultados y análisis estadístico	12
XIX.	Discusión	17
XX.	Conclusión	18
XXI.	Referencias	19
XXII.	Anexos	20

## I. Resumen

**Antecedentes:** Durante el embarazo ocurren cambios fisiológicos que causan modificaciones en la vía aérea de la mujer embarazada, estos cambios potencialmente pueden afectar el manejo de la vía aérea durante un procedimiento anestésico. El aumento de la vascularización de la vía aérea superior, el aumento de grasa durante el embarazo, causa edema faríngeo que progresivamente avanza con la edad gestacional, alcanzando su grado máximo durante el parto y el puerperio inmediato.

**Planteamiento del problema y justificación:** La mujer en el embarazo se considera portadora de una vía aérea difícil secundaria a los cambios fisiológicos que causan modificaciones en la anatomía de la vía aérea. . Cuando se encuentra parámetros predictivos de una vía aérea difícil (Mallampati III, IV) es posible prevenir y manejar una vía aérea difícil y evitar complicaciones graves en el manejo anestésico de la paciente embarazada.

**Objetivo:** Demostrar que existe modificación en la calificación Mallampati en la mujer embarazada en trabajo de parto.

**Metodología:** A 116 mujeres embarazadas en trabajo de parto activo se les valoró la vía aérea aplicando la escala Mallampati en 3 ocasiones; a su ingreso a labor, cuando se encontró de 8 a 10 cm de dilatación y en el puerperio inmediato.

**Resultados:** El Mallampati se modificó en 1 grado en 64 pacientes, en 2 grados en 17 pacientes y se mantuvo sin modificaciones en 16 pacientes. La  $\chi^2_{\text{cal}} = 113.531477$ , con 6 grados de libertad, la  $p < 0.000$ , estadísticamente significativa.

**Discusión:** En nuestro estudio se observó aumento de 1 grado en 65.9 % de las pacientes estudiadas, de 2 grados en 17.5% y 16.4% se mantuvo sin modificaciones, con significancia estadística. Estos resultados concuerdan con estudios realizados anteriormente por otros autores.

**Conclusiones:** Este estudio confirma el aumento frecuente de la clase del Mallampati durante el curso del embarazo y el parto. Estos hallazgos sugieren que es imperativo para los anesthesiólogos valorar la vía aérea constantemente durante la evolución del trabajo de parto y puerperio recordando que la dificultad o imposibilidad de intubación en la mujer embarazada sigue siendo la principal causa de muerte materna relacionada con la anestesia.

## II. Marco teórico

En México De 1990 al año 2005 la mortalidad materna ha disminuido paulatinamente de un 89% a un 61%. <sup>(1)</sup>

Según la causa del fallecimiento, las muertes relacionadas con el embarazo se clasifican en: a) Directas: Hemorragias obstétricas. Enfermedades hipertensivas, embolia de líquido amniótico. b) Indirectas: Descompensación de enfermedades previas, etc. c) No relacionadas: Suicidio, traumatológicas. <sup>(1)</sup>

Se ha reportado que las muertes relacionadas con complicaciones de la anestesia en las pacientes obstétricas son la sexta causa de muerte materna.

En un estudio la CDC (The Centers for Disease Control and Prevention ) recopiló que las complicaciones anestésicas que se presentaron con mayor frecuencia y que llevaron a la muerte a las pacientes obstétricas se presentaron en el siguiente orden , los problemas con el manejo de la vía aérea, los cuales incluían aspiración de contenido gástrico, problemas en la inducción o intubación durante la anestesia general e intubación esofágica, ventilación inadecuada y falla respiratoria; bloqueo espinal o epidural alto, toxicidad del anestésico local, reacción a los medicamentos, anafilaxia o ambos. Sobredosis de sedantes o causas desconocidas. <sup>(2)</sup>

Según la CDC entre 1979- 1990, se tuvieron 129 muertes secundarias a complicaciones con la anestesia. La mayoría de ellas en operación cesárea. De las muertes registradas 52% fue por complicaciones con el manejo de la vía aérea.

Se ve entonces la importancia que tiene la valoración previa de la vía aérea en toda mujer embarazada por las complicaciones tan graves que se pueden llegar a presentar. <sup>(2)</sup>

El manejo de la vía aérea en la embarazada es muy importante para evitar las complicaciones que se pueden presentar al manipularla, siendo tan graves que pueden llevar a la paciente hasta la muerte en una anestesia. Es por eso que se debe prever si habrá o no dificultad con la vía aérea de la mujer embarazada.

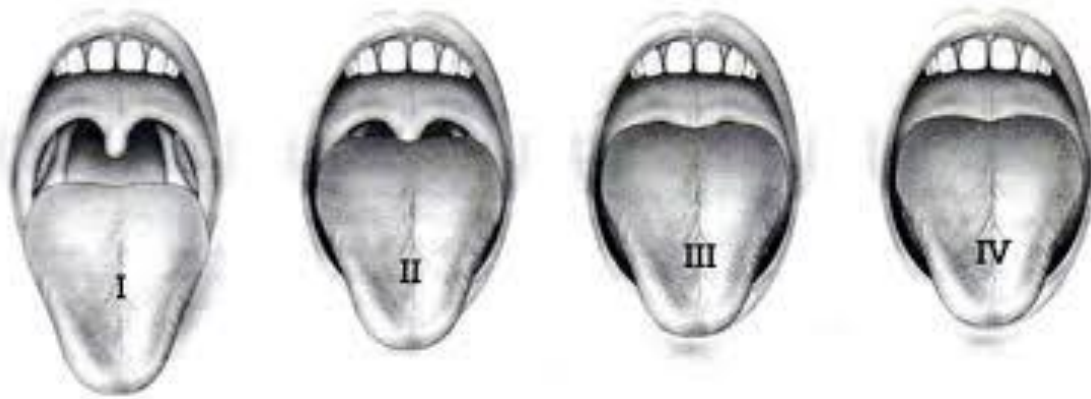
La clasificación de Mallampati es la más utilizada es una herramienta útil y confiable en la evaluación de la vía aérea y es utilizada de manera rutinaria por los anestesiólogos.

Existen distintas escalas para hacer dicha valoración y así predecir si se puede llegar a tener algún contratiempo o dificultad al manejar la vía aérea de los pacientes.

Dentro de las escalas para la valoración de vía aérea se encuentran la escala de Mallampati, extensión occipitoatlantoidea, distancia tiromentoniana, grados de protrusión mandibular y espacio mandibular. <sup>(3,4)</sup>

La escala Mallampati contempla cuatro grados diferentes, los cuales indican las estructuras anatómicas que se alcanzan a visualizar al pedir al paciente que abra la boca y protruya la lengua sin producir fonación.<sup>(5)</sup>

Clase I: paladar blando, fauces, úvula y pilares del paladar Clase II: paladar blando, fauces, úvula Clase III: paladar blando y base de la úvula Clase IV: paladar duro.



Dentro de las complicaciones relacionadas con el manejo de la vía aérea, una de las más importantes, es la imposibilidad de intubar al paciente en situaciones de emergencia (o no emergencia), lo que lleva a la hipoxia, desencadenando una cascada de efectos indeseables secundarios a ésta. El poder anticipar si existe o no alguna dificultad para intubar es de gran valor.

Se considera que en la mujer embarazada, las complicaciones con la anestesia ocupan el sexto lugar como causa de muerte. <sup>(5)</sup>

Los factores de riesgo de una vía aérea difícil se identifican en la visita preanestésica y se utilizan para alertar al anesthesiólogo y así poder utilizar algún método alternativo para asegurar la vía aérea.

Existen factores fisiopatológicos en las mujeres embarazadas que dificultan el acceso a la vía aérea, las mamas voluminosas, tórax con mayor diámetro por elevación del diafragma que reduce el espacio para maniobrar la hoja y mango del laringoscopio. <sup>(6)</sup>



Existe además elevada incidencia de obesidad asociada al embarazo, dificultad de la flexo- extensión cervical por acumulo de grasa retro occipital. <sup>(1,6)</sup>

Se ha observado que el grado de obesidad en la embarazada también influye en la dificultada para el acceso a la vía aérea.

Durante la gestación se presentan cambios anatómicos adaptativos. El volumen residual, la capacidad funcional residual (CFR) y el volumen de reserva espiratorio están disminuidos. El consumo metabólico de O<sub>2</sub> está elevado y más durante el parto hasta en un 100%. Lo que aunado con la disminución de la CFR hace que la tendencia a la hipoxia sea muy rápida <sup>(5,10)</sup>

Por efecto hormonal directo, incluso en fases precoces del embarazo, hay un aumento de secreción ácida gástrica, un retardo en el transito gastroduodenal, y una disminución del tono del esfínter esofágico inferior. Si añadimos el efecto mecánico que provoca el tamaño uterino con mayor presión abdominal interna, y la distorsión del ángulo cardial, sobre todo en fases tardías del embarazo, en decúbito, por embarazo múltiple o polihidramnios, tendremos un aumento del riesgo de regurgitación ácida y síndrome de Mendelson (aspiración del líquido gástrico mayor de 25 ml con un pH menor de 2.5). <sup>(7, 9, 10,11)</sup>

Además la oxitocina, por su efecto antidiurético, la hidratación excesiva con líquidos parenterales, así como los pujos incontrolables aumenta el edema faringolaríngeo y se han descrito cambios de Mallampati I-II a Mallampati III- IV. <sup>(3)</sup>

La valoración de la vía aérea debe realizarse pues no sólo al inicio, sino durante todo el progreso del trabajo de parto. Las mucosas son más friables y es fácil que sangren con mayor frecuencia y respondan con mayor edema tras el traumatismo de una laringoscopia; esto puede originar mayor dificultad para el establecimiento de vías aéreas artificiales en pacientes que dados los cambios originados por la gestación tiene muy baja reserva y escasa tolerancia a la hipoxemia. <sup>(5,10)</sup>

### **III. Planteamiento del problema**

La mujer en el embarazo se considera portadora de una vía aérea difícil secundaria a los cambios fisiológicos que causan modificaciones en la anatomía de la vía aérea. En la mujer con trabajo de parto se han observado cambios en su anatomía pasado de un Mallampati II a Mallampati IV durante el periodo expulsivo del trabajo de parto.

### **IV. Justificación**

Una de las principales causas de mortalidad materna en anestesia es la dificultad para ventilar y para intubar, secundario a los cambios fisiológicos que ocurren en la vía aérea durante embarazo y el trabajo de parto. Cuando se encuentran parámetros predictivos de una vía aérea difícil (Mallampati III, IV) es posible prevenir y manejar una vía aérea difícil y evitar complicaciones graves en el manejo anestésico de la paciente embarazada.

### **V. Pregunta de investigación**

¿En la mujer embarazada con trabajo de parto y puerperio inmediato existe modificación en la escala de Mallampati que pudiese incrementar la dificultad para abordar la vía aérea?

### **VI. Objetivo general**

Demostrar que existe modificación en la calificación Mallampati en la mujer embarazada en trabajo de parto.

### **VII. Hipótesis**

**Hipótesis alterna:** En la Mujer Embarazada existe un aumento de la escala de Mallampati durante el trabajo de parto en fase activa que alcanzando su grado máximo durante el parto y el puerperio inmediato.

**Hipótesis nula:** En la mujer embarazada con trabajo de parto en fase activa el Mallampati permanece sin modificaciones.

## **VIII. Diseño de la investigación**

A todas las mujeres embarazadas en trabajo de parto activo que cumplieron con los criterios de inclusión del estudio, Se les valoro la vía aérea aplicando la escala Mallampati en 3 ocasiones; a su ingreso a labor, cuando se encontró de 8 a 10 cm de dilatación y en el puerperio inmediato. La valoración se realizó con la paciente en posición sedente con la cabeza en posición neutra, se pidió que abriera la boca y protruyera la lengua sin producir fonación. Se anotó el resultado en una hoja de recolección de datos que se llenó con cada una de las pacientes.

## **IX. Tipo de estudio**

Descriptivo, longitudinal, observacional, Prospectivo.

## **X. Tamaño de la muestra**

Se calculó tamaño de muestra para Chi cuadrada con alfa de 0.05 y potencia de 90% diferencia de 20%. El tamaño de muestra es de 109 pacientes. Se utilizó programa Primer of Bioestatistics

## **XI. Criterios de inclusión**

Mujeres embarazadas con Trabajo de parto en fase activa, de 18 a 40 años, Embarazo a término 37 SDG a 40 SDG , primigestas o multigestas, Terminación del embarazo por parto vaginal, embarazo con producto único o múltiple.

## **XII. Criterios de no inclusión**

Mujeres embarazadas con Patología controlada adyacente en el embarazo como Diabetes Mellitus, Hipertensión arterial, Enfermedades endocrinas como Hipo e hipertiroidismo.

### **XIII. Criterios de exclusión**

Mujeres embarazadas con terminación del embarazo por cesárea, embarazo menor o igual a 36 semanas de gestación, Patología Obstétrica como Eclampsia – Preclamsia, Diabetes gestacional.

### **XIV. Criterios de eliminación**

Urgencias obstétricas que requieran anestesia general y se lleve a cabo intubación oro traqueal o mascarilla laríngea.

### **XV. Definición de variables**

**Variables universales:** Edad medida en años. (Variable Cuantitativa Continúa), Peso medido en Kilogramos (Variable cuantitativa continua)

**Variables independientes:** Duración de trabajo de parto medido en horas y semanas de gestación (Variables cuantitativas Continuas).

**Variables dependientes:** Escala de Mallampati (Variable cualitativa nominal)

- Clase I: paladar blando, paladar duro, pared posterior de la faringe, úvula y pilares amigdalinos.
- Clase II: paladar blando, paladar duro, 2/3 superiores de la úvula.
- Clase III: paladar blando y base de la úvula.
- Clase IV: paladar duro.

### **XVI. Consideraciones éticas**

Riesgo menor al mínimo

### **XVII. Costo**

Sin costo para la institución

## XVIII. Resultados y análisis estadístico

Previa autorización del comité de ética con el número de registro HJM2164/12-R, durante el período de noviembre del 2012 a mayo 2013 se incluyeron 116 pacientes que cumplieron los criterios de inclusión y exclusión.

Tabla de frecuencias por grupo de edades

edad	PACIENTES
18- 19	25
20-29	54
30-39	16
40-49	2
suspendidas	19
total	116

De los cuales se eliminaron 19 pacientes por las siguientes causas:

PX	CAUSAS
4	DESPRENDIMIENTO DE PLACENTA
9	DISTOCIA DE CONTRACION
6	COMPROMISO FUNICULARES

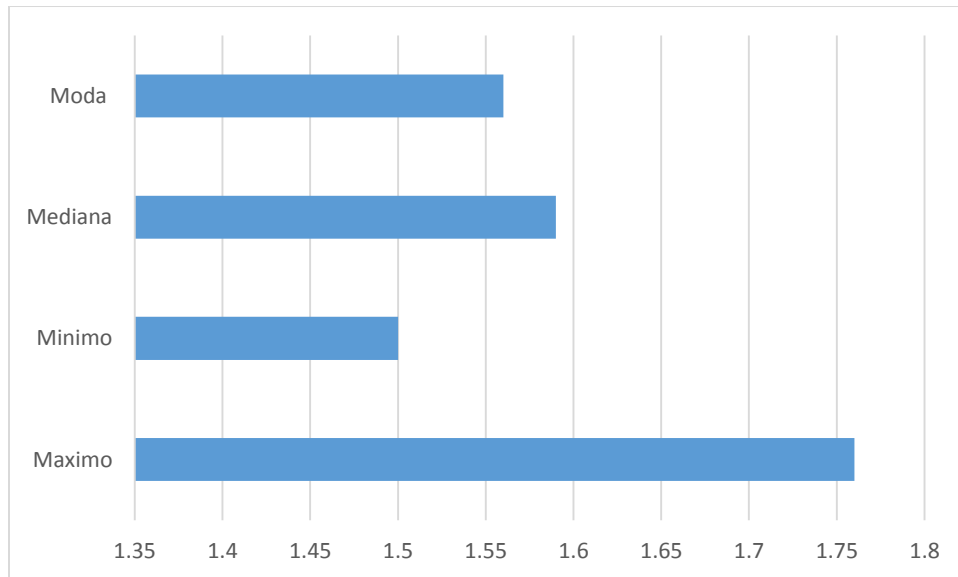
El promedio de edad fue de 24.14 años con una desviación estándar de 5.95.

Medidas de tendencia central	de Edad (años)
Máximo	43
Mínimo	18
Mediana	23
Moda	18

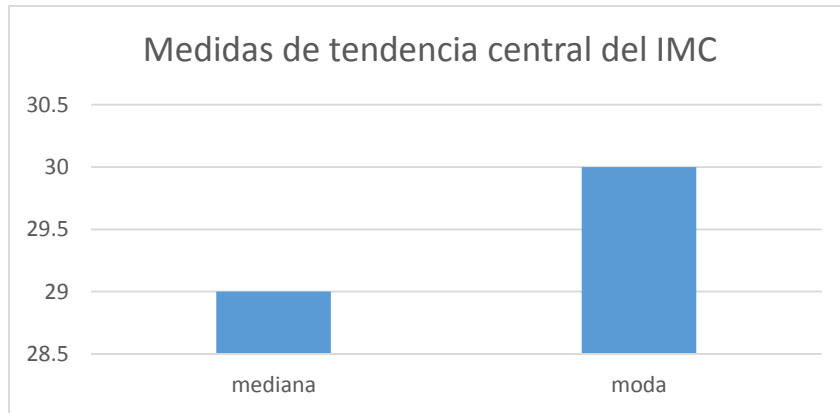
El peso promedio fue de 75.49 con una desviación estándar de 9.11. En la siguiente tabla se muestran las medidas de tendencia central con respecto al peso.

Medidas de tendencia central	Peso en Kg
Máximo	110
Mínimo	57
Mediana	75
Moda	72

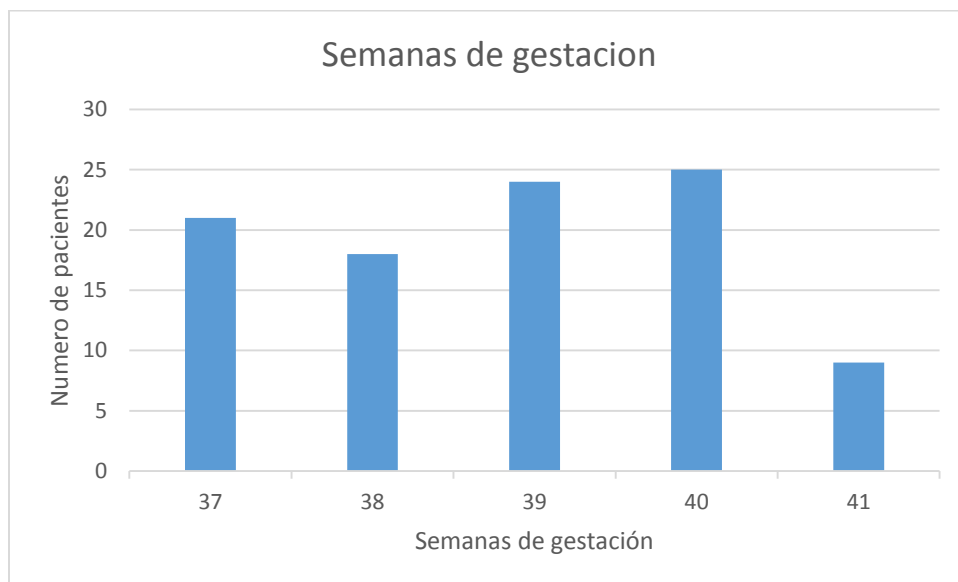
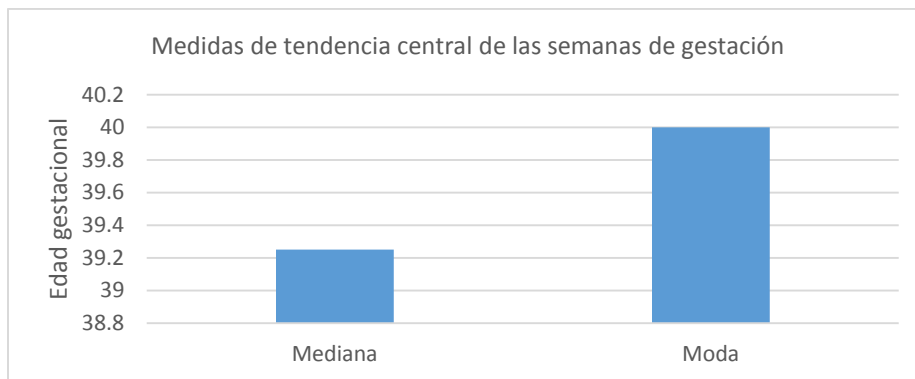
La talla de las pacientes en promedio fue de 1.603 con una desviación estándar de 0.06.



El índice de masa corporal máximo fue de 40.4 con un mínimo de 18 en promedio se encontró un IMC de 29.1 con una desviación estándar de 3.29.



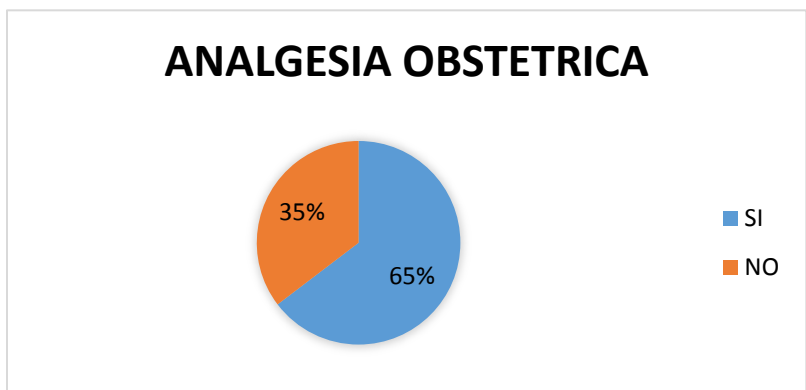
Las semanas de gestación como mínimo se encontraron 37 Semanas de gestación y como máximo 41.2 SDG, con un promedio de 39.05 y una desviación estándar de 1.27.



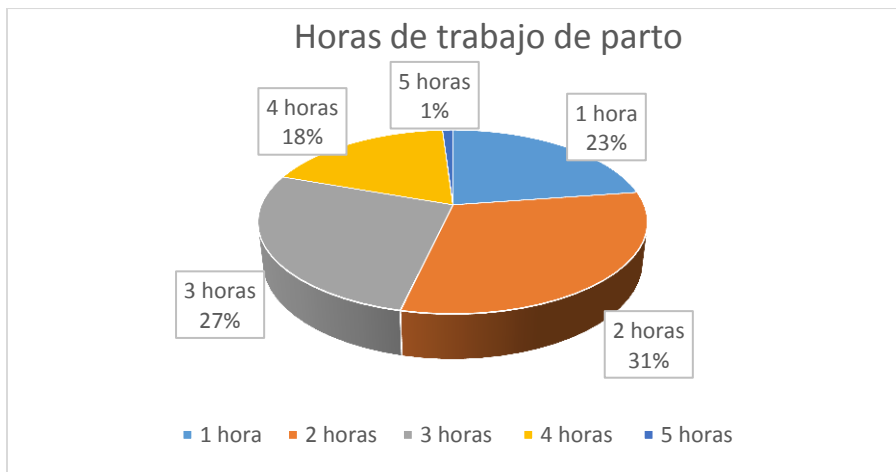
Las mujeres tuvieron como mínimo 1 embarazo y máximo 7 embarazos.

No. Emb.	No. de pacientes
1	44
2	23
3	18
4	8
5 o +	4

De las 97 pacientes 63 pacientes recibieron analgesia obstétrica.



El Trabajo de parto en promedio duro 2.33 horas en las mujeres embarazadas estudiadas.





Trabajo de parto	Pacientes con Mallampati IV
2 horas	28.50%
3 horas	50.00%
4 horas	14.20%

El Mallampati se modificó en el 83.4% de las pacientes estudiadas.

Mallampati	T1	T2	T3
1	20.60%	3.09%	1.03%
2	54.60%	44.30%	23.70%
3	24.70%	45.30%	46.30%
4	0%	7.20%	20.60%

El Mallampati se modificó en 1 grado en 64 pacientes, en 2 grados en 17 pacientes y se mantuvo sin modificaciones en 16 pacientes. La  $\chi^2_{cal} = 113.531477$ , con 6 grados de libertad, la  $p < 0.000$ , estadísticamente significativa.

M. Modificaciones	%
sin modificaciones	16.4
1 grado	65.9
2 grados	17.5

De las 28 pacientes que modificaron el Mallampati a clase 4; 14 de ellas tuvieron trabajo de parto en fase activa por 3 horas.

%	Trabajo de parto
28.5	2 horas
50	3 horas
21.4	4 horas

De las 28 pacientes que modificaron el Mallampati a clase 4; 15 de ellas tuvieron un IMC de 35 a 39.

IMC de las pacientes con M. IV	No. De pacientes
30-34	42.8%
35-39	53.5%
40-44	3.5%

## **XIX. Discusión**

Se han observado cambios en la anatomía de la vía aérea de la mujer durante el trabajo de parto, en diferentes estudios encontrados se utiliza la escala de Mallampati para valorar dichos cambios, en nuestro estudio se cuidó la técnica de observación para que no existieran factores que modificaran los resultados y dependen de un sólo observador y técnica estandarizada al posicionar a las pacientes; Pilkington y cols., tomaron fotografías a 242 embarazadas para hacer la evaluación visual, seguían un mismo método al posicionar a las pacientes tomando mediciones de la distancia entre la paciente y la cámara del observador, se observó aumento en la escala de Mallampati de 1 grado en el 33 % de las pacientes y de 2 grados en el 5% de las pacientes estudiadas. En nuestro estudio se observó aumento de 1 grado en 65.9 % de las pacientes estudiadas, de 2 grados en 17.5% y 16.4% se mantuvo sin modificaciones, con significancia estadística.

Rocke, menciona que el aumento en la escala Mallampati se debe principalmente al aumento de peso durante la gestación y retención hídrica durante el trabajo de parto. En este estudio se demostró que entre mayor sea el aumento del peso de la mujer en trabajo de parto mayor es el cambio y aumento observado en la escala del Mallampati.

El incremento en la escala de Mallampati se relaciona con la duración del trabajo; entre mayor era la duración del trabajo de parto, mayor era el aumento en la escala de Mallampati en el puerperio inmediato en más de la mitad de las embarazadas aquí estudiadas; así la Dra. Facón en un reporte de caso menciona que la duración del trabajo de parto, el esfuerzo de la paciente, la cantidad de líquidos intravenosos administrados en sala de labor y los medicamentos utilizados como la oxitocina, la cual tiene propiedades antidiuréticas, ayudan a que aumente el edema. Reconociendo que en nuestro estudio no se evaluó la cantidad de líquidos intravenosos administrados.

## **XX. Conclusiones**

Este estudio confirma el aumento frecuente de la clase del Mallampati durante el curso del embarazo y el parto. Estos cambios pueden ocurrir potencialmente en todas las mujeres embarazadas, pero se identificaron factores que pueden modificar aún más la anatomía de la vía aérea dificultando así su abordaje si se requiriera como es la duración del trabajo de parto y la obesidad. Estos hallazgos sugieren que es imperativo para los anestesiólogos valorar la vía aérea constantemente durante la evolución del trabajo de parto y puerperio recordando que la dificultad o imposibilidad de intubación en la mujer embarazada sigue siendo la principal causa de muerte materna relacionada con la anestesia.

Acercas de las complicaciones del embarazo que pueden agravar aún más el estado físico de las pacientes, como la preclamsia, se debe de realizar un estudio que analice como afecta en la anatomía de la vía aérea esta complicación; también se recomienda valorar el efecto que pueden tener la cantidad de líquidos administrados y uso de medicamentos oxitócicos en sala de labor para así poder valorar las posibles repercusiones.

## XXI. Referencias

1. Dra. Maribel Rivera-San Pedro; Mortalidad materna y Anestesia. GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA Vol. 31. Supl. 1, Abril-Junio 2008. Pp S108-S111
2. Hawkins, Joy L. Anesthesia-related Deaths during Obstetric Delivery in the United States, 1979—1990. *Anesthesiology* 86:277-84, 1997.
3. Miller, Ronald D. Miller Anestesia Vol II: —Valoración de la Vía Aéreal, pp. 1621, 2005. Elsevier España, S.A.
4. Barash, Paul G, MD. Clinical Anesthesia, Vol 1. Management of the air way. Pp685-689. 2da edición. J.B. Lippincott CO. Phil.
5. Pilkington, S.; Carli, F. Br. J. Anaesth. Increase in Mallampati score during Pregnancy. 1995; 74:638-642.
6. Rocke, D. A. Relative Risk Analysis of Factors Associated with Difficult Intubation in Obstetric Anesthesia. *Anesthesiology* 77:67-73, 1992.
7. Farcon, Erlina L., MD; Changing Mallampati score during labour. CAN J ANAESTH 1994 / 41: 1 / pp50-1
8. Kodali; Mallampati Classification, an Estimate of Upper Airway Anatomical Balance, Can Change Rapidly during Labor. *Anesthesiology* 2008; 108:347–9
9. Dr. Eduardo Nuche-Cabrera. Síndrome de Mendelson. ANESTESIA EN GINECOOBSTETRICIA Vol. 29. Supl. 1.

**XXII. Anexos**

**HOSPITAL JUAREZ DE MÈXICO**

**HOJA DE RECOLECCION DE DATOS**

Protocolo: "Valoración de los cambios anatómicos de la vía Aérea por medio de la escala de Mallampati en la mujer embarazada durante el trabajo de parto."

<b>Nombre:</b>		<b>Edad</b>	<b>Fecha</b>
<b>No. Embarazo</b>	<b>Analgesia Obstétrica</b>	<b>SDG</b>	<b>Hrs TP</b>
<b>M1</b>	<b>M2</b>	<b>M3</b>	
<b>Elaboro: Nallely Citlali Velázquez Castello</b>			