

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CENTRO MEDICO NACIONAL "LA RAZA"
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIZACIÓN
"DR. ANTONIO FRAGA MOURET"

**"VALORACION DE CAMBIOS HEMODINAMICOS EN EL MANEJO
DE VÍA AÉREA CON MASCARILLA LARÍNGEA "CobraPLA" EN
PACIENTES PEDIATRICOS CON TRAUMATISMO SOMETIDOS A
ANESTESIA GENERAL"**

TESIS DE POSGRADO PARA OBTENER EL TITULO EN
MEDICO ESPECIALISTA EN

A N E S T E S I O L O G I A

PRESENTA.
DRA. CLAUDIA CORTÉS PINEDA

ASESOR TESIS.
DR. MARGARITO MUÑOZ DUEÑAS

MÉXICO, D.F., MARZO DE 2006



Universidad Nacional
Autónoma de México



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. JESÚS ARENAS OSUNA
JEFE DE LA DIVISION DE EDUCACIÓN EN SALUD
Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional "La Raza"
Instituto Mexicano del Seguro Social

DR. JUAN JOSÉ DOSTA HERRERA
PROFESOR TITULAR DEL CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACION
EN ANESTESIOLOGIA
HOPITAL DE ESPECIALIDADES CENTRO MEDICO NACIONAL LA RAZA
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

DRA. CLAUDIA CORTÉS PINEDA
RESIDENTE DE TERCER AÑO DE LA ESPECIALIDAD DE
ANESTESIOLOGIA
DEL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CENTRO MEDICO
NACIONAL LA RAZA

NUMERO DE PROTOCOLO
F-2006-3401-1

DEDICATORIA

A Carlos...

Por tu Amor, comprensión, ayuda durante todo momento...contar contigo es invaluable...Te Amo

A mis padres...

Que con sus enseñanzas y apoyo incondicional me guiaron por el mejor camino...gracias.

A mi hermana...

Por quien seré cada día mejor.

INDICE

• Resumen	I
• Abstract	II
• Antecedentes Científicos	2
• Material y Métodos	6
• Resultados	8
• Discusión	10
• Conclusión	12
• Referencias Bibliografías	13
• Anexos	15

RESUMEN

“VALORACIÓN DE CAMBIOS HEMODINÁMICOS EN EL MANEJO DE VÍA AÉREA CON MASCARILLA LARÍNGEA “COBRAPLA” EN PACIENTES PEDIÁTRICOS CON TRAUMATISMO SOMETIDOS A ANESTESIA GENERAL”.

Cortés-Pineda C. Muñoz-Dueñas M. UMAE, hospital de Especialidades Centro Médico Nacional La Raza; México, D.F.

OBJETIVO. Valorar cambios hemodinámicos reflejados en presión arterial y frecuencia cardiaca, que se presentan a la inserción de la mascarilla perilaringea Cobra-PLA en pacientes pediátricos.

MATERIAL Y METODOS. Estudio Transversal descriptivo, con treinta y seis niños de cuatro a catorce años, ASA 1, 2, sometidos a cirugía electiva de traumatología, bajo anestesia general con técnica estandarizada, se valoraron cambios hemodinámicos realizando tres mediciones de frecuencia cardiaca, presión arterial, presión arterial media y CO₂ espirado, una basal, una postinserción inmediata y 5 minutos después de inserción.

RESULTADOS. La edad con mayor frecuencia fue la de 4 años (44%), la cirugía que mas se realizo fue la de Fractura supracondilea, Encontramos que la presión arterial, y la frecuencia cardiaca no presentaron elevación significativa a la inserción de la mascarilla CobraPla, y como hallazgos se encontro que si hay dificultades a la inserción, es decir mas de 2 veces, nos condiciona mayor probabilidad de presentar complicaciones, P <0.05. las complicación mas frecuente fue la fuga de gas y solo un caso de espasmo laringeo.

CONCLUSIONES. Se comprobó que la mascarilla Cobra,Pla es una herramienta segurpla para mantener las vias respiratorias permeable. Tambien se encontro qua cuando se presenta dificultad para la inserción se presentaran cmplicaciones, la mas frecuente fue la presencia de fuga, sin ocasionar desaturación de oxígeno y retención de bioxido de carbono.

Palabras Clave: Perilaryngeal Cobra-PLA, Anestesia, Fuga ventilatoria

ABSTRACT

"VALUATION OF HEMODYNAMIC CHANGES IN MANAGEMENT OF AIRWAY WITH COBRAPLA IN PEDIATRIC PATIENTS WITH TRAUMATISM UNDERGOING GENERAL ANESTHESIA".

Cortés-Pineda C. Muñoz-Dueñas M. UMAE, Hospital de Especialidades Centro Medico Nacional La Raza; Mexico, D.F.

OBJECTIVE. To value hemodinámicos changes reflected in arterial pressure and frequency cardiac, that appear to the insertion of the perilaryngea airway Cobra-PLA in pediatric patients.

MATERIALS AND METHODS. Estudy Descriptive Transverse, con thirty and six children of four to fourteen years, ASA 1-2, undergoing elective surgery of traumatology, with standard technique of general anaesthesia. Hemodynamic parameters were measured. The changes in heart rate, systolic blood pressure, diastolic blood pressure and mean arterial pressure were recorded, and change from before insertion , immediately after insertion and after five minutes.

RESULTS. We found that the blood pressure, and the heart rate did not present/display significant elevation to the insertion of the CobraPla mask, and like findings that if there are difficulties to the insertion, is to say but of 2 times, it conditions greater probability to us of presenting/displaying complications, $P < 0,05$, complication but it frequents was the gas flight. One patient had espam larygea and seven air flight.

CONCLUSIONS. It was verified that the mask CobraPla is a tool segurpla to maintain vias respiratory permeable. Also found when it appears difficulty for the insertion appeared cmplicaciones, but it frequents was the flight presence, without causing desaturación of I oxygenate and retention of I bioxidize of carbon.

Key words: Perilaryngeal Cobra-PLA, Anesthesia, Air Flight.

“VALORACION DE CAMBIOS HEMODINAMICOS EN EL MANEJO DE VÍA AÉREA CON MASCARILLA LARÍNGEA “CobraPLA” EN PACIENTES PEDIATRICOS CON TRAUMATISMO SOMETIDOS A ANESTESIA GENERAL”

ANTECEDENTES CIENTÍFICOS

A lo largo del tiempo, el material necesario para el acceso a la vía aérea ha evolucionado. El laringoscopio desarrollado por Magill en Gran Bretaña en 1921 y el de Flagg en EU en 1928 fueron los más empleados los siguientes años y fueron objeto de múltiples modificaciones. Sir Robert McIntosh en 1941, aportó la hoja curva vigente hasta el día de hoy. En 1946 Miller describió el laringoscopio de hoja recta de uso principal en lactantes y niños pequeños. Algunos otros autores continúan introduciendo variaciones o creando auténticos nuevos modelos¹. Del correcto manejo de la vía aérea parte el adecuado desarrollo de un proceso anestésico. Es por ello que se han incluido en la práctica diaria nuevos dispositivos para asegurar la vía aérea.

En diferentes estudios al evaluar los efectos de la laringoscopia y la intubación endotraqueal se concluye que la causa de mayor respuesta simpático-adrenal es durante la intubación endotraqueal por la estimulación de la región supraglótica, la cual es inducida directamente por la laringoscopia. La inserción infraglótica tiene una pequeña estimulación adicional.²

Existen reportes que muestran que la activación de propioceptores inducida por la estimulación directa de la laringoscopia, provocan elevación de la presión sanguínea, taquicardia e incremento proporcional de la concentración de

catecolaminas; y la intensidad del estímulo activa los receptores que se encuentran por debajo de la lengua, sin embargo la posterior intubación endotraqueal estimula de forma adicional receptores en la laringe y en la tráquea elevando la respuesta hemodinámica.³

En los pacientes pediátricos la respuesta cardiovascular, suele ser de breve duración y se puede manifestar por una bradicardia sinusal mediada por el sistema parasimpático. Taquicardia e hipertensión arterial mediada lógicamente por el simpático. La liberación de la noradrenalina en las terminaciones nerviosas de los lechos vasculares. Todo ello se asocia a un índice cardíaco y del consumo miocárdico de oxígeno. Los Efectos respiratorios se caracterizan por Hiperreactividad de las vías aéreas y redistribución de la perfusión pulmonar, trastornos de la relación ventilación perfusión. Los efectos cerebrales, son aumento del consumo de oxígeno cerebral, del flujo cerebral, de la presión intracraneal y de la presión intraocular.⁴

El manejo de la vía aérea en los pacientes sometidos a manejo anestésico-quirúrgico, es fundamental para el mantenimiento del intercambio gaseoso (O₂, CO₂), así como la reducción del trabajo respiratorio

Una de las grandes ventajas de este dispositivo, es que permite en un breve plazo lograr el libre tránsito ventilatorio en el niño, sin necesidad de relajantes muscular. La habilidad de aprendizaje para la colocación de la mascarilla laríngea es rápida. Por la posición de la mascarilla en región supraglótica, no condiciona daño sobre traquea, cuerdas bucales y su repercusión hemodinámica es mínima, no altera la presión intracraneala, así como una respuesta menor a desencadenar broncoespasmo⁵.

Las complicaciones en la utilización de la mascarilla laríngea pueden ser, una colocación traumática al no tener niveles adecuados de sedación, con la posibilidad de desencadenar tos, vómito, y laringospasmo. La distensión gástrica y la regurgitación al exceder la presión de sello de la mascarilla laríngea. Otra posibilidad es la rotación de la mascarilla laríngea, al no fijarse en forma adecuada⁶.

La valoración integral del estado Hemodinámico del paciente que será sometido a un procedimiento anestésico quirúrgico es de vital importancia, de igual manera el hecho de mantener una correcta ventilación pulmonar y oxigenación para mantener la vida.

Los niños se encuentran en un apartado especial ya que en ellos se puede presentar una bradicardia sinusal mediada por el parasimpático. Y taquicardia e hipertensión mediada por el simpático lo que nos provoca mayor consumo miocárdico de oxígeno, a nivel respiratorio hay hiperreactividad de las vías aéreas y redistribución de la perfusión pulmonar, a nivel cerebral aumento de la presión intracraneal, aumento del consumo de oxígeno cerebral y aumento de la presión intraocular⁷.

La presión sanguínea es el resultado de las resistencias vasculares periféricas y el gasto cardiaco, cualquier cambio en estos dos aspectos afectará a la presión sanguínea y pueden ser modificados por una gran variedad de factores.

El mantenimiento de la presión sanguínea normal depende de un adecuado balance entre las resistencias periféricas y el gasto cardiaco, la estimulación del sistema nervioso autónomo puede causar tanto vasodilatación como constricción arteriolar.⁸

Desde los albores de la medicina se conoce la importancia y trascendencia de garantizar una correcta ventilación pulmonar y oxigenación para mantener la vida. Es responsabilidad del anesthesiologo hacia el paciente proporcionarle una ventilación adecuada. Ningún anestésico es seguro si no se mantiene una vía aérea funcional intacta.

Las indicaciones más específicas serían como alternativa del tubo endotraqueal cuando se desea evitar invasión de la vía aérea, cuando existe patología cardiovascular y la respuesta cardiovascular y simpática que produce la intubación es indeseable, cuando la presión intraocular está elevada y cuando se desea evitar el posible trauma a las cuerdas vocales. Así mismo cuando se sospecha de vía aérea de difícil manejo. Está indicada en cirugías de corta que requiera control de la vía aérea y anestesia general.⁹

Por lo anteriormente descrito el dispositivo supraglótico "CobraPLA" mantiene una adecuada ventilación de la vía aérea y asegura la posibilidad de evitar aspiración de contenido gástrico.

El propósito del presente estudio es el valorar los cambios hemodinámicos que se presentan a la inserción del dispositivo supraglótico CopraPLA en pacientes pediátricos.

MATERIAL Y METODOS

Durante la visita preanestésica se obtuvo el consentimiento informado de los padres o tutores de todos aquellos pacientes programados y que cumplan con los criterios de inclusión.

Los pacientes se premedicaron 30 minutos previos a su ingreso a quirófano con ranitidina 2 mg/Kg/día IV y metoclopramida 0.3mg/Kg/dosis IV. El tamaño de la mascarilla laríngea se selecciono basándose en el peso del paciente.

A su llegada a quirófano se les monitorizo en forma no invasiva (presión arterial con brazalete pediátrico de acuerdo a la edad del paciente, FC por medio, oxímetro de pulso, capnógrafo. Se inicio la anestesia general con los siguientes medicamentos: fentanil a dosis 2 a 3 mcg/kg y propofol 2 a 2.5 mg/kg. (Con registro constante de signos vitales).

Se desnitrogenizó durante 3 minutos mediante mascarilla facial con O₂ al 100% con el paciente en "posición de olfateo" similar a la posición para la intubación traqueal. Luego la mascarilla lubricada en las áreas anteriores y posteriores y completamente desinflada y aplanada se apoya contra el paladar se impulsa en dirección cefálica deslizándola luego hacia atrás hacia la faringe. Se posiciono en la hipofaringe para pasarla a través de los tejidos blandos hasta sentir algo de resistencia. Seguido se retiro levemente hacia atrás cuidando que el balón no se encuentre visible en la cavidad oral y se inflo el balón. Se procede a conectar el circuito respiratorio apoyando la ventilación suavemente, observando los movimientos del tórax, auscultando los campos pulmonares, epigastrio y el cuello

para detectar escapes a nivel de la faringe. Posterior a la insuflación se procedió a registrar la facilidad de inserción con la escala apreciativa de Likert y se tomaron signos vitales.

Para concluir las mediciones se realizó la última toma de frecuencia cardíaca, presión arterial, monitorización de saturación de oxígeno y capnografía, 5 minutos después de haber colocado la mascarilla laríngea CobraPla, dando en este momento por terminado el estudio y continuando con el manejo anestésico habitual.

Los resultados estadísticos fueron realizados con el programa SPSS 11.0, comparando las mediciones entre el grupo usando mediciones con Anova, la comparación entre el grupo de los cambios en la frecuencia cardíaca, presión arterial media, presión arterial sistólica y presión arterial diastólica e los tiempos específicos fue realizada utilizando Test T pareadas.

RESULTADOS

Las características demográficas fueron mujeres 11 (30.6%), hombres 25 (69.4%), los rangos de edad oscilan 4 años 9 (25%), 13 y 14 años 5 (13.9%) en cada uno, 8 y 9 años 4 (11.1%), 7 años 3(8.3%), 6 y 5 años 2(5.6%), 10 y 12 años 1(2.8%). Ver grafica 1.

Los procedimientos quirúrgicos, se muestran en la grafica 2, siendo el más frecuente fractura supracondilea humeral 15 (47%).

La frecuencia cardiaca no presento elevación significativa post-inserción de la mascarilla CobraPla ver grafico 3

La Presión arterial sistólica, diastólica y media no presentaron cambios significativos. Sin embargo al realizarse la comparación entre ellas se encontró que se presento diferencias significativas entre la basal y los cinco minutos, lo cual se relaciona con el adecuado nivel de analgesia y anestesia Ver grafico 4 y 5

En todos los pacientes se mantuvo se mantuvo la normocapnia entre 28-38 mmHg durante las tres mediciones. Ninguno presento episodios de desaturación de oxígeno.

Se presentaron dificultad para inserción con mas de dos intentos en 6 pacientes, mismos pacientes en los cuales se presento algún tipo de complicación como fuga

de aire en 7 pacientes y espasmo laringeo en un paciente con un total de 8 con una $P=0.005$. Ver Grafico 6 y 7.

DISCUSIÓN

Una de las grandes ventajas de este dispositivo, es que permite en un breve plazo lograr el libre tránsito ventilatorio en el niño, sin necesidad de relajantes muscular. La habilidad de aprendizaje para la colocación de la mascarilla laríngea es rápida. Por la posición de la mascarilla en región supraglótica, no condiciona daño sobre traquea, cuerdas bucales y su repercusión hemodinámica es mínima, no altera la presión intracraneala, así como una respuesta menor a desencadenar broncoespasmo ya que solo se presento en un solo paciente de los 36.

Los niños se encuentran en un apartado especial ya que en ellos se puede presentar una bradicardia sinusal mediada por el parasimpático. Y taquicardia e hipertensión mediada por el simpático lo que nos provoca mayor consumo miocárdico de oxígeno, a nivel respiratorio hay hiperreactividad de las vías aéreas y redistribución de la perfusión pulmonar, a nivel cerebral aumento de la presión intracraneal, aumento del consumo de oxígeno cerebral y aumento de la presión intraocular.

La mascarilla perilaringea CobraPla demostró en este estudio que produce mínimos cambios hemodinámicos que se presentan a la inserción de la misma. Asi como mantiene vía aérea permeable.

Sin embargo es importante mencionar que cuando hay dificultad para la inserción, es decir con más de dos intentos, existen más complicaciones, principalmente

fuga por inadecuada posición. De esta manera se puede tomar como referencia que una vez presentando dificultad para la inserción vamos a tener complicaciones.

Desafortunadamente no contamos estudios comparativos con este tipo de dispositivo supraglótico. En la literatura encontramos estudios que los se compara la intubación traqueal con la colocación de mascarilla laringea clásica, en los cuales queda demostrado que los cambios hemodinámicos son significativamente mayores con la intubación traqueal.

CONCLUSIONES

La incidencia de cambios hemodinámicos a la inserción de la mascarilla perilaringea CobraPla no fue estadísticamente significativa, considerándola como un dispositivo adecuado en cirugías de traumatología de corta duración.

BIBLIOGRAFIA

1.Mesa M. Manual Clínico de la Vía Aérea. México. Editorial Manual Moderno. 2ª Edición. 1999: 147-75

1.Kohki N, Keiichi O, Shin K, Akiyoshi N, “A Comparison of Hemodynamic Changes after endotracheal intubation by using the lightwand device and the laryngoscope in normotensive and hypertensive patients”. *Anesth analg* 2000; 90: 1203-07.

1.Oczenski W, Kreen H, Ashraf AD, Jellinek H, Binder M, Helmuth J, Shwarz S, Fitzgerald RD. “Hemodynamic and catecholamine stress responses to insertion of the combitube, laryngeal mask airway or tracheal intubation. *Anesth analg* 1999; 88: 1389-94.

1.Tiret L, Nivoche Y, Hatton F. “Complications related to anesthesia in infants and children”. *Br. J. Anesthesia* 1988; 61:263-69

1.Akca O, Wadhwa A, Sengupta P. “The New Perilaryngeal Airway (CobraPLA) is as Efficient as the Laryngeal Mask Airway (LMA TM) but provides better airway sealing pressures”. *Anaesth Analg*. 2004; 99:272-278

2.Braunde N, Clements E, Hodges U, Andrews B. “The pressor response and laryngeal mask insertion a comparison with tracheal intubation”. *Anesth analg* 1989; 44:551-554

3.Charles DN. Vías respiratorias difíciles en el paciente pediátrico. *Clínicas de Norte America* 1998; 4:875-8

4.Wilson I, Fell D, Robinson S, Smith G. “Cardiovascular responses to insertion of the laryngeal mask”. *Anesth Analg* 1992; 47: 300-3002

5. Miller D, "Storage capacities of the laryngeal mask and laryngeal tube compared and their relevance to aspiration risk during positive pressure ventilation". *Anesth Analg* 2003; 96: 1821-1822.

ANEXOS

Grafico 1. Sexo

sexo fenotipico

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid femenino	11	30.6	30.6	30.6
masculino	25	69.4	69.4	100.0
Total	36	100.0	100.0	

Grafico 2. Frecuencia de diagnosticos

diagnósticos de cirugía

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid fractura supracondilea humeral	15	41.7	41.7	41.7
fx Lx galleazzi	3	8.3	8.3	50.0
Fxlx Monteggia	1	2.8	2.8	52.8
fx epitroclea	1	2.8	2.8	55.6
fx de condilo humeral	5	13.9	13.9	69.4
fx diafisaria de femur	1	2.8	2.8	72.2
fractura de tibia	2	5.6	5.6	77.8
drenaje de hematoma lumbar	1	2.8	2.8	80.6
fractura metafisaria distal de radio y cúbito	3	8.3	8.3	88.9
fractura diafisaria de radio y cúbito	2	5.6	5.6	94.4
extracion cuerpo extraño rodilla derecha	1	2.8	2.8	97.2
intolerancia material osteosintesis	1	2.8	2.8	100.0
Total	36	100.0	100.0	

Grafico 3. Frecuencia Cardiaca

Paired Samples Test

		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower				Upper
Pair 1	frecuencia cardiaca basal - frecuencia cardiaca post-inserción	-,33	10,931	1,822	-4,03	3,37	-,183	35	,856
Pair 2	frecuencia cardiaca post-inserción - frecuencia cardiaca 5min	8,86	9,002	1,500	5,82	11,91	5,906	35	,000
Pair 3	frecuencia cardiaca basal - frecuencia cardiaca 5min	8,53	10,487	1,748	4,98	12,08	4,879	35	,000

Grafico 4. Presión Arterial sistólica basal, post-inserción y 5 minutos.

Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Tension Arterial Sistolica Basal	104,83	36	11,242	1,874
Tension Arterial Sistolica Post-Inserción	104,75	36	16,667	2,778
Tension Arterial Sistolica Post-Inserción	104,75	36	16,667	2,778
Tension Arterial Sistolica 5min	99,28	36	9,501	1,583
Tension Arterial Sistolica Basal	104,83	36	11,242	1,874
Tension Arterial Sistolica 5min	99,28	36	9,501	1,583

Grafico 5. Presion arterial media, con P significativa

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	TAM_1 - TAM_2	-,8981	11,90807	1,98468	-4,9273	3,1310	-,453	35	,654
Pair 2	TAM_2 - TAM_3	5,0278	8,93304	1,48884	2,0053	8,0503	3,377	35	,002
Pair 3	TAM_1 - TAM_3	4,1296	12,46513	2,07752	-,0880	8,3472	1,988	35	,055

Grafico 6. Numero de intento-complicación presentada

numero de intentos dicotomico * complicACIONES DICOTOMICAS,
Crosstabulation

Count

		complicaCIONES DICOTOMICAS,		Total
		sin complica ciones	con complica ciones	
numero de intentos dicotomico	un intento	22	2	24
	dos ò màs intentos	6	6	12
Total		28	8	36

Grafico 7. Complicaciones relacionadas con la edad

edad en años totales * complicaCIONES
DICOTOMICAS, Crosstabulation

Count

		complicaCIONES DICOTOMICAS,		Total
		sin complica ciones	con complica ciones	
edad	4	9		9
en	5	2		2
años	6	1	1	2
totales	7	3		3
	8	2	2	4
	9	2	2	4
	10		1	1
	12	1		1
	13	3	2	5
	14	5		5
Total		28	8	36