



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
 FACULTAD DE MEDICINA
 DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
 HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO FEDERICO GÓMEZ

COMBINACIÓN ENTRE DISTANCIA TIROMENTONIANA,
 APERTURA ORAL E IMPLANTACIÓN DEL PABELLON
 AURICULAR COMO FACTOR PREDICTOR DE VÍA AÉREA
 DIFÍCIL EN NIÑOS SIN DISMORFIA FACIAL DE 3 A 16 AÑOS
 DEL HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO FEDERICO GÓMEZ

TESIS

PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN:

ANESTESIOLOGÍA PEDIÁTRICA

PRESENTA:

Dra. Viridiana Calderón Ávila

DIRECTOR DE TESIS:

Dra. Guadalupe Patricia Gómez Meléndez



MÉXICO, D. F. FEBRERO 2013





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.

ANESTESIOLOGÍA PEDIÁTRICA

COMBINACIÓN ENTRE DISTANCIA TIROMENTONIANA, APERTURA ORAL E IMPLANTACIÓN DE PABELLÓN AURICULAR COMO FACTOR PREDICTOR DE VÍA AÉREA DIFÍCIL EN NIÑOS SIN DISMORFIA FACIAL DE 3 A 16 AÑOS DEL HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO FEDERICO GÓMEZ.

AUTORIZACIÓN DE TESIS

DRA. REBECA GÓMEZ CHICO VELASCO

DIRECTORA DE ENSEÑANZA Y DESARROLLO ACADÉMICO

DRA. GUADALUPE PATRICIA GÓMEZ MELENDEZ

DIRECTORA DE TESIS

MÉDICO ADSCRITO ANESTESIOLOGÍA PEDIÁTRICA



INDICE

| | |
|--------------------|----|
| Antecedentes | 1 |
| Marco Teórico | 3 |
| Material y Métodos | 10 |
| Resultados | 11 |
| Discusión | 20 |
| Conclusiones | 22 |
| Referencias | 23 |
| Anexo | 25 |

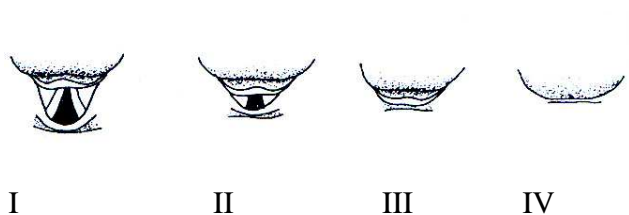
Antecedentes

Se le llama vía aérea difícil a aquella situación clínica en la que un anestesiólogo entrenado experimenta la dificultad de ventilar a un paciente con una mascarilla facial, a la dificultad para realizar la intubación traqueal después de tres intentos, o bien a ambas situaciones, siendo esta última la más grave, según las guías de manejo de la vía aérea del Task Force del ASA¹.

La dificultad en la valoración e identificación de una vía aérea difícil en el paciente pediátrico se asocia a catástrofes como muerte o daño cerebral, implicando principalmente a neonatos, lactantes y preescolares². Cormack – Lehane es considerado el estándar de oro para predecir vía aérea difícil, sin embargo requiere que el paciente se encuentre sedado y relajado. Describe la visualización de la glotis al momento de la laringoscopia directa, consta de cuatro grados³. Ver Figura 1.

- I.- Glotis enteramente expuesta
- II.- Glotis parcialmente expuesta, la comisura anterior no se ve
- III.- Sólo se visualiza la epiglotis
- IV.- Ni siquiera se visualiza la epiglotis.

Figura 1. Grados laringoscópicos descritos por Cormack – Lehane.



Los dos últimos se relacionan con dificultad para la laringoscopia y la intubación. En esta prueba también hay que tomar en cuenta la presión sobre el cartílago cricoides que puede modificar la visibilidad durante la laringoscopia^{3,4}.

Una vía aérea permeable, segura y su mantenimiento son la piedra angular y esencial para administrar anestesia. Lo anterior indica la urgente necesidad de una estrategia fidedigna y

dirigida para su valoración e identificación con el fin de mejorar la seguridad del paciente pediátrico ⁵.

En el paciente adulto son bien conocidas las valoraciones predictoras de vía aérea difícil en pacientes sin patología de la misma, y su combinación entre ellas para su reconocimiento; como son: valoración de Mallampati, distancia tiromentoniana, distancia esternomentoniana, apertura oral, criterios de Wilson y la combinación entre ellas, donde se reporta una incidencia del 5.8 % de vía aérea difícil en el paciente adulto⁵. Sin embargo la incidencia y su valoración clínica en el paciente adulto no pueden ser extrapoladas al paciente pediátrico debido a sus características anatómicas bien definidas y establecidas en cada grupo etáreo⁶; recién nacidos y lactantes presentan las mayores diferencias: las fosas nasales son pequeñas y constituyen la principal ruta de ventilación durante los primeros 6 meses de vida, la lengua es relativamente grande, amígdalas prominentes, laringe es pequeña y más cefálica, en ella destaca que el eje de la epiglotis es más corto y más posterior dificultando elevar tal estructura durante la laringoscopia^{6, 7}. Los aritenoides prominentes, la inserción más inferior de la comisura anterior y la disminución progresiva del diámetro, desde el hioides hasta el cricoides, por lo que presenta una forma cónica^{6,7}. Aunado a ello la dificultad que implica su reconocimiento clínico principalmente en aquellas en donde la cooperación es primordial o necesaria.

La dificultad en el reconocimiento de la vía aérea difícil en el paciente pediátrico aún sigue siendo un problema importante para el anestesiólogo pediatra, en un trabajo previo se evaluaron 5 valoraciones físicas del paciente adulto; en el paciente pediátrico con vía aérea aparentemente normal se logró identificar una incidencia del 3.5% de vía aérea difícil (Cormack y Lehane III-IV) en niños que clínicamente no la presentaban⁸. Kopp y cols reportaron que la valoración de Mallampati en la población pediátrica carece de sensibilidad, sobre todo en los niños más pequeños⁹. Coinciden con Gómez y cols. Recomendando la creación de una base de datos o factores predictores de vía aérea difícil en este grupo de edad ya que hasta el momento carecemos de ellos^{8,9}.

Marco Teórico

La valoración en el paciente pediátrico debe ser exhaustiva e incluye un adecuado interrogatorio intencionado buscando enfermedades congénitas, traumáticas o inflamatorias, así como el conocimiento de síndromes que influyen adversamente en la manipulación de la vía aérea. El examen físico debe enfocarse específicamente a detectar anomalías de cabeza, cuello y columna cervical. Importante es la forma y tamaño de la cabeza, anomalías de la cara, tamaño y simetría de la mandíbula así como lo describe Nargozian y cols¹⁰, en su reporte correlacionan la microsomía hemifacial como un factor anatómico predictor de vía aérea difícil en grados dependiendo del tipo de microsomía hemifacial que presentaban: con una correlación clínica importante ($p= 0.001$), es decir, conforme aumenta *el defecto mandibular aumenta la dificultad para la intubación orotraqueal*. Ver tabla 1.

Tabla 1. Vía aérea difícil y su correlación con la clasificación de Pruzansky.

| Tipo | Intubación | | |
|-------|------------|----------|-------------|
| | Fácil | Difícil | Muy difícil |
| I | 28 (90 %) | 3 (10%) | 0 (0%) |
| II | 20 (65%) | 8 (26%) | 3 (9%) |
| III | 9 (45%) | 6 (30%) | 5 (25%) |
| Total | 57 (70%) | 17 (21%) | 8 (9%) |

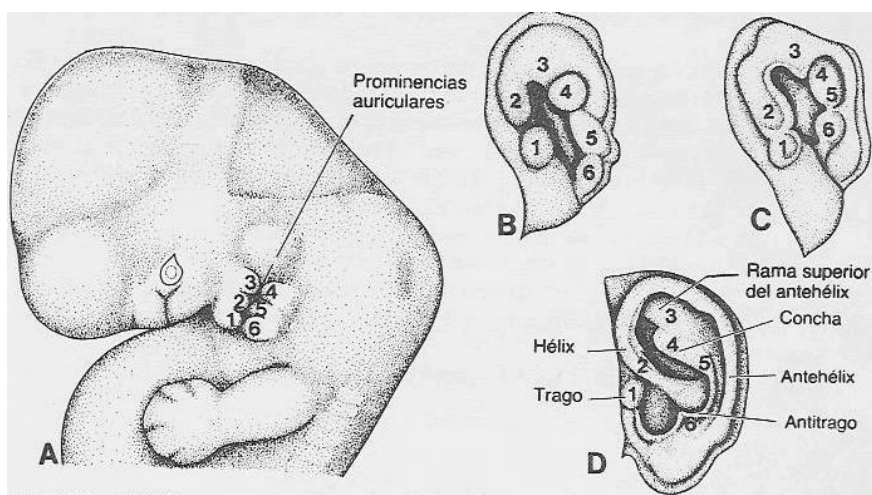
Movilidad de la cabeza prominencia dentaria, tamaño y forma de la lengua y cavidad oral son de relevancia clínica. La apertura de la boca indica el movimiento de la articulación temporomandibular y que de manera significativa su limitación impediría la exposición de la larínge¹¹. Existen varios estudios en los que los resultados se muestran inesperados, por un lado asocian su limitación como un factor fuertemente asociado a vía aérea difícil y por otro lado la falta de estandarización en su medición, parece ser un factor inadecuado de intubación difícil¹¹. Toshiya y cols. en su metanálisis sugieren que la medición de la apertura oral no es una prueba útil, sin embargo aún no se ha podido determinar si esto se debe a la escasez de datos o porque esta no es realmente útil en la predicción de la vía aérea difícil. Sugiere que esta área se beneficiaría de una mayor investigación clínica¹¹.

Durante el examen clínico la limitación de la apertura oral sugiere un signo importante de anormalidades en la articulación temporomandibular¹². Desafortunadamente la alta variabilidad en su medición normal hace que su evaluación sea aún más difícil. De hecho se

han reportado valores de 32 mm a 72 mm en los adultos, también se han descrito diferencias de género; los hombres tienen tendencia a abrir 5 mm más que las mujeres. Desgraciadamente no se han reportado resultados similares en niños¹². Travell y Simons¹³, proponen evaluarla en el paciente pediátrico midiendo la capacidad que tenga el sujeto al ingresar los tres primeros nudillos (índice, medio y anular), en el espacio comprendido entre los incisivos superiores e inferiores¹³.

Conocer la embriología del pabellón auricular es fundamental para reconocer la implicación de sus anomalías en el reconocimiento de la vía aérea difícil ya que la presencia de deformidad ha sido sugerida como un signo predictor de vía aérea difícil. Esto debido a que la mandíbula y el pabellón auricular derivan del primer y segundo arco branquial respectivamente. El pabellón auricular se desarrolla a partir de 6 proliferaciones mesenquimatosas situadas en los extremos dorsales del primero y el segundo arcos branquiales y rodeando a la primera hendidura faríngea. Estas prominencias, 3 a cada lado del Conducto Auditivo Externo, se fusionan y se convierten poco a poco en la oreja definitiva¹⁴. La fusión de estas prominencias auriculares es complicada, inicialmente las orejas están situadas en la región inferior del cuello, pero al desarrollarse el maxilar inferior ascienden hasta situarse a los lados de la cabeza, a nivel de los ojos¹⁴. Ver figura 6

Figura 6. Embriología del pabellón auricular



Su implicación en la predicción de vía aérea difícil en el paciente pediátrico han sido reportadas por Shochi et al¹⁵ al encontraron la dificultad para observar la laringe en 42% de los pacientes que presentaban microtia bilateral y en un 2% en pacientes con microtia unilateral, comparados con pacientes controles sin defecto en el pabellón auricular en donde la incidencia fue del 0%. Gorlin et al relacionan la microtia en niños con la presencia de síndrome identificable en un 20 – 40 %, dentro de ellos, la más importante condición asociada con microtia es el espectro óculo - auriculo - vertebral (OAV)¹⁶. Sin embargo

Kaye et al demuestran asociación con otras anomalías, no sindrómicas como: la fusión espinal cervical no asociada a OAV (con evidente asociación para la dificultad de la visualización de la laringe). La implantación baja de pabellón auricular está definida como la presencia a la evaluación clínica de pabellón auricular o meato auditivo asimétrico o por debajo en la cara lateral, su identificación es fácil sin métodos exhaustivos o costosos. Son diversos los autores que proponen su evaluación podemos destacar al Dr. Paul R Dyken; recomienda trazar una línea horizontal que pase por la glabella y la porción más superior del labio superior y trazar una línea perpendicular que una la porción más superior del meato auditivo externo con la línea anterior¹⁶. Ver figura 2.

Figura 2. Representación esquemática de la evaluación del pabellón auricular.

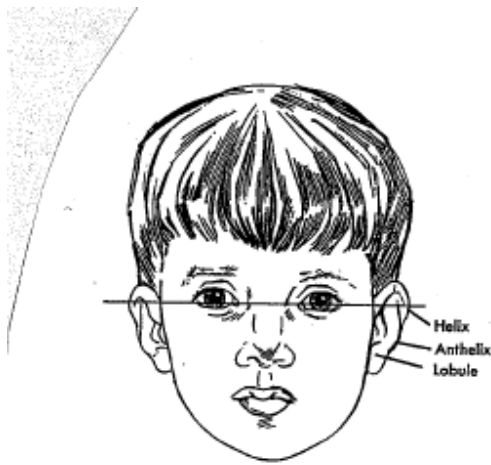
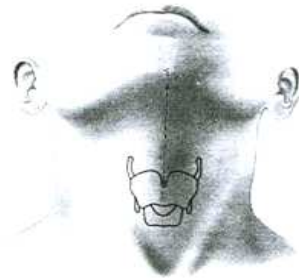


Fig. 5-7. Schematic showing ear placement relative to a horizontal line through the outer canthi of the eyes. Ears are considered low set when the root of the helix is below this line (see also Fig. 5-9). Courtesy of Dr. Paul R. Dyken, University of South Alabama College of Medicine, Mobile.

Fuente : Dr. Paul Dyken, University of south Alabama College of Medicine, Mobile.

La valoración del cuello en el paciente adulto toma de referencia la longitud tiromentoniana o Patil Aldreti. Esta es una medición para definir el tamaño apropiado del espacio mandibular, este espacio ha sido definido como el área dentro del borde inferior del maxilar inferior y el borde superior del cartílago tiroides, nos informa de la facilidad con que podrá desplazarse la lengua hacia delante durante la laringoscopia directa y mejorar la visualización de la glotis; se mide entre el mentón óseo y la hendidura del cartílago tiroides en un individuo con la cabeza y el cuello en extensión completa y debe ser mayor de 6.5 centímetros (cm)¹⁷. Ver Figura 4.

Figura 4. Distancia tiromentoniana.



Se ha descrito una sensibilidad del 20 % y una especificidad que del 94% en el paciente adulto, mientras predice dificultad para la intubación en un 6.5% (Utilizado como única medición) con un intervalo de confianza del 95%¹⁷.

Planteamiento del Problema

En niños con malformaciones clínicas faciales, es esperada la dificultad para la intubación, sin embargo, en algunos sin malformaciones faciales se manifiestan de forma inesperada después de la inducción de la anestesia; es precisamente la vía aérea difícil no identificada la que frecuentemente se asocia en un mayor porcentaje con deterioro cardiovascular a diferencia de los adultos. Es bien conocido que las valoraciones de vía aérea difícil se desarrollaron y evaluaron en pacientes adultos; a pesar de extensas revisiones en la literatura son escasos los estudios en niños clínicamente sin deformidades anatómicas, por ello ante la falta de valoraciones predictoras de vía aérea difícil en el paciente pediátrico y ante la posibilidad de intubación difícil en este indican la necesidad de estudios en esta área¹⁸.

Justificación

La morbilidad asociada con el mal manejo de la vía respiratoria difícil, aunque ha disminuido no deja de ser superior al 10% de todas las demandas pediátricas, y estas se centran en el mal manejo de la vía aérea difícil¹⁹. El Registro Perioperatorio de Paro Cardiorrespiratorio Pediátrico (POCA por sus siglas en inglés) identifica las causas de paro cardiorrespiratorio asociado con la anestesia en niños. Para dos periodos distintos, 1994 a 1997 y 1998 al 2003 encontrándose un incremento en las demandas del 20 al 27% ligados a eventos respiratorios, incluyendo laringoespasma seguido de obstrucción de la vía aérea, oxigenación inadecuada, extubación inadvertida y broncoespasmo.

Objetivos

General

Determinar si la combinación de tres mediciones (Apertura oral, distancia tiromentoniana e implantación del pabellón) es útil para predecir vía aérea difícil en niños sin dismorfia facial de 3 a 16 años.

Específicos:

1. Medir la apertura oral, distancia tiromentoniana e implantación de pabellón auricular en el paciente pediátrico sin dismorfia facial, y construir un índice con estas tres mediciones.
2. Correlacionar los resultados del índice propuesto con la valoración de Cormack y Lehane.

Hipótesis

Se espera que la combinación de estas tres mediciones (apertura oral, distancia tiromentoniana e implantación pabellón auricular) sea un índice con buena capacidad predictiva de vía aérea difícil en niños sin dismorfia facial en niños de 3 a 16 años.

Diseño del estudio.

Estudio observacional prospectivo y longitudinal de una sola cohorte.

UNIVERSO DE TRABAJO

El estudio se realizará en niños de 3 años a 16 años de edad, sin dismorfia facial; ASA I-V programados para cirugía electiva o de urgencia que requieran de intubación traqueal para su procedimiento.

Variables del estudio:

Variable dependiente.

Vía aérea difícil Cormack y Lehane III o Mayor.

Variables independientes

- a. Edad
- b. Sexo

- c. Combinación o medición simultánea de apertura oral, distancia tiromentoniana e implantación baja del pabellón auricular.

| VARIABLES INDEPENDIENTE | CLASIFICACIÓN | MEDIDA |
|---|-----------------------|----------------------------------|
| Edad | Cuantitativa Continua | Años |
| Sexo | Cualitativa Nominal | Genero |
| Combinación apertura oral. Implantación Pabellón Auricular DTM | Cuantitativa Continua | Centímetros Baja o Normal |
| Variable dependiente | Cuantitativa Nominal | Grados |
| | Cuantitativa Nominal | Grados |

CRITERIOS DE SELECCIÓN

INCLUSIÓN

- 1.- Todos los niños de 3 a 16 años que requieran intubación traqueal en quirófano
- 2.- Programados para cirugía electiva o de urgencia
- 3.- ASA I- V

EXCLUSIÓN

- 1.- Que ingresen intubados
- 2.- Pacientes con Diagnóstico de retrognatía, prognatismo, apertura bucal limitada , tumoraciones en cavidad oral y cuello, patologías que cursen con hemangiomas, higromas, tumores de cuello que comprometan la vía aérea, síndrome de Down, Síndrome de Treacher Collins, Pierre Robin, Síndrome de Goldenhar, dismorfias faciales que comprometan la vía aérea, retraso psicomotor por su falta de cooperación

ELIMINACIÓN

No aplica

RIESGO DE LA INVESTIGACIÓN

Sin riesgo

Tamaño de la muestra

Se utilizó la fórmula para un estudio descriptivo de una variable dicotómica:

$$N = \frac{4Z_{\alpha}^2 P (1-P)}{W^2}$$

En donde

N= Total de pacientes requeridos

Z_{α} = desviación estándar normal

P= proporción esperada (se refiere al complemento del área bajo la curva obtenido mediante cálculo de curva ROC para combinación de Distancia Tiromentoniana y Mallampati)

$(1-\alpha)$ = Nivel de confianza

W^2 = ancho del intervalo

Definidos los parámetros anteriores calculamos el tamaño de muestra con un resultado de 357 pacientes²⁰

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se determinaron frecuencias relativas de las variables categóricas y se calcularon medias y desviaciones estándar de las variables en escala continua. Por medio de tablas de contingencia se evaluó la relación entre cada una de las escalas (Distancia tiromentoniana, apertura oral e implantación pabellón auricular) y la valoración de Cormack y Lehane. Se calcularon coeficientes de asociación para datos ordinales.

Material y Métodos

Previo consentimiento e información a los tutores se realizó un estudio observacional prospectivo y longitudinal de una sola cohorte, en todos los niños de 3 a 16 años de edad sin dismorfia facial que requirieran intubación oro-traqueal para realizar su procedimiento quirúrgico. Previa entrada a quirófano se midió la distancia tiromentoniana en centímetros, del borde inferior del mentón y la hendidura del cartílago tiroides. También se midió la apertura oral de todos los niños, como la distancia entre ambas arcadas dentarias y finalmente se midió la implantación del pabellón auricular trazando una línea entre ambos cantos, por debajo de esta se agruparon como implantación baja, (Ver anexo 1).

Se determinaron frecuencias relativas de las variables categóricas y se calcularon medias y desviaciones estándar de las variables en escala continua. Por medio de tablas de contingencia se evaluó la relación entre cada una de las escalas (Distancia tiromentoniana, apertura oral e implantación pabellón auricular) y la valoración de Cormack y Lehane. Se calcularon coeficientes de asociación para datos ordinales finalmente se realizó una interpretación clínica de la asociación de variables independientes.

Resultados

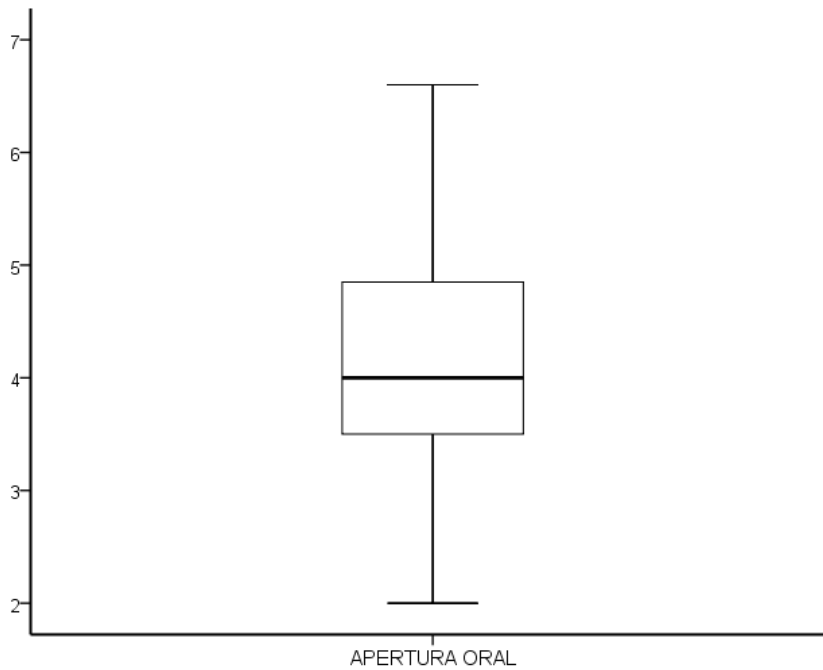
Se incluyeron 368 pacientes, ninguno fue excluido, el 40.2% correspondió al sexo femenino y el 59.8% sexo masculino. En la tabla 1 se muestran la edad media de los pacientes estudiados por género.

Tabla 1. Edad Media Pacientes estudiados

| | |
|------------|--------------------|
| Edad Media | 8.64 +- 4.107 años |
|------------|--------------------|

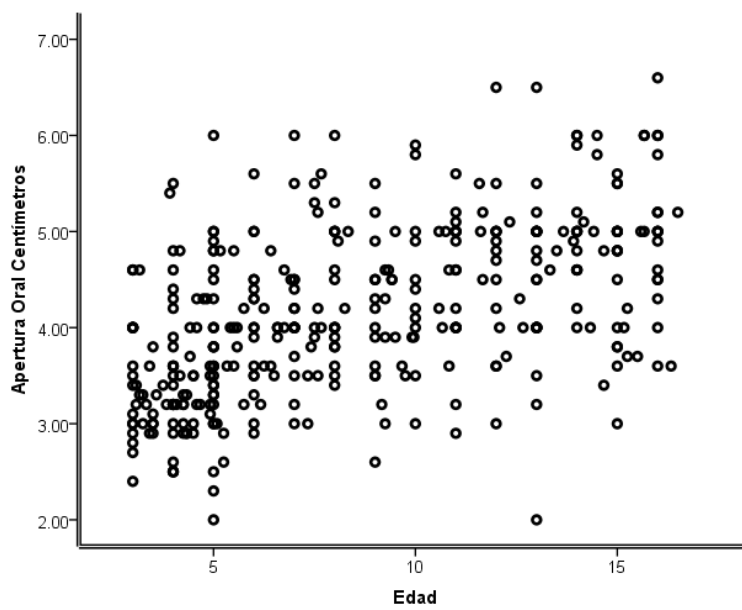
De los pacientes estudiados, a todos se les midió la apertura oral (AO) en centímetros, con una media total de 4.15 centímetros (cm). Ver Gráfica 1.

Gráfica 1. Media en centímetros de apertura oral en pacientes de 3 a 16 años sin dismorfia facial del Hospital Infantil de México Federico Gómez



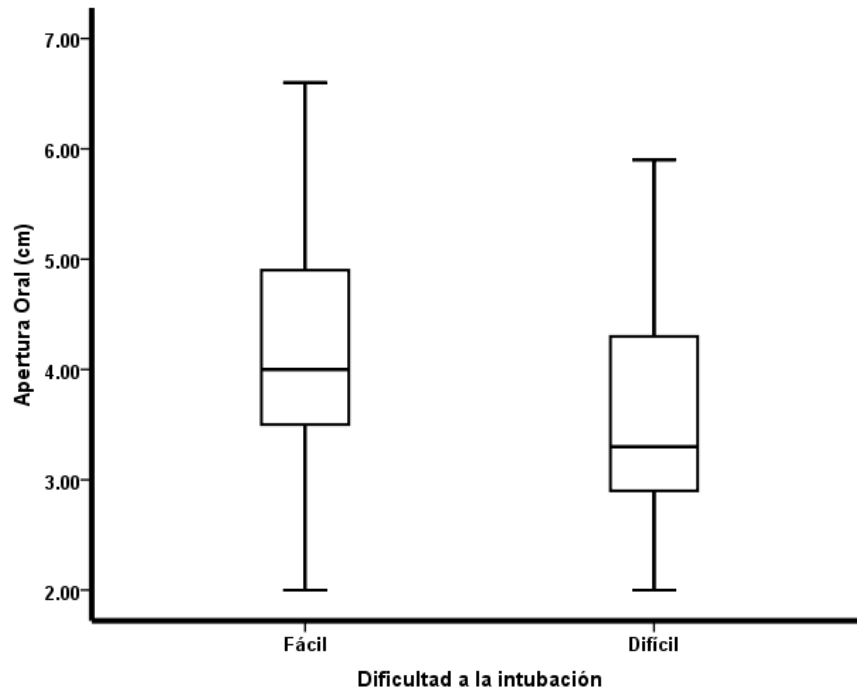
Correlacionamos la apertura oral medida en centímetros con respecto a la edad del paciente pediátrico. Ver Gráfica 2

Gráfica 2. Correlación de Apertura Oral medida en centímetros con la Edad de niños de 3 a 16 años sin dismorfia facial del Hospital Infantil de México Federico Gómez.



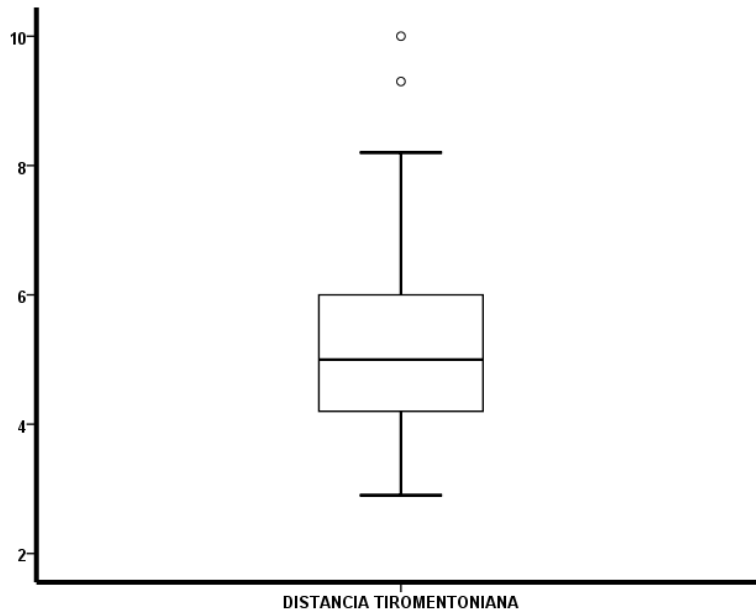
Realizamos correlación de la Apertura oral en centímetros con respecto a la dificultad a la intubación, relacionada directamente con centímetros. Ver Gráfica 3

Gráfica 3. Apertura oral (centímetros) y Dificultad a la intubación (Grados), en niños sin dismorfia facial del Hospital Infantil de México Federico Gómez.



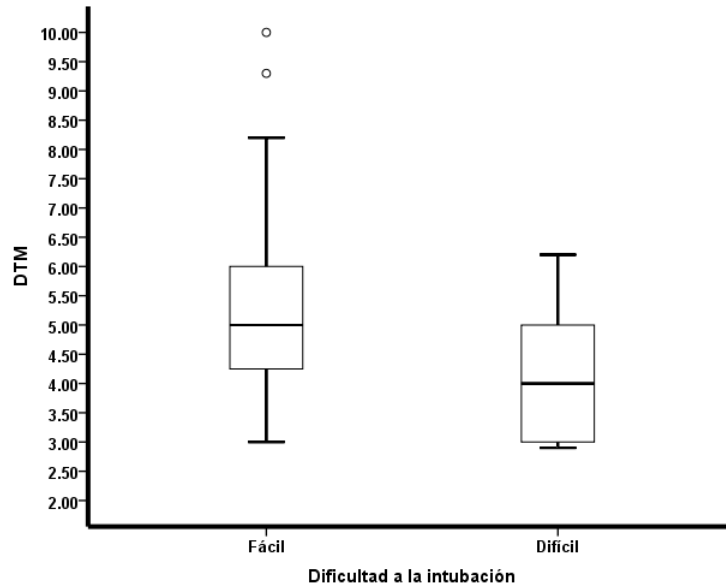
En lo que respecta a la distancia tiromentoniana (DTM) de igual manera se midió en centímetros con una media de 5.16 cm, con desviación estándar de 1.16 cm. Ver gráfica 4

Gráfica 4. Media en centímetros distancia tiromentoniana en niños de 3 a 16 años sin dismorfia facial del Hospital Infantil de México Federico Gómez.



Se realizó correlación de la distancia tiromentoniana(DTM) en centímetros con Cormack y Lehane (I y II fácil de intubar; III y IV difícil de intubar). Ver gráfica 5.

Gráfica 5. Correlación distancia tiromentonina y Cormack y Lehane en niños sin dismorfia facial de 3 a 16 años del Hospital Infantil de México Federico Gómez.



En cuanto a la implantación del pabellón Auricular (IPA), de los 368 pacientes, solo 9 (2.4%) presentaron implantación baja, y el resto implantación normal (97.6%).

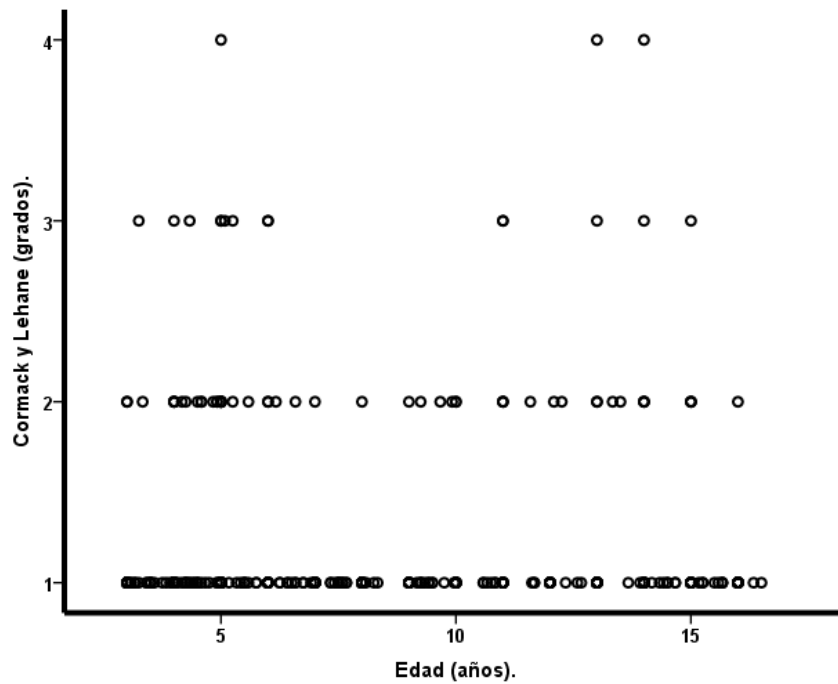
De los 368 pacientes estudiados de 3 a 16 años de edad del Hospital Infantil de México Federico Gómez la distribución por CL se muestra en la tabla 2.

Tabla 2: Distribución de Cormack y Lehane en niños sin dismorfia facial de 3 a 16 años de edad del Hospital Infantil de México Federico Gómez.

| Grado Cormack Lehane | Porcentaje |
|----------------------|------------|
| I | 81.3% |
| II | 14.1% |
| III | 3.8 % |
| IV | 0.8% |

Investigamos la relación que existía entre la edad y Cormack y Lehane. Ver gráfica 4.

Gráfica 4. Correlación clínica entre Cormack y Lehane y la edad en niños de 3 a 16 años, sin dismorfia facial del Hospital Infantil de México Federico Gómez.



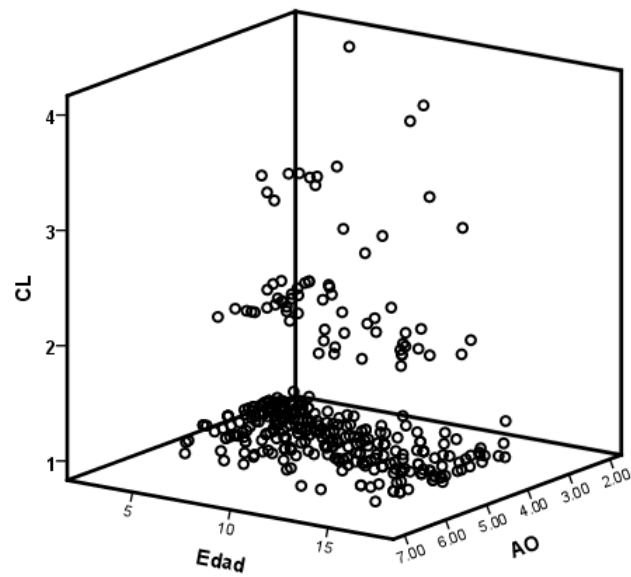
El número de intentos a la intubación se muestra la tabla 3.

Tabla 3. Número de intentos realizados en relación a personas que realizaron laringoscopia directa Cormack y Lehane

| No. Intentos | Personas que intentaron | Cormack- Lehane |
|--------------|-------------------------|-----------------|
| 4 o más | 2 | IV |
| 3 intentos | 1 | III, |
| 1 intento | 1 | I, II |

Para evaluar la relación entre la AO y escala de Cormack-Lehane estratificando por edad, se graficaron los datos en un diagrama de dispersión en tres dimensiones (ver figura 1). En el eje X se muestra la edad, en el eje Y escala Cormack-Lehane y eje Z la Apertura Oral.

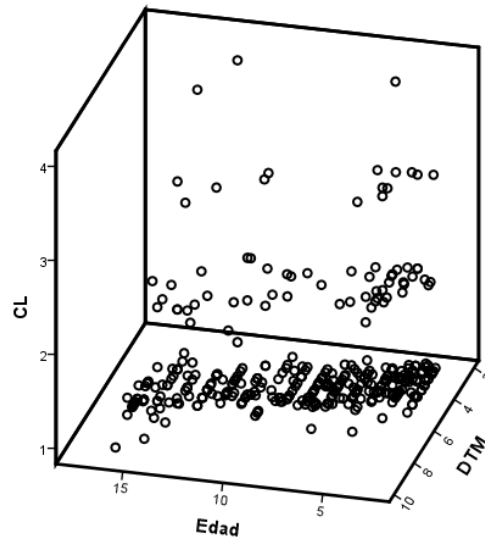
Gráfica 6. Diagrama de dispersión en tres dimensiones para evaluar la relación entre la Apertura Oral, edad y Escala de Cormack Lehane.



Las nubes de puntos correspondientes a cada grupo de Cormack sugieren una correlación independiente entre la edad y la apertura oral con Cormack y Lehane.

Para evaluar la relación entre la distancia Tiromentoniana y escala de Cormack-Lehane estratificando por edad, se graficaron los datos en un diagrama de dispersión en tres dimensiones (ver figura 1). En el eje X se muestra la edad, en el eje Y escala Cormack-Lehane y eje Z Distancia Tiromentoniana. Ver Gráfica 7.

Gráfica 7. Diagrama de dispersión en 3 dimensiones correlacionando CL, Edad y DTM



Las nubes de puntos correspondientes a cada grupo de Cormack sugieren una correlación positiva entre la edad y DMT, sin embargo, para evaluar de forma cuantitativa la correlación se calcularon los coeficientes de Spearman y Pearson que se muestran en las siguientes tabla 4.

Tabla 4. Coeficiente de Spearman y Pearson

| CL | Pearson | Valor P |
|----|---------|---------|
| 1 | 0.629 | <0.001 |
| 2 | 0.622 | <0.001 |
| 3 | 0.747 | 0.002 |
| 4 | 0.509 | 0.66 |

Como mencionamos anteriormente la incidencia de implantación baja del pabellón auricular se presentó solo en 9 pacientes que se correlacionaron con el CL y la edad como se presenta en la tabla 5.

Tabla 5. Correlación de Implantación Pabellón Auricular y Cormack y Lehane.

| Implantación Pabellón Auricular | | Cormack y Lehane | | Total |
|---------------------------------|---------------------|------------------|---------|--------|
| | | Fácil | Difícil | |
| IPA | Implantación Normal | 345 | 14 | 359 |
| | Implantación Baja | 6 | 3 | 9 |
| Total | | 351 | 17 | 368 |
| IPA | Implantación Normal | 98.3% | 82.4% | 97.6% |
| | Implantación Baja | 1.7% | 17.6% | 2.4% |
| Total | | 100.0% | 100.0% | 100.0% |

Encontramos que en el total de pacientes con vía aérea difícil es más frecuente la implantación baja del pabellón auricular, 17.6% contra 1.7% del total de pacientes con vía aérea fácil de intubar.

Finalmente encontramos la siguiente relación entre las variables mencionadas. En vía aérea difícil de intubar (CL III y IV) ver tabla 6.

Tabla 6. Correlación objetiva en vía aérea difícil de niños de 3 a 16 años de edad del Hospital Infantil de México Federico Gómez.

| Variable | Media cm | Desviación estándar |
|---------------------------------|----------|---------------------|
| Apertura Oral | 3.68 cm | 1.06 cm |
| Distancia Tiromentoniana | 4.0 cm | 1.01 cm |
| Implantación pabellón auricular | Baja | |

Contrastando con los resultados obtenidos en vía aérea fácil de intubar (CL I y II). Ver tabla 7.

Tabla 7. Correlación objetiva entre las variables estudiadas para vía aérea fácil de intubar en niños de 3 a 16 años de edad del Hospital Infantil de México Federico Gómez.

| Variable | Media en cm | Desviación estándar |
|---------------------------------|-------------|---------------------|
| Apertura Oral | 4.18 | 0.81 cm |
| Distancia tiromentoniana | 5.22 cm | 1.18 cm |
| Implantación Pabellón Auricular | Normal | |

No reportamos dificultad a la ventilación, necesidad de cirugía de urgencia para asegurar la vía aérea (traqueostomía) de urgencia o eventos cardiorrespiratorios secundarios.

Discusión

En este trabajo se observó una incidencia de vía aérea difícil de 4.6% muy similar a la reportada en un trabajo previo de esta institución del 3.5%, mientras que Kopp y cols reportan una incidencia de 3.4%, datos similares han sido reportados por Shiga y cols en pacientes adultos de 5.8%, confirmando que la vía aérea difícil se mantiene en una incidencia menor del 10%.

La utilidad de la medición en centímetros de la distancia tiromentoniana nos otorga de una manera objetiva su relevancia en el paciente pediátrico, es bien conocido y estudiado que en el paciente adulto la valoración de Patil Aldreti cuando es mayor de 6.5 centímetros predice como única prueba 6.5% de dificultad en la intubación, no se encontraron datos similares en la bibliografía en el paciente pediátrico. En nuestro estudio encontramos que la media en centímetros de distancia tiromentoniana para la dificultad en la intubación es de 4.0 centímetros cuando se presenta Cormack y Lehane III y IV contra 5.22 centímetros al presentarse Cormack y Lehane I y II en nuestra población pediátrica. La correlación se muestra altamente significativa con la edad $p < .000$, es decir, a mayor edad y menor distancia tiromentoniana, la presentación de vía aérea difícil es esperada. Siendo este un dato importante y de referencia para la utilidad de la prueba en la predicción de vía aérea difícil.

La importancia de la apertura oral como única prueba de predicción medida en centímetros nos reportó datos similares a los observados en el paciente adulto ya que la distancia media en la dificultad a la intubación no se correlaciona significativamente dado el amplio rango de edad. Sin embargo en la bibliografía no se encontraron datos objetivos o puntos de corte que sugirieran dificultad a la visualización de la glotis. Nuestro estudio otorga una medida objetiva de 3.68 centímetros correlacionada con Cormack y Lehane III y IV contra 4.18 centímetros cuando se presenta Cormack y Lehane I y II con una p de < 0.025 estadísticamente significativa. Siendo un dato de referencia que no se puede omitir en la valoración preanestésica de la vía aérea en el paciente pediátrico.

Shoichi y cols en 2001, realizaron un estudio en pacientes con microtia. Los autores reportaron vía aérea difícil en 42% de los pacientes cuando la microtia era bilateral y 2% cuando esta era unilateral. No existían datos en pacientes sin malformación auricular clínica, en nuestro estudio realizado en pacientes sin esta. Nosotros encontramos una relación positiva, si bien no significativa, entre la vía aérea difícil y la dificultad al asegurar la vía aérea en el paciente pediátrico, es decir, siempre que se encuentre implantación baja de pabellón auricular va a ser muy probable que se encuentre Cormack y Lehane III y IV.

Conclusiones:

El principal hallazgo que en este trabajo es que no se relaciona la menor edad con la dificultad para intubar, ya que por cada año de edad aumenta 1.25 veces la dificultad para asegurar la vía aérea si la distancia tiromentoniana es corta y la implantación del pabellón auricular es baja.

Se ampliará el tamaño de la muestra, ya que de esto depende poder realizar nuestro modelo multivariado con resultados concluyentes, así como reportar la distancia tiromentoniana por grupos de edad y la apertura oral.

Referencias

1. Task Force on Guidelines for Management of the difficult Airway. Practice guidelines for management of the difficult airway. *Anesthesiology* 2003; 98:1269-1277.
2. Weiss et al. Proposal for the management of the unexpected difficult pediatric airway. *Pediatric Anesthesia*. 2010 (20): 454 – 464.
3. Savva D. Prediction of difficult tracheal intubation. *Br J Anaesth* 1994; 73:149-153.
4. Ferek , CM. Predicting difficult intubation. *Anaesthesia* 1991; 46: 1005-1001.
5. Shiga et al. Predicting Difficult Intubation in Apparently Normal Patients. *Anesthesiology* 2005; 103: 429- 37.
6. Haydee Osses. Vía aérea Difícil en pediatría. *Rev Chil Anest*, 2010; 39: 125- 132.
7. Benjamin. Anesthesia for pediatric airway endoscopy. *The Otolaryngologic Clinics of North Am*. Feb 2000.
8. Gómez y cols. Evaluación de la sensibilidad y especificidad de 5 valoraciones físicas de la vía aérea en niños de 3 a 16 años.
9. Kopp. Utility of the mallampati Classification for predicting difficult intubation in pediatric patients. *Anesthesiology* Vol 83. No 3A , Sep 1995.
10. Nargoizian et al. Hemifacial microsomia: anatomical prediction of difficult intubation. *Pediatric Anaesthesia* 1999. (9): 393 – 398.
11. Calder et al. Mouth opening. *Anew Angle*. *Anesthesiology*. V 99, No 4, Oct 2003
12. Youssef. Clinical Measurement of normal maximum mouth opening in children. *The Journal of craniomandibular practice*. July 2008, Vol 26, No 3
13. Travell JG, Simons DG: Masseter muscle. “The trismus muscle.” In: Travell JG, Simons DG, eds. *Myofascial pain and dysfunction. The trigger point manual. The upper extremities*. Baltimore, MD: Williams & Wilkins, 1983:219-235.
14. Moore L K. Embriología Clínica. Embriología del pabellón auricular. 7ª Edition
15. Shoichi et al. Prediction of difficult airway in school – aged patients with microtia. *Paediatric Anaesthesia* 2001. 11: 409-413
17. Karkouti K. Inter-observer reliability of ten test used for predicting difficult tracheal intubation. *Can J Anaesth* 1996;43: 554-559.

18. Gregory Clasificación y evaluación de la intubación y la ventilación difíciles. *Clínicas de Anestesiología de Norteamérica* 1998; 4:761-774.
19. Mancera Elías. Vía aérea y sus implicaciones en anestesia pediátrica. *Anestesia en México*. 2006: (Supl 1): 92- 103.
20. B. Hulley, S Cummings, W Browner. *Desinging Clinical Research*. Second Edition. Editorial Lippincott William E Wilkins pp 89 – 91.

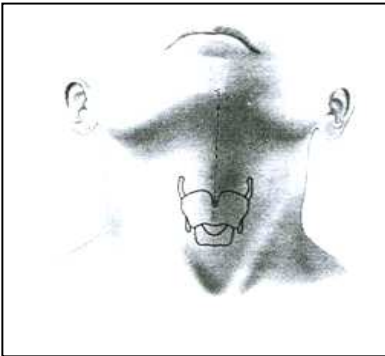
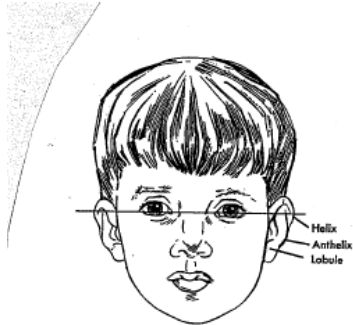
Anexo 1

Hoja de recolección de datos.

Combinación entre distancia tiromentoniana, apertura oral e implantación de pabellón auricular como factor predictor de vía aérea difícil comparados con Cormark y Lehane, en niños sin dismorfia facial de 3 a 16 años del Hospital Infantil de México Federico Gómez.

1.- FICHA DE IDENTIFICACION

NOMBRE _____ SEXO ____ CIRUGIA _____
 REGISTRO _____ PESO _____ ASA _____
 DIAGNOSTICO _____ NO. PACIENTE _____ TALLA _____

| | |
|--|---|
| <p>Distancia tiromentoniana</p> <p>Mida la distancia que existe entre el borde inferior del mentón y la hendidura del cartílago tiroides, en centímetros.</p> <p>Vea la figura.</p> <div style="text-align: center;">  </div> | <p>Implantación pabellón auricular.</p> <p>Trace una línea que una ambos cantos.</p> <p>Vea la figura.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Fig. 5-7. Schematic showing ear placement relative to a horizontal line through the outer canthi of the eyes. Ears are considered low set when the root of the helix is below this line (see also Fig. 5-9). Courtesy of Dr. Paul R. Dyken, University of South Alabama College of Medicine, Mobile.</p> <p>Implantación Adecuada _____</p> <p>Implantación baja _____</p> |
| <p>Apertura oral: Pida al paciente que abra la boca en posición sentado y mida la distancia que existe entre ambas arcadas dentales.</p> | <p>El paciente tiene en centímetros:</p> <p>_____</p> |

