**Apéndice A: Caracterización de la población de los estudios incluidos**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Datos generales** | | | **Población** | | **Selección de pacientes** | | **Información adicional de la población estudiada** |
| **Año** | **Autor** | **Diseño** | **Derivación** | **Validación** | **Criterios de inclusión** | **Criterios de exclusión** |
| 1998 | Wilson ME | Estudio de cohortes prospectivas de tipo analítico | 633 | 778 | Pacientes mayores de 16 años llevas a cirugía no emergente en dos centros de atención (District General Hospital & Royal Naval Hospital). | No especificados. | Se identificaron los pacientes incluyéndose a través de una serie consecutiva de casos que representó el trabajo de 4 anestesiólogos.  El autor no informa posibles características clave de la población. |
| 1995 | Tse JC | Estudio de cohortes prospectivas de tipo analítico | 471 | - | Hombres y mujeres ≥ 18 años programados para cirugía electiva bajo anestesia general | malformaciones obvias de la vía aérea – edéntulos – pacientes que requirieron presión cricoidea para secuencia de inducción rápida. | 471 pacientes: 220 hombres – 251 mujeres. Rango de edad: 18-89 años.  La intubación se realizó con el paciente bajo anestesia general, bajo bloqueo neuromuscular (se usó estimulador de nervio periférico en los casos con duda sobre el bloqueo), con el paciente en posición de olfateo y utilizando una hoja Macintosh No. 3. |
| 1996 | El-Ganzouri AR | Estudio de cohortes prospectivas de tipo analítico | 10507 | - | Pacientes mayores de 18 años llevados a cirugía bajo anestesia general con intubación traqueal. | < 18 años.  Malformaciones obvias de la vía aérea. | Sin información adicional |
| 1997 | Jiménez TD | Estudio de cohortes prospectivas de tipo descriptivo. | 100 | - | Adultos programados para cirugía electiva y que requirieron anestesia general con intubación traqueal | No especificados. | Pacientes de ambos sexos, 49 hombres 51 mujeres con edades entre 18 y 79 años. Se incluyeron pacientes ASA I, II, III y IV.  • ASA I: 13 casos.  • ASA II: 43 casos.  • ASA III: 40 casos.  • ASA IV: 4 casos. |
| 1997 | Nath G | Estudio de cohortes prospectivas de tipo analítico | 300 | - | adultos que requieren anestesia general e intubación | No especificados. | Sin información adicional |
| 1998 | Arné J | Estudio de cohortes prospectivas de tipo analítico | 1200 | 1090 | Pacientes mayores de 15 años llevados a cirugía por ORL o cirugía general con intubación traqueal. | No especificados. | Pacientes identificados como serie consecutiva. Población de derivación: otorrinolaringología oncológica 187, otorrinolaringología no oncológica 425. Cirugía general: oral 312, neurocirugía 102, cirugía abdominal 92. ginecología 29, ortopedia 28, urología 25, cirugía cardiaca 0. Población de validación:713 pacientes llevados a cirugía general, 290 pacientes de otorrinolaringología no oncológica y 83 pacientes llevados a otorrinolaringología oncológica. En total el 51% de la muestra del estudio de derivación corresponde a pacientes de otorrinolaringología, con el 30,5 de los pacientes de otorrinolaringología llevados a cirugía oncológica. Los procedimientos de otorrinolaringología no oncológicos incluyeron 12 pacientes llevados a cirugía por apnea obstructiva del sueño. La cirugía de otorrinolaringología oncológica incluyó laringectomía, faringectomía, glosectomía y endoscopia diagnóstica. Población de validación: 1090 pacientes. Otorrinolaringología oncológica 83, otorrinolaringología cirugía no oncológica 290. Cirugía general: oral 421, neurocirugía 0, cirugía abdominal 53, ginecología 53, ortopedia. 32, urología 88, cirugía cardiaca 70. |
| 1999 | Naguib M | Estudio de casos y controles | 57 | - | Pacientes programados para cirugía bajo anestesia e intubación traqueal para cualquier tipo de procedimiento no emergente. Adultos mentalmente competentes (consentimiento telefónico para uso de datos), estado físico ASA I o II. | Anormalidades faciales traumáticas, gestantes, cirugía cardiaca. | Pacientes tomados de una base de datos diligenciada prospectivamente una vez se documenta una intubación difícil. Se registra información demográfica del paciente y de los médicos que atendieron el caso además de proveer detalles sobre el tipo de dificultad. Durante el periodo de reclutamiento (enero 1996 – junio 1998) se identifican 37, de los cuales aceptan en el estudio participar 25. Se recluta aleatoriamente un grupo control de 32 pacientes cuya laringoscopia e intubación fue fácil y quienes fueron intubados por los mismos anestesiólogos a cargo de los pacientes del grupo anterior. |
| 2000 | Karkouti K | Estudio de cohortes prospectivas de tipo analítico | 461 | - | Pacientes llevados a cirugía electiva bajo anestesia general. | Incapacidad de conceder consentimiento informado, <18 años, gestantes, inestabilidad de la columna cervical, anormalidades anatómicas evidentes en la cabeza y el cuello, cualquier cirugía reciente involucrando la cabeza y el cuello. | Seleccionados aleatoriamente del programa quirúrgico durante un periodo de 6 meses (n=444). Se incluyeron pacientes con el desenlace positivo de forma retrospectiva manteniendo el ciego del desenlace (n=27). En todos los pacientes intubados tras la inducción de la anestesia se empleó bloqueo neuromuscular. La hoja Macintosh No.3 se empleó en el intento inicial de intubación en todos menos en 6 casos. En todos los pacientes con intubación difícil tras la inducción anestésica se aplicó presión traqueal para mejorar la visualización. |
| 2003 | Ayuso MA | Estudio de cohortes prospectivas de tipo analítico | 181 | - | pacientes adultos con enfermedad laríngea quienes requieren microcirugía laríngea bajo anestesia general. | Insuficiencia respiratoria aguda con SpO2 basal < 85%. | Pacientes seleccionados de forma consecutiva. 181 pacientes compuestos por 134 hombres y 47 mujeres, edad media de 53 años ± 19,2 años, IMC 27 ± 4,2 kg/m2. El 26,52% de los pacientes presentaron neoplasia supraglótica o glótica mientras que 73,48% correspondió a pacientes sin cáncer. |
| 2003 | Iohom G | Estudio de cohortes prospectivas de tipo descriptivo | 212 | - | Mayores de 18 años, cirugía programada, procedimientos electivos, requerimiento de intubación traqueal. | Anormalidades conocidas de la vía aérea. Patologías obvias de la cabeza y el cuello | 51% hombres, 49% mujeres. Los hombres aportaron el 75% de las intubaciones difíciles. |
| 2005 | Merah NA | Estudio de cohortes prospectivas de tipo analítico | 380 | - | Pacientes que requieren anestesia general con intubación traqueal. Estado físico ASA I, II y III. | Incapacidad para sentarse, anormalidades anatómicas evidentes, cirugía reciente de la cabeza y el cuello | Estudio realizado en África occidental.  90 hombres, 290 mujeres; 306 (80,6%) ASA I, 64 (16,8%) ASA II, 10 (2,6%) ASA III. La edad no presentó diferencias entre el grupo con visualización laríngea fácil vs los pacientes con visualización laríngea difícil (35,9 ±11,9 vs 34,2 ±8,9), al igual que la talla (1,65 ±0,6 vs 1,65 ±0,5). Por el contrario, el peso y el IMC fueron más elevados en los pacientes con el desenlace (peso: 94,5 ±22 vs 71,7 ±10,8; IMC 34,57 ±8,1 vs 26,32 ±4). No se presentaron casos de intubación fallida. |
| 2006 | Naguib M | Estudio de casos y controles | 194 | - | Pacientes adultos llevados a procedimientos no emergentes bajo anestesia general. | Anormalidades faciales traumáticas, cirugía obstétrica, cirugía cardiaca. | 97 casos y 97 controles. No se encontraron diferencias significativas en la edad, peso o talla entre los dos grupos. Casos:54,8±14,1 años. 88,6±19,0 Kg, 170,9±12,2 cm. Controles: 52,6±16,4 años, 85,9± 22,2 Kg, 170,4±12,2 cm. Número de pacientes reclutados por año: septiembre 1999 – diciembre 2000: 86 pacientes, diciembre 2000 – diciembre 2001: 32 pacientes, diciembre 2001 – diciembre 2002: 18 pacientes, diciembre 2002 – diciembre 2003: 30 pacientes, diciembre 2003- diciembre 2004: 28 pacientes. |
| 2009 | L’Hermite | Estudio de cohortes prospectivas de tipo analítico | 1024 | - | Pacientes adultos. Programados para procedimientos de: ortopedia, cirugía vascular, urología, cirugía abdominal, ginecología, oftalmología u otorrinolaringología. Procedimiento bajo anestesia general. | Procedimientos emergentes. Intubación despierto con fibrobroncoscopio. Control de la vía aérea con máscara laríngea. | 456 pacientes fueron hombres y 568 mujeres. La edad promedio fue de 50±18 años, el peso promedio 70±16 Kg y la talla promedio de 167±9 cm. El IMC fue de 25±5. Los procedimientos se dividieron en las siguientes especialidades:  • Otorrinolaringología: 353 pacientes.  • Cirugía ortopédica: 305 pacientes.  • Cirugía abdominal: 193 pacientes.  • Cirugía ginecológica: 99 pacientes.  • Cirugía vascular: 52 pacientes.  • Urología: 14 pacientes.  • Oftalmología: 8 pacientes.  Se utilizó bloqueante neuromuscular en el 34% de los casos. |
| 2010 | Eberhart LH | Estudio de cohortes prospectivas de tipo analítico | 2509 | 1254 | Pacientes llevados a procedimientos quirúrgicos electivos requiriendo intubación orotraqueal. | No especificados. | Sin información adicional |
| 2011 | Connor CW | Estudio de cohortes retrospectivas de tipo analítico | 40 | 40 | Hombres, caucásicos, cumplir la definición de fáciles de intubar (registro de un único intento con una hoja Macintosh 3 resultando en una exposición completa de las cuerdas vocales) o cumplir con el desenlace. | Cirugía de cabeza y cuello, no visualización de todas las características de la cara de frente o de perfil: catéteres venosos centrales, otras intervenciones que impidan la visualización. | Se seleccionaron los pacientes en la UCPA tras revisar los registros anestésicos. Tanto la población de derivación como la de validación se compuso de 20 pacientes fáciles de intubar y 20 difíciles de intubar respectivamente. |
| 2012 | Biro P | Serie de casos | 3 | - | - | - | - |
| 2012 | Langeron O | Estudio de cohortes prospectivas analítico | 1655 |  | adultos (≥18 años) programados para cirugía requiriendo anestesia general e intubación traqueal con técnicas estándar con laringoscopia. No se excluyeron los procedimientos emergentes ni las secuencias de intubación rápida. | Pacientes llevados a cirugía bajo anestesia regional, aquellos intervenidos bajo anestesia general sin intubación traqueal, intubados con fibrobroncoscopio o los pacientes donde otro método se usó primero (ej. Videolaringoscopio). | 855 hombres y 800 mujeres. Edad promedio de 57 años. Talla promedio 169,5 cm. IMC promedio 26,9. Procedimientos quirúrgicos incluidos: programados 1353. 81,75% de los procedimientos fueron programados, 13,96% urgentes y de estado desconocido un 3,63%. Las especialidades quirúrgicas que aportaron casos fueron: neurocirugía 411 (24,83%), ortopedia (20,42%) cirugía abdominal (16,01%), otro tipo de cirugía 195 (11,78%), urología 159 (9,61%) vascular/cardiaca 135(8,16%). El 73,78% de las laringoscopias fueron realizadas por enfermeras anestesistas, el 11,54% por residentes y sólo el 14,14% por anestesiólogos. No se usaron bloqueantes neuromusculares en el 7,6% de los pacientes. |
| 2012 | Ojeda D | Estudio de cohortes prospectivas de tipo analítico | 585 | - | Edad igual o mayor a 15 años.  Evaluación en consulta entre septiembre de 2007 y febrero de 2008. Necesidad de anestesia general con intubación de la tráquea.  Intubación de la tráquea a través de laringoscopia directa, bajo anestesia general. | Cirugía de urgencia.  Pacientes menores de 15 años. Pacientes de cirugía electiva no evaluados en la consulta preanestésica.  Cirugías sin necesidad de anestesia general e intubación traqueal. Intubación de la tráquea por cualquier método distinto a la laringoscopia directa bajo anestesia general. Pacientes obstétricas. Pacientes con alteraciones anatómicas de la cara y el cuello. | La muestra tuvo un predominio femenino (63% vs 37%), con una edad promedio de 42,7 ±15,6 años; el 95% de los pacientes fue ASA I y II. El promedio de los pacientes tenía un índice de masa corporal clasificado como sobrepeso: 28,2±6,3 |
| 2012 | Riveros E | Estudio transversal | 68 | - | Pacientes aparentemente normales. | No especificados. | Edad promedio 24,36 años, 39 mujeres y 29 hombres. Movilidad del cuello limitada en 2 pacientes, 2 pacientes edéntulos, 4 pacientes con micrognatia. |
| 2012 | Seo SH | Estudio de cohortes prospectivas de tipo analítico | 305 | - | ASA I y II, cirugía programada, anestesia general. | Edentulismo parcial, movimientos limitados en la cabeza y el cuello, alteración en la articulación temporomandibular, tumores orales o tumores laríngeos. | 305 pacientes: 148 hombres y 157 mujeres.  Pacientes fáciles de intubar:  Edad 47,1±15,7 años.  Duración de la intubación (s) 40,65±12,2.  Nivel más bajo de SpO2 99,5±1,17.  TAS (1-11): 2,5±1,89.  Pacientes difíciles de intubar:  Edad 53,2±10,6.  Duración de la intubación (s) 72,08ׅ±10,03.  Nivel más bajo de SpO2 95,17±3,72.  TAS (1-11) 6,47±1,26.  P< 0,05 para la edad, duración de la intubación, nivel de oximetría y TAS. |
| 2013 | Ambesh SP | Estudio de cohortes prospectivas de tipo descriptivo | 500 | - | Adultos, estado físico ASA I o II, cirugía electiva bajo anestesia general. | Vía aérea difícil obvia (fractura de mandíbula o alteración de la columna cervical, tumor obstructivo de la vía aérea, pacientes edéntulos, apertura oral < 3 cm, etc), pacientes que no acepten participar. | Reclutados un total de 500 pacientes (292 hombres y 208 mujeres). Edad promedio de 46 años (rango 18-72 años), peso promedio 54 Kg (rango 42-110 Kg), talla promedio 159 cm (rango 146-186 cm). |
| 2013 | Kheterpal S | Estudio de cohortes retrospectivas de tipo analítico  (multicéntrico) | 98607 | 78072 | ≥ 18 años.  Cirugía con anestesia general en alguno de los 4 centros participantes. | Casos sin intento de ventilación con máscara y laringoscopia: secuencia rápida de inducción sin ventilación con máscara, intubación planeada con fibrobroncoscopio en paciente despierto, intubación fibrobroncoscópica primaria en paciente dormido, traqueostomía en paciente despierto, uso primario de dispositivo supraglótico, tubo endotraqueal preexistente o vía aérea invasiva preexistente, casos realizados sin anestesia general. | Sin información adicional |
| 2013 | Mahmoodpoor A | Estudio de cohortes prospectivas de tipo descriptivo | 500 | - | Pacientes programados para cirugía electiva oftalmológica.  Ausencia de deformidad en las manos. | < 18 años, malformaciones obvias de la vía aérea (articulación temporomandibular, restricción de la movilidad cervical, retrognatia, incisivos prominentes, micrognatia, obesidad mórbida, tumores de la lengua/epiglotis/laringe, trismus y quemaduras o contracturas de la cara y el cuello, historia de intubación difícil, deformidad en las manos por trauma, artritis. Deformidades congénitas. | Todos los pacientes fueron llevados a anestesia para cirugía oftalmológica.  Pacientes normales:  Edad 62,1±16,8 años.  Sexo (mujer/hombre) 214/233.  IMC (Kg/m2) 25,7±4,3.  Prótesis dental 23.  Trauma facial 2.  Pacientes difíciles:  Edad 61,9±15,03.  Sexo (mujer/hombre) 22/22.  IMC (Kg/m2) 27,7±5,8.  Prótesis dental 21.  Trauma facial 0.  Se incluyeron pacientes con y sin diabetes. No se menciona en el texto ni se encuentra en las tablas el número o la proporción de diabéticos en el grupo de pacientes normales o pacientes difíciles. |
| 2014 | Liaskou C | Estudio de cohortes prospectivas de tipo analítico | 341 | - | >18 años, ASA I-II, sin patología conocida de la vía aérea, procedimiento programado bajo anestesia general con intubación traqueal. | Malformaciones obvias de la vía aérea, necesidad de secuencia de intubación rápida. Intubación bajo presión cricoidea, intubación despierto, patología de la columna cervical requiriendo manipulación específica, obesidad severa (índice de masa corporal > 35 g/m2). | Sexo hombre/mujer 163/178, edad 50±18 años, talla 169±9 cm, peso 75±15 Kg, IMC 26±4 Kg/m2. 13,2% de los pacientes contaban con prótesis dental (parcial o completa, superior o inferior), ninguno fue completamente edéntulo o contaba con brackets dentales. Ningún paciente presentó dientes significativamente prominentes. |
| 2014 | Patel B | Estudio de cohortes prospectivas de tipo analítico | 135 | - | ≥15 años, Anestesia general con intubación traqueal | Edema, cicatrices o contracturas en el cuello, Condiciones patológicas que incrementan la dificultad en la intubación. | Rango de edad 15-80 años. 71 hombres y 64 mujeres. Edad promedio 29,7±1,4 años, peso promedio 54,9±11,1 Kg. ASA I 2 pacientes, ASA II 133 pacientes. 61 pacientes fueron llevados a cirugía laparoscópica, 13 a cirugía ortopédica, 7 a otorrinolaringología, 12 a urología y 42 a cirugía general. |
| 2015 | Wejekar AS | Estudio de cohortes prospectivas de tipo descriptivo | 402 | - | ASA I-II. > 18 años, procedimiento electivo. requerimiento de intubación traqueal. | Historia de cirugía previa, quemadura, tumor/masa en la vía aérea, cráneo o región cervical y facial, movilidad restringida del cuello y la mandíbula (artritis reumatoide, desórdenes de los discos cervicales o desórdenes de la articulación temporomandibular), edéntulos. gestantes, índice de masa corporal > 26 Kg/m2. | Rango de edad 18-80 años. Edad promedio 41,89±14,356 años. Hombres 108 - Mujeres 294. Predominancia femenina asociado a la inclusión de procedimientos ginecológicos y de pacientes programadas para mastectomía. IMC promedio 22,16±1,63 Kg/m2. |
| 2016 | Cuendet GL | Estudio de cohortes prospectivas analítico | 966 | - | Pacientes quirúrgicos fotografiados de frente y de perfil llevados a cirugía bajo anestesia general requiriendo intubación traqueal para cualquier tipo de procedimiento. | Obstetricia.  Cirugía cardiaca. | Se reclutaron 2725 pacientes. La información completa sobre la dificultad en la intubación se encontró el 970 de los pacientes (35,59% del total reclutado). La edad promedio fue de 53 años (rango 17-92 años), talla promedio 169,5 cm (rango 142-205), peso promedio 76,8 Kg (rango 40-160 Kg), distribución por sexo hombre/mujer 488/482.  4 pacientes no fueron reconocidos por el detector en la fotografía de perfil, por lo que fueron removidos del análisis. |
| 2016 | Dimot DJ | Artículo de reflexión | Artículo donde se propone un puntaje con base en varios predictores de vía aérea difícil. No se aplica el modelo propuesto a ningún paciente. | | | | |
| 2016 | Landry WB | Estudio de cohortes prospectivas analítico | 978 | - | > 17 años, estado físico ASA I-III, no gestantes, anestesia general con intubación traqueal con hoja Miller, cirugía electiva. | Cirugía emergente, incremento en la presión intracraneana, cardiopatía isquémica inestable, patología orofaríngea obvia, ASA > III, requerimiento de secuencia de intubación rápida. | 600 mujeres (61%) y 378 hombres (39%). Peso: <90 Kg 591 (51%), 90-110 Kg 244 (25%), > 110 Kg 140 (14%). |
| 2016 | Tantri AR | Estudio de cohortes prospectivas descriptivo | 277 | - | Edad 18-65 años, ASA I-II, raza malaya, aceptación para participar en el estudio. | Apertura oral restringida a menos de 3 cm, quemaduras agudas sobre la cara y el cuello, limitación para los movimientos del cuello, trauma de la vía aérea, dientes superiores prominentes, alto riesgo de sangrado, infección respiratoria aguda (croup, epiglotitis, angina de Ludwig), alteraciones anatómicas (Macroglosia, cuello corto, micrognatia, prognatismo). | 117 hombres y 160 mujeres. Promedios: Edad 40,38±14,39 años, peso 58,3±9,44 Kg, talla 160±6,78 cm, IMC 22,38±3,088 Kg/m2. |
| 2017 | Mahmoodpoor A | Estudio de cohortes prospectivas descriptivo | 132 | - | Edad 18-50 años. cirugía maxilofacial electiva, anestesia general con intubación traqueal. | No aceptación para participar, apertura oral limitada, edentulismo, movimiento limitado de la articulación temporomandibular, anormalidades dentales, bigote largo. Barba, macroglosia. | Pacientes con intubación fácil:  Edad 26,8±7,06 años, índice de masa corporal 24±3,91 Kg/m2.  Pacientes con intubación difícil:  Edad 26,3±8,07, índice de masa corporal 24,7±3,53 Kg/m2. |
| 2017 | Moustafa MA | Estudio de casos y controles | 100 | - | Adultos, cirugía no emergente, laringoscopia directa difícil no anticipada. | Anormalidades mayores externas en la cara o el cuello, anormalidades laríngeas, tumores laríngeos. | Rango de edad de 18 a 60 años. |
| 2017 | Prakash S | Estudio de cohortes prospectivas analítico | 610 | - | Adultos, ASA I-III, cirugía electiva, anestesia general con intubación traqueal. | Malformaciones obvias de la cara o el cuello (candidatos para intubación traqueal despiertos), distancia interincisivos <2,5 cm, columna cervical inestable, necesidad de secuencia de intubación rápida. | Edad promedio 37,73±13,44 años, razón hombre/mujer 256/354, peso 60,17±12,88 Kg, talla 159±9,37 cm, IMC 23,68±4,87 Kg/m2. |
| 2018 | Chhina AK | Estudio de cohortes prospectivas analítico | 500 | - | ASA I-II, > 18 años, ambos sexos, cirugía electiva, anestesia general. | Anormalidades anatómicas/congénitas evidentes en la cabeza o el cuello, columna cervical inestable, incapacidad para sentarse o permanecer de pie, desórdenes cardiorrespiratorios graves, gestantes, edéntulos. | 223 hombres y 277 mujeres. Edad promedio 52±10,67 años, talla promedio 159 cm, con rango de 145 a 180 cm. Peso promedio 77 Kg con rango de 35-120 Kg. |

**Apéndice B: modelo de desarrollo y presentación de las reglas de predicción en los estudios incluidos**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Año** | **Autor** | **Modelo de desarrollo** | **Factores pronóstico incluidos** | **Presentación del modelo** |
| 1988 | Wilson ME | Análisis de discriminación lineal. | Peso.  Movimiento de la cabeza y el cuello.  Movimiento de la mandíbula: variable compuesta. entre la distancia interincisivos y la subluxación mandibular.  Retroceso mandibular.  Dientes prominentes. | Puntaje. |
|
| 1995 | Tse JC | Determinación a conveniencia de las variables incluidas - cálculo de medidas de discriminación. | Mallampati 3 (no modificado).  Distancia tiromentoniana ≤ 7.  Extensión de la cabeza (atlantooccipital) ≤ 80°C. | Prueba diagnóstica - Medidas de discriminación. |
| 1996 | El-Ganzouri AR | Análisis multivariado:  regresión logística paso a paso. | Apertura oral.  Distancia tiromentoniana.  Mallampati (no modificado).  Movilidad de la cabeza y el cuello.  Prognatismo.  Peso.  Historia previa de intubación difícil. | Puntaje simplificado. |
| 1997 | Jiménez TD | Cociente de correlación de Spearman entre el puntaje obtenido y la clasificación de Cormack-Lehane. | Mallampati modificado.  Distancia tiromentoniana.  Distancia esternomentoniana.  Distancia interincisivos.  Capacidad de protrusión mandibular. | Puntaje. |
| 1997 | Nath G | Análisis discriminante – Lambda de Wilks. | Valoración subjetiva de retrognatia.  Distancia tiromentoniana.  Mallampati.  Restricción a la extensión de la cabeza.  Dientes prominentes.  Apertura oral.  Longitud vertical del cuello.  Circunferencia cervical. | Puntaje simplificado. |
| 1998 | Arné J | Análisis multivariado: regresión logística paso a paso. | Antecedente de intubación difícil.  Patologías asociadas con dificultad en la intubación.  Síntomas clínicos de patologías de la vía aérea.  Distancia interincisivos y luxación mandibular.  Distancia tiromentoniana.  Rango de movimiento máximo de la cabeza y el cuello.  Mallampati modificado. | Puntaje simplificado. |
| 1999 | Naguib M | Análisis multivariado: regresión logística paso a paso. | Variables clínicas:   * Distancia tiromentoniana. * Distancia tiroesternal. * Circunferencia cervical. * Mallampati.   Variables clínico-radiológicas:   * Distancia tiroesternal. * Distancia tiromentoniana. * Mallampati modificado. * Profundidad del proceso espinoso de C2. * Ángulo A. | Función de discriminación. |
| 2000 | Karkouti K | Análisis bivariado para el estudio de variables individuales.  Análisis multivariado: regresión logística paso a paso. | Protrusión del mentón.  Apertura oral.  Extensión atlantooccipital. | Nomograma y función de discriminación. |
| 2003 | Ayuso MA | Análisis multivariado: regresión logística no saturada. | Mallampati.  Distancia tiromentoniana.  Distancia interincisivos.  Dentición patológica.  Deficiencia maxilar.  Movilidad cervical.  Retrognatia.  Síntomas de disfunción laríngea.  Tumores en la región supraglótica. | Puntaje simplificado. |
| 2003 | Iohom G | Cálculo de medidas de discriminación | Mallampati modificado.  Distancia tiromentoniana.  Distancia esternomentoniana. | Prueba diagnóstica - Medidas de discriminación. |
| 2005 | Merah NA | Análisis multivariado: regresión logística. | Mallampati.  Distancia tiromentoniana.  Distancia interincisivos. | Prueba diagnóstica - Medidas de discriminación. |
| 2006 | Naguib M | Análisis multivariado: regresión logística. | Talla.  Mallampati modificado.  Distancia interincisivos.  Distancia tiromentoniana. | Función de discriminación. |
| 2009 | L’Hermite J | Análisis multivariado: regresión logística paso a paso. | Patologías asociadas con intubación traqueal difícil.  Distancia interincisivos.  Razón talla / altura tiromentoniana.  Movimiento de la cabeza y el cuello.  Mallampati modificado. | Puntaje simplificado. |
| 2010 | Ebarhart LH | Análisis multivariado: regresión logística mixta paso a paso. | Presencia de dientes frontales superiores.  Historia de intubación difícil.  Mallampati modificado.  Apertura oral. | Puntaje simplificado. |
| 2011 | Connor CW | Análisis multivariado: regresión logística binominal usando logit cuadrático. | Determinación de proporciones faciales a través de fotografía (análisis facial computarizado):   * Nariz: inclinación abajo/arriba. * Mandíbula: pendiente del cuello alta/baja. * Cara: relación frente-nariz-mentón. * Distancia tiromentoniana. | Función de discriminación |
| 2012 | Biro P | Selección de variables a conveniencia | Valoración cualitativa de las siguientes categorías:  **F**ace (cara).  **R**ow of teeth (arcada dental).  **O**ral cavity (boca).  **N**eck (cuello).  **T**rachea (tráquea). | Fórmula FRONT: descripción cualitativa de la dificultad con escala ordinal de severidad. |
| 2012 | Langeron O | Regresión logística simple – análisis de árbol de decisión usando boosting (meta-algoritmo de aprendizaje automático). | Índice de masa corporal.  Edad.  Distancia tiromentoniana.  Apertura oral (distancia interincisivos).  Macroglosia.  Sexo.  Micrognatia.  Roncador frecuente. | Puntaje simplificado. |
| 2012 | Ojeda D | Árbol de decisión | Sexo.  Mallampati modificado.  Distancia interincisivos.  Distancia tiromentoniana. | Árbol de decisión. |
| 2012 | Riveros E | Análisis univariado: variables de discriminación e índice de Youden. | Mediciones geométricas del rostro:  Línea IT.  Línea JS.  Punto X.  Segmento XS.  Segmento XT.  Ángulo b. | Modelo matemático bidimensional de la vía aérea. |
| 2012 | Seo SH | Análisis multivariado: regresión logística. | Mallampati modificado.  Distancia tiromentoniana.  Movimiento de la cabeza y el cuello.  Índice de masa corporal.  Severidad de dientes prominentes.  Distancia interincisivos.  Test de mordida del labio superior. | Puntaje simplificado. |
| 2013 | Ambesh SP | Determinación a conveniencia de variables y puntaje asignado – cálculo de medidas de discriminación. | Mallampati modificado.  Distancia tiromentoniana.  Anormalidad anatómica de la cara, cuello o cavidad oral.  Movilidad cervical. | Puntaje. |
| 2013 | Kheterpal S | Análisis multivariado: regresión logística binaria no parsimoniosa. | Mallampati modificado III o IV.  Cambios por radiación en el cuello o masa cervical.  Sexo: hombres.  Distancia tiromentoniana limitada.  Presencia de dientes.  Índice de masa corporal ≥ 30 Kg/m2.  Edad ≥ 46 años.  Presencia de barba.  Cuello grueso.  Apnea del sueño.  Columna cervical inestable o extensión cervical limitada.  Protrusión mandibular limitada o severamente limitada. | Puntaje simplificado ponderado |
| 2013 | Mahmoodpoor A | Análisis univariado: prueba de Chi-cuadrado y t de Student. Cálculo de medidas de discriminación para cada factor pronóstico y sus combinaciones | Mallampati (no modificado).  Regla 3-3-2.  Impresión palmar. | Prueba diagnóstica – medidas de discriminación |
| 2014 | Liaskou C | Análisis multivariado: regresión logística. | Distancia tiromentoniana.  Distancia esternomentoniana.  Razón talla / distancia tiromentoniana.  Circunferencia cervical. | Sin información, el autor no registra la forma de aplicar el modelo. |
| 2014 | Patel B | Análisis univariado: cálculo de características operativas de cada factor pronóstico y su combinación. | Mallampati modificado.  Distancia tiromentoniana.  Distancia esternomentoniana. | Prueba diagnóstica - Medidas de discriminación. |
| 2015 | Wajekar AS | Análisis univariado: cálculo de características operativas de cada factor pronóstico y su combinación. | Test de mordida del labio superior.  Mallampati modificado.  Distancia tiromentoniana. | Prueba diagnóstica - Medidas de discriminación. |
| 2016 | Cuendet GL | Algoritmo de bosque aleatorio. | No informados. Tras el análisis estadístico el autor no presenta la información de los factores pronóstico implicados en la construcción final del modelo. | Análisis facial computarizado. |
| 2016 | Dimot DJ | Determinación a conveniencia de variables y puntaje asignado. | Mallampati modificado.  Distancia interincisivos.  Prueba de mordida del labio superior.  Espacio mandibular.  Distancia tiromentoniana.  Prueba de Breachner.  Roncador habitual en distintos decúbitos. | Puntaje. |
| 2016 | Landry WB | Análisis multivariado: regresión logística ordinal. | Factores pronóstico asociados con Cormack-Lehane 3 o 4:   * Mallampati modificado. * Distancia tiromentoniana. * Capacidad de prognatismo.   Factores pronóstico asociados con intubación progresivamente difícil:   * Mallampati modificado. * talla. * Extensión de la cabeza y el cuello. | Sin información. El autor no registra la forma de estimar el riesgo. |
| 2016 | Tantri AR | Análisis univariado: prueba t de Student y prueba de Mann-Whitney para datos numéricos y Chi-cuadrado y prueba exacta de Fisher para datos nominales. Se construyeron curvas ROC para evaluar la capacidad de discriminación. | Mallampati modificado.  Distancia tiromentoniana.  Distancia hiomentoniana. | Prueba diagnóstica - Medidas de discriminación. |
| 2017 | Mahmoodpoor A | Análisis univariado: cálculo de medidas de discriminación y construcción de curvas ROC. | Test de mordida del labio superior.  Mallampati modificado.  Ángulo facial. | Prueba diagnóstica - Medidas de discriminación. |
| 2017 | Moustafa MA | Minería de datos con aprendizaje automático. Clasificación con árbol de decisión. | Índice de masa corporal.  Circunferencia cervical.  Longitud mandibular.  Distancia interincisivos.  Distancia tiromentoniana.  Distancia esternomentoniana.  Mallampati modificado.  Test de mordida del labio superior.  Extensión de la articulación atlantooccipital. | Software: Alex Difficult Laryngoscopy Software (ADLS). |
| 2017 | Prakash S | Análisis multivariado: regresión logística. | Edad.  Sexo: hombre.  Índice de masa corporal.  Desplazamiento esternomentoniano.  Distancia tiromentoniana.  Distancia interincisivos.  Movimiento del cuello < 80°.  Protrusión mandibular limitada.  Cuello corto.  Historia de ronquidos. | No reportado en el manuscrito. |
| 2018 | Chhina AK | Análisis multivariado: regresión logística paso a paso. | Mallampati modificado.  Distancia esternomentoniana.  Movimiento de la cabeza y el cuello (rango de movilidad).  Circunferencia cervical. | No reportado en el manuscrito. |

**Apéndice C – modelos con estudios de validación externa**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ESTUDIOS DE VALIDACIÓN RECUPERADOS DURANTE LA REVISIÓN SISTEMÁTICA** | | | | | | | | | | | | |
| Autor | Año | Modelo | Sensibilidad | | Especificidad | | LR positivo | | LR negativo | | Área bajo la curva | |
| Validación | Original | Validación | Original | Validación | Original | Validación | Original | Validación | original |
| Oates JD et al. | 1991 | Wilson et al | 42% | 82% | 92% | 94% | 5,25 | 13,67 | 0,63 | 0,19 | No reportada | 0,89 |
| Laplace E | 1995 | Wilson et al | Sólo resumen disponible online | | | | | | | | | |
| Yamamoto K | 1997 | Wilson et al | 55,40% | 82% | 86% | 94% | 3,96 | 13,67 | 0,52 | 0,19 | No reportada | 0,89 |
| Bilgin H | 1998 | Wilson et al | 58% | 82% | 91% | 94% | 6,44 | 13,67 | 0,46 | 0,19 | No reportada | 0,89 |
| Siddiqi R | 2005 | Wilson et al | 42% | 82% | 93% | 94% | 6,00 | 13,67 | 0,62 | 0,19 | No reportada | 0,89 |
| Naguib M | 2006 | Wilson et al | 40,20% | 82% | 92,8% | 94% | 5,58 | 13,67 | 0,64 | 0,19 | 0,79 | 0,89 |
| Arné et al | 54,60% | 92% | 94,9% | 93% | 10,71 | 13,14 | 0,48 | 0,09 | 0,87 | 0,95 |
| Naguib et al  1999 | 81,40% | 94,40% | 72,20% | 91,20% | 2,93 | 10,73 | 0,26 | 0,06 | 0,82 | 0,93 |
| Cortelleazi P | 2007 | El-Ganzouri et al | 31,80% | 38,03% | 95% | 95,28% | 6,36 | 8 | 0,72 | 0,6 | 0,73 | 0,81 |
| L’Hermite | 2009 | Arné et al | No reportado | No reportado | No reportado | No reportado | No reportado | No reportado | No reportado | No reportado | 0,76 | 0,95 |
| Domi R | 2009 | Wilson et al | 7,80% | 82% | 78,50% | 94% | 0,36 | 13,67 | 1,17 | 0,19 | No reportada | 0,89 |
| Langeron O | 2012 | Naguib et al - 2006 | No reportado | No reportado | No reportado | No reportado | No reportado | No reportado | No reportado | No reportado | 0,66 | 0,9 |
| Corso RM | 2014 | El-Ganzouri et al | 43,56% | 38,03% | 91,72% | 95,28% | 5,26 | 8 | 0,62 | 0,6 | 0,79 | 0,81 |
| Mitre C | 2016 | Biro P | Determina la correlación del uso de la fórmula F.R.O.N.T. entre varios observadores. Índice de Spearman = 0,43. | | | | | | | | | |

**REFERENCIAS**

Oates JD, Macleod AD, Oates PD, Pearsall FJ, Howie JC, Murray GD. Comparison of two methods for predicting difficult intubation. Br J Anaesth. 1991 Mar;66(3):305–9

Laplace E, Benefice S, Marti Flich J, Patrigeon RG, Combourieu E. [Difficult intubation: a prospective evaluation of the Mallampati and Wilson tests]. Cah Anesthesiol. 1995;43(2):205–8.

Yamamoto K, Tsubokawa T, Shibata K, Ohmura S, Nitta S, Kobayashi T. Predicting difficult intubation with indirect laryngoscopy. Anesthesiology. 1997 Feb;86(2):316–21.

Bilgin H, Ozyurt G. Screening tests for predicting difficult intubation. A clinical assessment in Turkish patients. Anaesth Intensive Care. 1998 Aug;26(4):382–6.

Siddiqi R, Kazi WA. Predicting difficult intubation--a comparison between Mallampati classification and Wilson risk-sum. J Coll Physicians Surg Pak. 2005 May;15(5):253–6.

Naguib M, Scamman FL, O’Sullivan C, Aker J, Ross AF, Kosmach S, et al. Predictive performance of three multivariate difficult tracheal intubation models: a double-blind, case-controlled study. Anesth Analg. 2006;102(3):818–24, https://doi.org/10.1213/01.ane.0000196507.19771.b2.

Cortellazzi P, Minati L, Falcone C, Lamperti M, Caldiroli D. Predictive value of the El-Ganzouri multivariate risk index for difficult tracheal intubation: a comparison of Glidescope videolaryngoscopy and conventional Macintosh laryngoscopy. Br J Anaesth. 2007 Dec;99(6):906–11.

L’Hermite J, Nouvellon E, Cuvillon P, Fabbro-Peray P, Langeron O, Ripart J. The Simplified Predictive Intubation Difficulty Score: a new weighted score for difficult airway assessment. Eur J Anaesthesiol. 2009;26(12):1003–9, https://doi.org/10.1097/EJA.0b013e32832efc71.

Domi R. A comparison of Wilson Sum Score and Combination Mallampati, Tiromental and Sternomental Distances for Predicting Difficult Intubation. Maced J Med Sci. 2009;2(2):141–4

Langeron O, Cuvillon P, Ibanez-Esteve C, Lenfant F, Riou B, Le Manach Y. Prediction of difficult tracheal intubation: time for a paradigm change. Anesthesiology. 2012;117(6):1223–33, https://doi.org/ [10.1097/ALN.0b013e31827537cb](https://doi.org/10.1097/ALN.0b013e31827537cb).

**APÉNDICE D: LISTADO DE MODELOS DE PREDICCIÓN**

Abreviaturas:

* S: sensibilidad.
* E: Especificidad.
* LR+: razón de verosimilitud positiva.
* LR-: razón de verosimilitud negativa.
* ABC: área bajo la curva.

**Wilson Me, Spiegelhalter D, Robertson JA, Lesser P. Predicting difficult intubation. Br J Anaesth. 1988;61(2):211-6.**

Presentación del modelo: puntaje o score.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Factores de riesgo | Nivel | Definición |
| Peso | 0 | <90 kg |
| 1 | 90-110 Kg |
| 2 | > 110 Kg |
| Movimientos de la cabeza y el cuello | 0 | Arriba de 90° |
| 1 | Cerca de 90° (en otras palabras ±10°). |
| 2 | Menos de 90° |
| Movimientos de la mandíbula. | 0 | Distancia interincisivos ≥ 5 cm o subluxación > 0 |
| 1 | Distancia interincisivos < 5 cm y subluxación =0 |
| 2 | Distancia interincisivos < 5 y subluxación < 0 |
| Micrognatia | 0 | Normal |
| 1 | Moderado |
| 2 | Severo |
| Dientes prominentes | 0 | Normal |
| 1 | Moderado |
| 2 | Severo |

**Punto de corte: 2 o más puntos.**

**Factores pronóstico:**

* Peso en Kg.
* Movimiento de la mandíbula:
  + Distancia entre los incisivos medida con la boca totalmente abierta.
  + Subluxación mandibular: máxima protrusión de los incisivos inferiores sobre los superiores.
* Máximo rango de movimiento del cuello y la cabeza: Máximo rango de flexión del cuello y la cabeza medida desde la posición erecta neutra + Máximo rango de extensión del cuello y la cabeza medida desde la porción erecta neutra.
* Retroceso mandibular: escala subjetiva (0= normal, 1=moderado, 2=severo).
* Presencia de incisivos promitentes: determinación subjetiva.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Presentación del modelo: puntaje** | **DISCRIMINACIÓN** | | | | |
| S | E | LR+ | LR- | ABC |
| Wilson et al Derivación | 82% | 94% | 13,67 | 0,19 | 0,89 |
| Wilson et al Validación | 75% | 87% | 6,2 | 0,28 | - |
| **VALIDACIÓN EXTERNA** | | | | | |
| Oates el al. | 42% | 92% | 5,25 | 0,63 | - |
| Laplace et al. | Texto completo no disponible | | | | |
| Yamamoto et al. | 55,4% | 86,1% | 3,9 | 0,51 | - |
| Bilgin et al. | 58% | 91% | 6,44 | 0,46 |  |
| Siddiqui et al | 42% | 83% | 6 | 0,62 | - |
| Naguib et al  (≥4 puntos) | 40,2% | 92,8% | 5,58 | 0,64 | - |
| Domi et al | 7,8% | 78% | 0,36 | 1,17 | - |

Riesgo de sesgo QUIPS tool: alto

**Tse JC, Rimm EB, Hussain A. Predicting difficult endotracheal intubation in surgical patients scheduled for general anesthesia: a prospective blind study. Anesth Analg. 1995;82(2):254-8.**

Presentación del modelo: prueba diagnóstica.

|  |  |
| --- | --- |
| Factor pronóstico | Definición |
| Clasificación de la vista orofaríngea (Mallampati). | 3 |
| Distancia tiromentoniana | ≤ 7 cm |
| Extensión de la cabeza (atlantooccipital) | ≤ 80°C |

El paciente debe cumplir con los 3 factores pronóstico para considerarse difícil.

Factores pronóstico:

* Clasificación de la vista orofaríngea: según los criterios de Mallamapti, introduciendo discretas modificaciones para evitar ambigüedad.
  + Clase 1: visualización de pilares de las fauces, paladar blando y la úvula.
  + Clase 2: la úvula se visualiza sólo parcialmente.
  + Clase 3: la úvula está totalmente cubierta por la base de la lengua y la pared posterior de la faringe no es visible.

La determinación de la vista orofaríngea se hizo con el paciente sentado con la lengua totalmente protruida y sin fonación.

* Distancia tiromentoniana: distancia en centímetros entre la prominencia tiroidea y la porción más anterior del mentón con la cabeza totalmente extendida, y medida con una regla.
* Rango máximo de extensión de la cabeza: tamaño del ángulo entre la línea que une el ángulo de la boca y el trago con una línea horizontal de referencia (ver imagen), medida con el paciente en posición supina sobre una cama plana sin almohada, impidiendo el ascenso de los hombros al extender la cabeza.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Presentación del modelo: prueba Diagnóstica | DISCRIMINACIÓN | | | | |
| S | E | LR+ | LR- | ABC |
| Derivación | 5% | 99% | 3,96 | 0,96 | No aplica |

Riesgo de sesgo QUIPS tool: moderado.

**El-Ganzouri AR, McCarthy RJ, Tuman KJ, Tanck EN, Ivankovich AD. Preoperative Airway Assessment: Predictive value of a Multivariate Risk Index. Anesth Analg. 1996;82:1197-204.**

Presentación del modelo: puntaje simplificado.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Variable | | Puntaje simplificado |
| Apertura oral | ≥ 4 cm | 0 |
| < 4 cm | 1 |
| Distancia tiromentoniana | > 6,5 cm | 0 |
| 6,0-6,5 cm | 1 |
| < 6,0 cm | 2 |
| Clasificación de Mallampati | I | 0 |
| II | 1 |
| III | 2 |
| Movimiento del cuello | >90° | 0 |
| 80-90° | 1 |
| <80° | 2 |
| Habilidad de prognar la mandíbula | Si | 0 |
| No | 1 |
| Peso corporal | < 90 Kg | 0 |
| 90-110 Kg | 1 |
| > 110 Kg | 2 |
| Historia de intubación difícil | Ninguna | 0 |
| Cuestionable | 1 |
| Definitiva | 2 |

Punto de corte: ≥ 4 puntos

Factores pronóstico:

* Apertura oral: distancia entre incisivos en pacientes con dientes o distancia entre las encías en pacientes edéntulos.

> 4 cm o ≤ 4 cm.

* Distancia tiromentoniana: medida desde la escotadura tiroidea al borde inferior del mentón con la cabeza totalmente extendida.

6,5 cm, 6,0-6,5 cm o < 6 cm.

* Mallampati: medido con el paciente sentado y sin fonación. No se utilizó la modificación de Samsoon.

Clase I: los pilares de las fauces, el paladar blando y la úvula se visualizan.

Clase II: los pilares de las fauces y el paladar blando se visualizan, la úvula no se observa parcialmente al enmascararse por la base de la lengua.

Clase III: cuando solo el paladar blando puede ser visualizado.

* Movilidad de la cabeza y el cuello: rango de movimiento medido desde la extensión completa hasta la flexión completa.

>90°, 80-90°, <80°

* Prognatismo: capacidad de ubicar los incisivos inferiores delante de los incisivos superiores vs incapacidad de realizar la maniobra. Los edéntulos se consideraron como parte del primer grupo.
* Peso: <90 Kg - 90-110 Kg - > 110 Kg.
* Historia previa de intubación difícil: ausente – cuestionable- definitiva.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Presentación del modelo: puntaje simplificado.** | **DISCRIMINACIÓN** | | | | |
| S | E | LR+ | LR- | ABC |
| Derivación | 38,03% | 95,28% | 8 | 0,6 | 0,81 |
| **VALIDACIÓN EXTERNA** | | | | | |
| Cortellazi et al  Punto de corte:  ≥ 2 puntos. | 69,7% | 66,3% | 2,07  IC95% 1,72-2,48 | 0,46  IC95% 0,32-0,66 | 0,73  IC95% 0,76-0,8 |
| Cortellazi et al  Punto de corte:  ≥ 4 puntos. | 31,8% | 95% | 6,42  IC95% 4,09-10,08 | 0,72  IC95% 0,61-0,85 |
| Corso et al | 43,56% | 91,72% | 5,26 | 0,62 | 0,79  IC95% 0,77-0,82 |

Riesgo de sesgo QUIPS tool: intermedio

Nota: Cortellazi sugiere en su estudio de validación reducir el punto de corte a 2 o más puntos con el fin de aumentar la sensibilidad del modelo.

**Nath G, Sekar M. Predicting difficult intubation - a comprehensive scoring system. Anesth Intensive Care. 1997; 25:428-486**

Presentación del modelo: puntaje simplificado.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Variable | | Puntaje |
| I | Retrognatia o distancia tiromentoniana < 7 cm | 3 puntos |
| II | Signo de Mallampati (úvula no visible) | 2 puntos |
| III | Restricción para la extensión de la cabeza | 2 puntos |
| IV | Dientes prominentes | 2 puntos |
| V | Apertura oral < 4 cm | 2 puntos |
| VI | Longitud vertical del cuello (de la escotadura tiroidea al esternón) | 1 punto |
| VII | Circunferencia del cuello > 33 cm | 1 punto |

Punto de corte: ≥6 puntos para predecir dificultad.

|  |  |
| --- | --- |
| Factores de compensación | |
| Variable | Puntaje |
| Posibilidad para subluxar hacia anterior la mandíbula | 1 punto |
| Apertura oral > 5 cm | 1 punto |
| Longitud vertical del cuello > 8 cm | 1 punto |
| Distancia tiromentoniana > 8 cm | 1 punto |
| Edentulismo | 1 punto |

Los factores de compensación restan puntos en el puntaje total.

**Factores pronóstico:**

* **Mediciones en la mandíbula:**

Distancia tiromentoniana: medida de la prominencia tiroidea al mentón.

* **Mediciones en el cuello:**

Circunferencia: medida a nivel del cricoides.

Longitud vertical: medida de la prominencia tiroidea a la escotadura esternal.

* **Otras variables:**

Apertura oral o distancia entre incisivos: medida con la boca totalmente abierta.

* **Factores subjetivos:**

Presencia de retrognatia o “laringe” anterior.

Dentición: presencia de dientes prominentes o ausencia de dientes.

Restricción a la extensión de la cabeza o flexión del cuello: se midió subjetivamente. Cuando se evaluó la extensión de la cabeza se ubicó una mano detrás del cuello para inmovilizarlo con el fin de que la extensión de la cabeza se evaluara independientemente de la flexión del cuello. Cualquier restricción se clasificó como severa, leve o ausente.

Habilidad de prognatismo: capacidad de ubicar los incisivos inferiores delante de los superiores (subluxación anterior).

Mallampati modificado III o IV: úvula no visible.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Presentación del modelo** | **DISCRIMINACIÓN** | | | | |
| S | E | LR+ | LR- | ABC |
| Puntaje simplificado | 96,65% | 81,65% | 5,3 | 0,05 | No reportada, sin suficientes datos para calcular. |
| Puntaje simplificado con factores de compensación | 86,96% | 87% | 6,69 | 0,15 | No reportada, sin suficientes datos para calcular |

Riesgo de sesgo QUIPS tool: alto.

**Jiménez TD, Wacher-Rodarte NH, Abad-Carranza LM, et al. Índice de predicción de intubación difícil (IPID). Anest mex. 1997;9(6):212-218**

Presentación del modelo: puntaje.

Esta escala se presenta como un puntaje o score. El total corresponde a la sumatoria de las calificaciones asignadas a cada escala incorporada al modelo:

Escala predictiva de Mallampati modificada por Samsoon y Young, evalúa la visibilidad de las estructuras faríngeas con el paciente sentado y la boca completamente abierta sin efectuar fonación. Se asignó una calificación según la clase obtenida al aplicar esta evaluación.

Calificación 1: clase I) Visibilidad de paladar blando, fauces, úvula y pilares.

Calificación 2: clase II) Visibilidad de paladar blando, fauces y úvula.

Calificación 2: clase III) Visibilidad de paladar blando y base de la úvula.

Calificación 4: clase IV) nula visibilidad de paladar blando.

Escala de Patil-Aldreti, evalúa la distancia que existe entre el cartílago tiroides y el borde inferior del mentón, estando el paciente sentado, con la cabeza en extensión completa y la boca cerrada.

Calificación 1: más de 6,5 cm (podría no tener problemas).

Calificación 2: 6,0-6,5 cm (laringoscopia e intubación difíciles, pero posibles).

Calificación 3: < 6,0 cm (intubación imposible).

Distancia esternomentoniana, evalúa la medida de una línea recta imaginaria que va del borde superior del manubrio esternal a la punta del mentón, estando el paciente con la cabeza en extensión completa y la boca cerrada.

Calificación 1: más de 13 cm.

Calificación 2: 12,1-13 cm.

Calificación 3: 11,0 a 12 cm.

Calificación 4: menos de 11 cm.

Apertura interincisivos, evalúa la distancia que existe entre los incisivos superiores y los inferiores estando el paciente con la boca completamente abierta.

Calificación 1: más de 3 cm.

Calificación 2: 2,6-3 cm.

Calificación 3: 2,0 a 2,5 cm.

Calificación 4: menos de 2 cm.

Protrusión mandibular, se valora solicitando al paciente que lleve el mentón hacia adelante lo máximo que sea posible.

Calificación 1: los incisivos inferiores pueden ser llevados más adelante que los superiores.

Calificación 2: los incisivos inferiores y superiores quedan a la misma altura.

Calificación 3: los incisivos inferiores no pueden ser llevados hacia adelante a tocar los superiores.

|  |  |
| --- | --- |
| *ÍNICE DE PREDICCIÓN PARA INTUBACIÓN DIFÍCIL (IPID) - PUNTAJE DE INTUBACIÓN ESPERADA* | |
| 5-7 | Intubación fácil. |
| 8-10 | Discreta dificultad, no requiere maniobras adicionales. |
| 11-3 | Franca dificultad, requiere hasta dos intentos con ayuda de una o dos maniobras adicionales. |
| 14-16 | Gran dificultad, requiere más de dos intentos y ayuda de tres o más maniobras adicionales. |
| 17-18 | Intubación imposible. |

|  |  |
| --- | --- |
| *PUNTAJE DEL ÍNDICE DE PREDICCIÓN PARA INTUBACIÓN DIFÍCIL (IPID)* | |
| Puntaje IPID | Cormack-Lehane predicho |
| 5-7 | 1 |
| 8-10 | 2 |
| 11-16 | 3 |
| 17-18 | 4 |

|  |  |
| --- | --- |
| CORRELACIÓN CON LA CLASIFICACIÓN DE CORMACK - LEHANE | |
| VARIABLE | COEFICIENTE DE CORRELACIÓN DE SPEARMAN (*r)* |
| IPID | 0,673 |
| Mallampati | 0,481 |
| Patil-Aldreti | 0,513 |
| Distancia esternomentoniana | 0,509 |
| Distancia interincisivos | 0,357 |
| Protrusión mandibular | 0,384 |

No se realizó el cálculo de ninguna de las medidas de discriminación en este estudio. No se realizó validación interna o externa de este modelo. Riesgo de sesgo QUIPS tool: alto.

**Arné J, Descoins P, Fusciardi J, Ingrand P, Ferrier B, Boudigues D, et al. Preoperative assessment for difficult intubation in general and ENT surgery: predictive value of a clinical multivariate risk index. Br J Anaesth. 1998;80(22):140-6.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Factores de riesgo | | Puntaje simplificado |
| Historia previa de intubación difícil | No | 0 |
| Si | 10 |
| Patologías asociadas con intubación difícil | No | 0 |
| Si | 10 |
| Síntomas clínicos o patología de la vía aérea | No | 0 |
| Si | 3 |
| Distancia interincisivos (DI) y luxación de la mandíbula (LM) | DI ≥ 5 o LM > 0 | 0 |
| 3,5 < DI < 5 y LM 0 | 3 |
| DI < 3,5 y LM 0 | 13 |
| Distancia tiromentoniana | ≥ 6,5 cm | 0 |
| < 6,5 cm | 4 |
| Rango máximo de movimiento de la cabeza y el cuello | Sobre 100° | 0 |
| Cerca de 90° (90°±10°) | 2 |
| Bajo 80° | 5 |
| Mallampati modificado | Clase 1 | 0 |
| Clase 2 | 2 |
| Clase 3 | 6 |
| Clase 4 | 8 |
| Total posible | | 48 |

Punto de corte: > 11 puntos

**Factores pronóstico:**

* Conocimiento por el paciente de dificultad previa con la laringoscopia o la intubación: si el paciente ha sido informado previamente de dificultad durante un procedimiento previo en otro centro médico.
* Patologías asociadas con dificultades en la laringoscopia o intubación: malformaciones en la cara, acromegalia, espondilosis cervical con limitación en los movimientos del cuello, enfermedad occipito-atlanto-axial, tumores en la vía aérea, diabetes de larga data con síndrome de articulaciones entumecidas (“stiff joint síndrome”).
* Síntomas clínicos de patología de la vía aérea: como disnea relacionada con la compresión de la vía aérea, disfonía, disfagia, apnea del sueño (considerado si el caso era previamente documentado en su totalidad o si el paciente presentaba historia de ronquido con otros dos síntomas mayores entre despertar súbito con ahogamiento, somnolencia diurna excesiva o sueño no reparador).
* Distancia interincisivos y luxación mandibular: evaluada usando 3 niveles-- < 3,5 cm y luxación negativa, 3,5-5 cm y ausencia de luxación mandibular, >5cm y luxación mandibular posible.
* Distancia tiromentoniana medida con la cabeza en total extensión: < o > de 6,5 cm.
* Máximo rango de movimiento de la cabeza y el cuello medidos según las condiciones descritas por Wilson: <80° - 90° +/- 10° o > 100°.
* Mallampati modificado: I (paladar blando, fauces, úvula y pilares) II (paladar blando, fauces, úvula) III (paladar blando y base de la úvula) IV (paladar blando no visible).

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Presentación del modelo: puntaje simplificado** | **ARNÉ ET AL - DISCRIMINACIÓN EN ESTUDIO DE DERIVACIÓN** | | | | |
| S | E | LR+ | LR- | ABC |
| Población general | 92% | 93% | 13,14 | 0,09 | 0,95 |
| Cirugía general | 92% | 98% | 46 | 0,08 | - |
| ORL no oncológica | 87% | 95% | 17,4 | 0,14 | - |
| ORL oncológica | 96% | 71% | 3,31 | 0,06 | - |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Presentación del modelo: puntaje simplificado** | **ARNÉ ET AL DISCRIMINACIÓN EN ESTUDIO DE VALIDACIÓN** | | | | |
| S | E | LR+ | LR- | ABC |
| Población general | 93% | 93% | 13,29 | 0,08 | - |
| Cirugía general | 94% | 96% | 23,5 | 0,06 | - |
| ORL no oncológica | 90% | 93% | 12,86 | 0,11 | - |
| ORL oncológica | 92% | 66% | 2,71 | 0,12 | - |

Riesgo de sesgo QUIPS tool: moderado.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Presentación del modelo: puntaje simplificado** | **VALIDACIÓN EXTERNA** | | | | |
| S | E | LR+ | LR- | ABC |
| Naguib et al 2006 | 54,6% | 94,9% | 10,7 | 0,48 | 0,87 |
| L’Hermite et al 2009 | No reportado | No reportado | - | - | 0,76 |

**Naguib M, Malabarey T, Alsatli RA, Al Damegh S, Samarkandi AH. Predictive models for diffciult laryngoscopy and intubation. A clinical, radiologic and three-dimensional computer imaging study. Can J Anaesth. 1999;46(8):748-59.**

Los modelos se presentan como funciones de discriminación.

* Clínico = 4,9504 + (distancia tiroesternal x 1,1003) + (Mallampati x -26076) + (distancia tiromentoniana x 0,9684) + (circunferencia cervical x -0.3966).
* Clínico-radiológico *=* -10,2717 + (distancia tiroesternal x 1,2422) + (Mallampati x -3,368) + (DTMx0,966) + (profundidad proceso espinoso C2 x -0,3191) + (ángulo A x 0,176).

Interpretación: valor > 0 paciente fácil de intubar – valor < 0 paciente difícil de intubar. El modelo predice el desenlace compuesto laringoscopia e intubación difícil.

**Factores pronóstico:**

* Distancia tiroesternal: medida a lo largo de una línea recta desde la escotadura tiroidea al borde superior del manubrio esternal con la cabeza totalmente extendida y la boca cerrada.
* Mallampati modificado: cita el método de Mallampati modificado por Samsoon.
  + Clase 1: paladar blando, fauces, úvula y pilares visibles.
  + Clase 2: paladar blando, fauces y úvula visible.
  + Clase 3: paladar blando y base de la úvula visibles.
  + Clase 4: ninguna porción del paladar blando visibles.
* Distancia tiromentoniana medida a lo largo de una línea recta desde la escotadura tiroidea al borde inferior del mentón con la cabeza totalmente extendida y la boca cerrada.
* Circunferencia cervical: no especifica técnica de medición.
* Profundidad de la apófisis espinosa de C2: distancia de la apófisis espinosa de C2.
* Ángulo A: los ángulos A, B, y C del triángulo ABC delimitado en la radiografía lateral del cuello. A es el punto más anterior e inferior del borde del cuerpo de la vértebra cervical C6. B es el punto de confluencia de AB, la línea a lo largo de la superficie de oclusión de los dientes del maxilar y CB, la línea pasando a través de dos puntos, C y el aspecto más posterior del cuerpo de la primera vértebra cervical.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Presentación del modelo: función de discriminación** | **DISCRIMINACIÓN** | | | | |
| S | E | LR+ | LR- | ABC |
| Clínico | 95,4% | 91,2% | 10,8 | 0,05 | 0,933 |
| Clínico-radiológico | 95,8 | 96,9% | 30,9 | 0,04 | 0,97 |
| **VALIDACIÓN EXTERNA** | | | | | |
| Naguib et al - 2006 | 81,4% | 72,2% | 2,93 | 0,26 | 0,82 |

Riesgo de sesgo QUIP tool: moderado.

**Karkouti K, Rose DK, Wigglesworth D, Cohen MM. Predicting difficult intubation: a multivariable analysis. Can J Anaesth. 2000;47(8):730-9.**

Probabilidad de intubación difícil= 1/[1+exp ((L)]

Donde, L= 35,9 + [(3,35(“Apertura oral”(cm)+[(0,38x”Extensión atlanto-occipital”(grados)] + [(4,77 x ”protrusión del mentón”(cm). Punto de corte: 0,2

**Factores pronóstico:**

* Apertura oral: se le solicitó al paciente abrir la boca lo más grande posible. La distancia entre los incisivos superiores e inferiores (o las encías en los pacientes edéntulos) medida en la línea media fue medida.
* Protrusión del mentón (asumir posición de olfateo con la boca abierta): se le solicitó al paciente que asumiera la posición de olfateo realizando flexión del cuello con posterior inclinación de la cabeza tanto como sea posible (el investigador posicionó su mano en la porción inferior del cuello para mantener inmóvil la columna cervical) manteniendo la boca lo más abierta posible El borde de una regla clara se coloca en una línea desde la punta de los incisivos superiores hasta la parte más anterior del cartílago tiroides y se mide la distancia perpendicular desde el borde de la regla hasta el tubérculo genial al frente de esta línea, aproximando a el múltiplo más cercano de 0.25 cm.
* Extensión atlantooccipital: Se le pide al paciente que flexione el cuello completamente manteniendo la boca ligeramente abierta. La punta de un transportador se coloca en el meato acústico externo y se alinea con la superficie de oclusión de los dientes del maxilar. Luego, el paciente asume la "posición de olfateo" (como se indica más arriba) y el ángulo atravesado por la superficie de oclusión de los dientes maxilares se mide en grados centígrados.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Extensión atlanto-occipital (grados) | | | | | | | | |
| Apertura oral (cm) | - | 0 | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 |
| 2,5 | 6,1 | 5,7 | 5,3 | 4,9 | 4,5 | 4,1 | 3,7 | 3,3 |
| 3,0 | 5,7 | 5,3 | 4,9 | 4,5 | 4,1 | 3,7 | 3,4 | 3,0 |
| 3,5 | 5,4 | 5,0 | 4,6 | 4,2 | 3,8 | 3,4 | 3,0 | 2,6 |
| 4,0 | 5,0 | 4,6 | 4,2 | 3,8 | 3,5 | 3,0 | 2,6 | 2,3 |
| 4,5 | 4,7 | 4,3 | 3,9 | 3,5 | 3,1 | 2,7 | 2,3 | 1,9 |
| 5,0 | 4,3 | 3,9 | 3,5 | 3,1 | 2,7 | 2,3 | 1,9 | 1,6 |
| 5,6 | 4,0 | 3,6 | 3,2 | 2,8 | 2,4 | 2,0 | 1,6 | 1,2 |

Encontrar la intersección apropiada de acuerdo con la apertura oral y la extensión atlanto-occipital del paciente. Si la protrusión del mentón (cm) es menor o igual al valor de la intersección la intubación se predice como difícil.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Presentación del modelo** | **DISCRIMINACIÓN** | | | | |
| S | E | LR+ | LR- | ABC |
| Nomograma | 80% | 99,5% | 160 | 0,2 | - |
| Función de discriminación | 86,80% | 96% | 21,7 | 0,13 | 0,98 |

Riesgo de sesgo QUIPS tool: intermedio.

**Ayuso MA, Sala X, Luis M, Carbó JM. Predicting difficult orotracheal intubationin pharyngo-laryngeal disease: preliminary results of a composite index. Can J Anaesth. 2003;50(1)81-5.**

Presentación del modelo: puntaje simplificado.

|  |  |
| --- | --- |
| Factores de riesgo | Valor ajustado |
| Mallampati II | . |
| Mallampati III | 3 |
| Mallampati IV | 4 |
| Distancia tiromentoniana < 6,5 cm | 2 |
| Apertura oral o distancia interincisivos < 40 mm | 2 |
| Limitación de la articulación temporomandibular | . |
| Dentición patológica | 3 |
| Deficiencia maxilar | 5 |
| Movilidad del cuello ≤ 90° | 2 |
| Retrognatia | 3 |
| Síntomas de disfunción laríngea | 4 |
| Tumor de la región supraglógica | 5 |

Punto de corte ≥ 5 puntos

**Factores pronóstico:**

Mallampati modificado.

* + 0: Grados I y II.
  + 1: Grados III y IV.

Distancia tiromentoniana.

* + 0: ≥ 6,5 cm.
  + 1: < 6,5 cm.

Apertura oral.

* 0: ≥ 4 cm.
* 1: < 4 cm.

Dentición.

* 0: incisivos normales o la ausencia total de dientes.
* 1: incisivos móviles o prominentes.

Deficiencia maxilar.

* 0: ninguna.
* 1: presencia de hipoplasia del maxilar o paladar arqueado.

Movilidad de la cabeza y el cuello.

* 0: >90°.
* 1: ≤90°.

Retroceso mandibular (vista lateral de la cara).

* 0: la mandíbula no retrocede respecto al maxilar.
* 1: retrognatia.

Índice de masa corporal.

* 0: ≤30.
* 1: > 30.

Manifestaciones clínicas de disfunción laríngea.

* 0: disfonía aislada.
* 1: síntomas de insuficiencia laríngea (estridor, disnea inspiratoria, disfagia).

Localización supraglótica de la patología laríngea.

* 0: sin localización supraglótica.
* 1: proceso exofítico en la región supraglótica o con compromiso de la base de la lengua.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Presentación del modelo** | **DISCRIMINACIÓN** | | | | |
| S | E | LR+ | LR- | ABC |
| Puntaje simplificado | 94% | 76% | 3,9 | 0,07 | - |

Riesgo de sesgo QUIPS tools: moderado.

**Iohom G, Ronayne M, Cunningham AJ. Prediction of difficult tracheal intubation. Eur J Anaesthesiol. 2003;20(1):31-6.**

Modelo presentado como prueba diagnóstica o test.

|  |  |
| --- | --- |
| Factor pronóstico | Definición |
| Mallampati modificado | Clase III o IV |
| Distancia tiromentoniana | ≤ 6,5 cm |
| Distancia esternomentoniana | ≤ 12,5 cm |

Punto de corte: paciente positivo para vía aérea difícil si presenta tres factores pronóstico.

**Factores pronóstico:**

* Mallampati: se evaluó utilizando una linterna, con el paciente sentado, la boca totalmente abierta y la lengua protruyendo y sin fonación.
  + Clase I: los pilares de las fauces, el paladar blando y la úvula son visibles.
  + Clase II: los pilares de las fauces no son visibles pero la úvula es parcialmente visible.
  + Clase III: la úvula se oculta totalmente por la base de la lengua y la pared posterior de la faringe no es visible.
  + Clase IV: sólo el paladar duro es visible.
* Distancia tiromentoniana: medida como la línea recta en cm desde la escotadura tiroidea hasta el borde inferior del mentón con la cabeza en extensión y la boca cerrada. Se empleó una regla y la distancia se aproximó al múltiplo de 0,5 cm más cercano.
* Distancia esternomentoniana: distancia en centímetros entre el borde superior del manubrio esternal y el “punto óseo” del mentón con la cabeza en total extensión y la boca cerrada.

Se consideraron como predictores positivos las clases III y IV de Mallampati, una distancia tiromentoniana <6,5 cm y una distancia esternomentoniana < 12,5 cm.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Presentación del modelo: prueba diagnóstica** | **DISCRIMINACIÓN** | | | | |
| S | E | LR+ | LR- | ABC |
| Mallampati III o IV +DTM ≤6,5 cm + DEM ≤ 12,5 cm | 30% | 100 | Tiende a infinito | 0,7 | No aplica |

Riesgo de sesgo QUIPS tool: moderado.

**Merah NA, Wong DT, Ffoulkes-Crabbe DJ, Kushimo OT, Bode CO. Modified Mallampati test, thyromental distance and inter-incisors gap are the best predictors of difficult laryngoscopy in West Africans. Can J Anaesth. 2005;52(3):291-6**

Presentación del modelo: prueba diagnóstica.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **MEDIDAS DE DISCRIMINACIÓN - COMBINACIÓN DE FACTORES PRONÓSTICO** | | | | |
| **Combinación** | **Sensibilidad** | **Especificidad** | **LR+** | **LR-** |
| Mallampati III o IV + distancia tiromentoniana ≤ 6,5 cm + longitud de la mandíbula ≤ 9 cm. | 76,90% | 74,40% | 3,00 | 0,31 |
| Mallampati III o IV + distancia tiromentoniana ≤ 6,5 cm + distancia interincisivos ≤ 4 cm. | 84,60% | 94,60% | 15,67 | 0,16 |
| Distancia tiromentoniana ≤ 6,5 cm + longitud mandibular ≤ 9 cm + distancia interincisivos ≤ 4 cm. | 61,50% | 98,20% | 34,17 | 0,39 |
| Mallampati III o IV + distancia tiromentoniana ≤ 6,5 cm + longitud mandibular ≤ 9 cm + distancia interincisivos ≤ 4 cm. | 84,60% | 73,30% | 3,17 | 0,21 |
| Mallampati III o IV + distancia tiromentoniana ≤ 6,5 cm + distancia esternomentoniana ≤ 13,5 cm + longitud mandibular ≤ 9 cm + distancia interincisivos ≤ 4 cm. | 84,60% | 73,30% | 3,17 | 0,21 |

El autor indica que la combinación Mallampati/DTM/DII presenta el mejor rendimiento. El modelo o test es positivo con las tres variables positivas.

Riesgo de sesgo QUIPS tool: intermedio.

**Factores pronóstico**

* Mallampati modificado: registrado como las estructuras faríngeas visibles con máxima apertura oral.
* Distancia tiromentoniana medida utilizando una regla.
* Distancia interincisivos: distancia entre los incisivos superiores e inferiores. medida con el paciente sentado con la cabeza en posición neutra y la boca abierta al máximo. Se empleó un calibrador.

El autor no expone en el texto las definiciones completas de cada factor pronóstico ni explica con amplitud las condiciones y elementos para la medición.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Presentación del modelo** | **DISCRIMINACIÓN** | | | | |
| S | E | LR+ | LR- | ABC |
| Prueba diagnóstica | 84,6% | 94,6% | 15,65 | 0,16 | No aplica |

Riesgo de sesgo QUIP tool: moderado.

**Naguib M, Scamman FL, O'Sullivan C, Aker J, Ross AF, Kosmach S, et al. Predictive performance of three multivariate difficult tracheal intubation Models: a double-blind, case-controlled study. Anesth Analg. 2006;102(3):818-24.**

Presentación del modelo: función de discriminación.

*l*= 0,2262 – 0,4621 x distancia tiromentoniana + 2,5516 x Mallampati – 1,1461 x distancia interincisivos + 0,0433 x talla.

Distancia tiromentoniana, distancia interincisivos y talla en cm.

Mallampati: clases 1 y 2 =0; clases 3 y 3 =1.

Interpretación:

* Laringoscopia e intubación fácil si *l < 0.*
* Laringoscopia e intubación difícil si *l>0.*

Riesgo de sesgo QUIPS tool:

**Factores pronóstico:**

* Talla (cm).
* Mallampati modificado.
* Clase 1: paladar blando, fauces, úvula y pilares visibles.
* Clase 2: paladar blando, fauces y úvula visible.
* Clase 3: paladar blando y base de la úvula visible.
* Clase 4: nada del paladar blando es visible.
* Distancia interincisivos (cm) medida con la boca totalmente abierta.
* Distancia tiromentoniana (cm) medida como una línea recta desde la escotadura tiroidea al borde inferior del mentón con la cabeza totalmente extendida y la boca cerrada.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Presentación del modelo** | **DISCRIMINACIÓN** | | | | |
| S | E | LR+ | LR- | ABC |
| Función de discriminación | 82,5%  IC95% 73-89% | 86,6%  IC95% 77-91% | 5,73 | 0,2 | 0,9 |

Riesgo de sesgo QUIP tool: moderado.

**L'Hermite J, Nouvellon E, Cuvillon P, Fabbro-Peray P, Langeron O, Ripart J. The simplified predictive intubation difficulty score: a new wighted score for difficult airway assessment. Eur J Anaesthesio. 2009.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ANÁLISIS MULTIVARIANTE: FACTORES DE RIESGO PREOPERATORIOS** | | | | |
| **Factor pronóstico** | **OR** | **IC95%** | **Coeficiente de regresión** | **P** |
| Mallampati clase IV | 15,23 | 4,66-49,76 | 2,72 | <0,0001 |
| Mallampati clase III | 5,253 | 2,47-12,36 | 1,71 | <0,0001 |
| Apertura oral < 3,5 cm | 3,03 | 1,49-6,40 | 1,13 | 0,003 |
| Mallampati clase II | 2,79 | 1,38-5,65 | 1,03 | 0,004 |
| Patologías asociadas con intubación difícil | 2,47 | 1,21-5,05 | 0,91 | 0,013 |
| Razón talla / distancia tiromentoniana ≥ 25 | 1,89 | 1,03-3,49 | 0,64 | 0,041 |

Presentación del modelo: puntaje simplificado.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Puntuación del puntaje simplificado: “The simpligied predictive intubation difficulty score” | | |
| Factores de riesgo | | Puntaje simplificado |
| Patologías asociadas con intubación difícil | No | 0 |
| Si | 10 |
| Apertura oral o distancia interincisivos | ≥ 3,5 cm | 0 |
| < 3,5 cm | 10 |
| Razón talla / altura tiromentoniana | < 25 cm | 0 |
| ≥ 25 cm | 5 |
| Rango máximo de movimiento de la cabeza y el cuello | ≥ 80° | 0 |
| < 80° | 5 |
| Mallampati modificado | Clase 1 | 0 |
| Clase 2 | 10 |
| Clase 3 | 15 |
| Clase 4 | 25 |
| Total posible | | 55 |

Punto de corte > 10 puntos

**Factores pronóstico**

* Conocimiento previo de intubación difícil: historia de intubación traqueal difícil reportada por el paciente o documentada en registros anestésicos previos.
* Condiciones patológicas asociadas con dificultad en la intubación: malformaciones de la cara, acromegalia, reumatismo cervical con limitación para los movimientos del cuello, tumores de la vía aérea, diabetes mellitus con síndrome de rigidez articular.
* Síntomas clínicos de patología de la vía aérea: disnea asociada a la compresión de la vía aérea, disfonía, disfagia y síndrome de apnea del sueño documentado previamente.
* Apertura oral: se le solicitó al apaciente abrir la boca lo máximo posible para medir la distancia entre los incisivos en la línea media. En los pacientes edéntulos se midió la distancia intergingival a nivel de la línea media.
* Subluxación mandibular: se les solicitó a los pacientes subluxar la mandíbula. Se consideró positivo si los incisivos inferiores pueden ponerse por delante de los superiores, ausente si se encuentran al mismo nivel o negativo si los pacientes son incapaces de realizar esta maniobra.
* Distancia tiromentoniana y relación talla/distancia tiromentoniana: se les solicitó a los pacientes extender la cabeza lo máximo posible. La distancia tiromentoniana se midió a lo largo de una línea recta entre la escotadura tiroidea y el borde inferior del mentón. Usando este valor, se calculó la relación talla / distancia tiromentoniana.
* Máximo rango de movimiento de la cabeza y el cuello: se les solicitó a los pacientes flexionar completamente la cabeza y el cuello. En esta posición el puente nasal es casi vertical. A continuación, se solicitó extender la cabeza y el cuello lo máximo posible, midiendo el ángulo del puente nasal en flexión y en extensión. Se graduó en tres niveles: >100°, entre 80° y 100° y < 80°.
* Mallampati modificado: se evaluó la visibilidad de las estructuras faríngeas con el paciente en sedente, con la cabeza en leve extensión y la lengua protruida sin fonación.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Presentación del modelo** | **DISCRIMINACIÓN** | | | | |
| S | E | LR+ | LR- | ABC |
| Puntaje simplificado | 65% | 76% | 2,7 | 0,46 | 0,78 |

Riesgo de sesgo QUIP tool: moderado.

**Eberhart LH, Arndt C, Aust HJ, Kranke P, Zoremba M, Morin A. A simplified risk score to predict diffciult intubation: development and prospective evaluation in 3763 patients. Eur J Anaesthesiol. 2010;27(11):935-40.**

Presentación del modelo: puntaje o score.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **MODELO DE EBERHART ET AL – FACTORES PRONÓSTICO PARA INTUBACIÓN DIFÍCIL** | | | |
| **Factor pronóstico** | **Coeficiente- ± DE** | ***P*** | **OR (IC95%)** |
| Presencia de dientes frontales superiores | 1,28±0,40 | <0,0001 | 3,61 (1,65-7,88) |
| Historia de intubación difícil | 1,06±0,47 | 0,025 | 2,88 (1,14-7,27) |
| Mallampati 2-3 | 0,94±0,32 | 0,004 | 2,55 (1,36-4,80) |
| Mallampati 4 | 0,65±0,27 | 0,017 | 1,91 |
| Apertura oral < 4 cm | 0,49±0,30 | 0,046 | 1,80 (1,01-3,21) |
| Constante | -5,29±0,47 |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **EBERHART ET AL** | |
| **Factores de riesgo presentes** | **Riesgo predicho** |
| 0 | 0% |
| 1 | 2% |
| 2 | 4% |
| 3 | 8% |
| 4 o 5 | 17% |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Presentación del modelo** | **DISCRIMINACIÓN\*** | | | | |
| S | E | LR+ | LR- | ABC |
| Puntaje simplificado | - | - | - | - | 0,71  IC95% 0,63-0,81 |
| **Calibración:**  Pendiente de la línea de regresión 1,11 (siendo 1,0 el valor ideal).  Desplazamiento mínimo. | | | | |

Riesgo de sesgo QUIPS tool: moderado. Sensibilidad y especificidad no reportadas por el autor. Tampoco se ofrece la información necesaria para su cálculo.

**Factores pronóstico:**

* Presencia de dientes frontales.
* Historia de intubación difícil (si/no): interrogando el paciente.
* Mallampati modificado:

Clase I: paladar blando, fauces, úvula y pilares visibles.

Clase II: paladar blando, fauces y úvula visibles.

Clase III: sólo el paladar blando y la base de la úvula puede ser visible.

Clase IV: el paladar blando no es visible.

* Apertura oral - Distancia interincisivos (cm): medida con la boca totalmente abierta.

**Connor CW, Segal S. Accurate Classification of difficult intubation by computerized facial analysis. Anesth Analg. 2011;112(1):84-93**

Modelo derivado del análisis de proporciones fáciles a través del software FaceGen Modeller v3,3 (sitio web: <https://facegen.com/modeller.htm>).

L(z)= 1/(1+*e*-*z*’) donde *z* = 0 – X1-1)2/2σ21]

– X2-2)2/2σ22] - … (C1)

El valor de L(z) está siempre entre 0 y 1 siendo la probabilidad predicha de presentar el desenlace. 1-L(z) informa la probabilidad predicha de no tener el desenlace. Si L(z) es ≤ 0,5 se predice que el paciente es fácil de intubar; si L(z) ≥ 0,5 el paciente es difícil de intubar. Requiere de software especializado para su cálculo.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Presentación del modelo** | **DISCRIMINACIÓN** | | | | |
| S | E | LR+ | LR- | ABC |
| Función de discriminación | 90% | 85% | 6 | 0,11 | 0,899 |

Riesgo de sesgo QUIPS tool: moderado.

**Biro P. A topographically oriented, simple and informative formula to describe a difficult airway: F.R.O.N.T. Anestezjologia I Ratownictwo.2012;6:182-187**

**Variables estudiadas:**

F= “Face” o cara. Labios, boca, nariz, mejillas, mentón y en individuos hombres la barba (relevante en la ventilación con máscara facial).

R= “Row of teeth” o arcada dental. Incluye arcada dental y las demás estructuras conectadas a esta, presencia o ausencia de piezas, posicionamiento, encías y distancia interincisivos.

O= “Oral cavity” o cavidad dental. Cualquier estructura por detrás de la arcada dental y sobre la epiglotis como el paladar, pilares amigdalinos, amígdalas, lengua y base de la lengua.

N= “Neck” o cuello. Considera la forma, longitud y más importante, la movilidad de la columna cervical.

T= “Trachea and larynx”. Contiene la vía aérea superior por debajo de la epiglotis y sobre la carina. Indica características que podrían ser relevantes para la inserción y posicionamiento del tubo traqueal.

Estos componentes se evalúan con dos niveles de certeza y 3 subíndices de gravedad.

* Niveles de certeza: si el componente es incierto, inaccesible o desconocido se usa la versión minúscula de la letra en el componente del acrónimo. Minúscula (Ej. “o” para el componente Oral cavity), mayúsculas (Ej. “O” para el componente Oral cavity).
* Subíndices numéricos: indican el grado de gravedad del problema en una escala ordinal, no en un sentido estrictamente matemático (no deben sumarse). La magnitud del subíndice sólo es aplicable a una categoría específica no pudiendo ser comparable con otro subíndice en otro nivel.

0= nivel normal o simplemente sin dificultad para realizar cualquier procedimiento estándar en la vía aérea. Puede omitirse la colocación del numeral sin las condiciones se consideran normales.

1= moderado nivel de dificultad para realizar cualquiera de los procedimientos relacionados al maneo de la vía aérea. Podría necesitarse la aplicación de alternativas diferentes a las técnicas estándar o involucrar a un experto.

2= alto nivel de dificultad (o posiblemente incapacidad) para realizar alguna de las maniobras o procedimientos estándar relacionados al manejo de la vía aérea, con certeza se necesitará la aplicación de técnicas alternativas e involucrar a un experto.

Si se presentan múltiples alteraciones en un mismo nivel el elemento con mayor nivel de dificultad en el manejo de la vía aérea es el que se debe describir.

El autor propone el sistema de clasificación y lo ejemplifica una serie de 3 casos. No hay datos de discriminación reportados en el documento.

**Langeron O, Cuvillon P, Ibanez-Esteve C, Lenfant F, Riou B, Le Manach Y. Prediction of difficult tracheal intubation: time for a paradigm change. Anesthesiology. 2012;117(6):1223-33.**

El autor construye un modelo por regresión logística simple con base en el estudio de los factores pronóstico recuperados de los pacientes. Con este modelo utiliza la potenciación de gradiente para generar un modelo asistido por computador.

**Factores pronóstico**

* Edad: no definida en el texto.
* Sexo: hombre o mujer.
* Índice de masa corporal en Kg/m2.
* Mallampati modificado: determinado con el paciente sentado con la cabeza en extensión y la boca totalmente abierta, la lengua protruida y con fonación. Se suministraron esquemas para la clasificación en el formato de recolección de datos.
* Distancia tiromentoniana: medida con el paciente sentado y la cabeza en extensión.
* Apertura oral: medida como la distancia interincisivos.
* Retrognatia: no definida en el texto.
* Macroglosia: no definida en el texto.
* Roncador habitual: se le preguntó el paciente si roncaba casi todas o cada noche (sin preguntar por la intensidad del ronquido).

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ANÁLISIS MULTIVARIADODE PREDICTORES DE INTUBACIÓNT RAQUEAL DIFÍCILY CONSTRUCCIÓN DEL PUNTAJE CLÍNICO** | | | | | |
|  | Predictores analizados como variables continuas | | Predictores analizados como variables discontinuas | | |
| Variables | OR (IC 95%) | Valor de *P* | Intervalos | OR (IC 95%) | Puntaje SCORE clínico |
| IMC (Kg/m2) | 1,03 (1,00-1,06) | 0,05 | <25 | 1 | 0 |
| 25-34 | 0,95 (0,65-1,49) | 0 |
| ≥ 35 | 1.6 (0,76-3,15) | +1 |
| Clasificación de Mallampati modificada | 2,21 (1,74-2,82) | <0,001 | 1 | 1 | 0 |
| 2 | 2,58 (1,55-4,38) | +2 |
| 3 | 4,96 (2,67-9,78) | +4 |
| 4 | 7,32 (2,84-18,02) | +6 |
| Apertura oral (mm) | 0,97 (0,94-0,99) | 0,05 | >50 | 1 | 0 |
| 36-50 | 1,39 (0,66-3,50) | +1 |
| ≤ 35 | 3,65 (1,59-9,72) | +2 |
| Distancia tiromentoniana (mm) | 0,98 (0,97-1,00) | 0,05 | ≥ 90 | 1 | 0 |
| 61-89 | 1,24 (0,63-2,66) | +1 |
| ≤ 60 | 2,04 (1,30-3,34) | +2 |
| Sexo | 1 |  | Mujer | 1 |  |
| 1,52 (1,01-2,37) | 0,04 | Hombre | 1,53 (1,01-2,38) | +1 |
| Retrognatia | 1 |  | No | 1 | 0 |
| 2,33 (1,47-3,65) | <0,002 | Si | 2,37 (1,49-3,72) | +2 |

Influencia relativa de cada variable en el modelo asistido por computador.

El autor no facilita el modelo final asistido por computador. Describe únicamente la influencia relativa con la imagen dispuesta previamente.

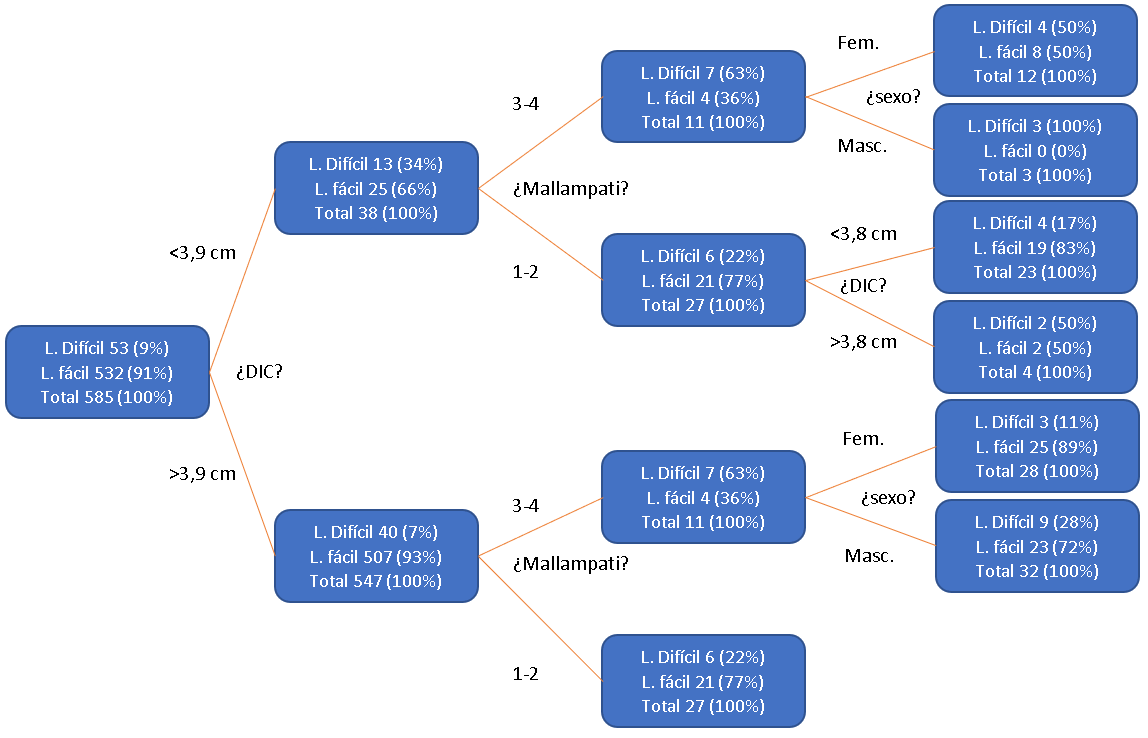
|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Presentación del modelo** | **DISCRIMINACIÓN** | | | | |
| S | E | LR+ | LR- | ABC |
| Puntaje simplificado | No reportada | No reportada | - | - | 0,86  IC95% 0,84-0,91 |
| **Precisión:** 76,2%.  **Calibración:**  Hosmer-Lemeshow 🡪 X2= 0,37; df=8; P=0,71; estadístico-c =0,75  **Validación cruzada:**  Optimismo en la validación cruzada = 0,00 | | | | |

Riesgo de sesgo QUIPS tool: moderado

**Ojeda D. Predictores de laringoscopía difícil. Rev Chil Anest. 2012;41:179-187.**

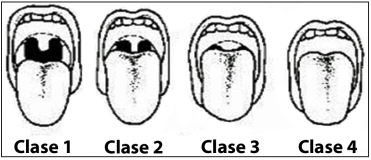
Presentación del modelo: árbol de decisión.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Variable** | **Odds ratio** | **IC95%** | **Valor de p** |
| Sexo femenino | 0,21 | 0,1-0,4 | 0,000 |
| Distancia interincisivos | 0,32 | 0,18-0,55 | 0,000 |
| Distancia tiromentoniana | 0,78 | 0,59-0,104 | 0,087 |
| Mallampati 3 o 4 | 4 | 1,87-8,56 | 0,000 |



**Factores pronóstico**

* Sexo.
* Mallampati modificado, de acuerdo a la siguiente figura disponible en el manuscrito:

****

* Distancia interincisivos: distancia entre los incisivos superiores e inferiores medida a nivel de la línea media.
* Distancia tiromentoniana: distancia recta entre el borde superior del cartílago tiroides hasta el borde inferior del maxilar inferior a nivel de la línea media.

Perfiles:

* Alto riesgo de laringoscopia 3 y 4 (alto riesgo de intubación difícil).
  + Hombre con distancia interincisivos menor a 3,8 cm y Mallampati 3 o 4 (100% de laringoscopia 3 o 4).
* Bajo riesgo de laringoscopia difícil (intubación fácil):
  + Pacientes con distancia interincisivos mayor o igual a 3,9 cm y Mallampati grado 1 o 2 (95% de laringoscopias 1 o 2).

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Presentación del modelo** | **DISCRIMINACIÓN** | | | | |
| S | E | LR+ | LR- | ABC |
| Árbol de decisión | 72% | 76,6 | 3,08 | 0,36 | 0,77-0,88 |
| **Precisión:** 76,2% | | | | |

Riego de sesgo QUIPS tool: moderado.

**Riveros E, Manrique-Abril F, Ospina JM. Análisis físico y modelo matemático de la vía aérea, aplicación clínica y posible impacto sobre intubación traqueal. Acta Médica Colombiana. 2012;37(1):21-26.**

Describen un modelo matemático para calcular el área disponible para acomodar el volumen incompresible de la lengua durante la laringoscopia enunciándola como una expresión matemática o F. Este normaliza el volumen incompresible para hacerlo una magnitud independiente de la talla del paciente, siendo definido por la siguiente ecuación:

F = 100 \* XT/IT \* XS/JS \* Sen 

F determina el volumen de la lengua, independientemente de las dimensiones corporales del paciente.

Los puntos geométricos importantes para el desarrollo de la ecuación son:

* I: Borde de los dientes incisivos superiores.
* J: Punto medio entre los cóndilos mandibulares.
* S: punto medio de la sínfisis mandibular.
* T: un punto en la línea de la vía aérea anterior (línea imaginaria que pasa por la glotis), donde hace intersección con el hioides.
* : ángulo SXT, representado en la figura. Es determinado por los segmentos XS y XT.

**Determinación clínica de los segmentos empleados:**

* IT: línea desde el borde de los dientes incisivos superiores hasta un punto en la línea de la vía aérea anterior (línea imaginaria que pasa por la glotis), donde hace intersección con el hioides. Con la ayuda de un goniómetro y con el paciente haciendo apertura oral no forzada de 4 cm, trazamos una línea que parte de los dientes incisivos superiores y sigue la dirección del maxilar superior, la cual hace intersección con la línea trazada desde el punto medio del maxilar inferior hasta el hueso hioides. Trigonométricamente se deriva la línea IT al conocer dos lados del triángulo y el ángulo opuesto.
* JS: línea desde el punto medio de los cóndilos mandibulares al punto medio de la sínfisis mandibular. Se calcula trigonométricamente como: a2=b2+c2-2bc cos, a partir del triángulo determinado por las dos líneas que se proyectan anteriormente desde los cóndilos mandibulares y se intersecan delante de la sínfisis mandibular.
* X: punto de intersección de IT y JS.
* Segmento XS: trazando una línea paralela al piso de la boca, anterior al hueso hioides se hace una aproximación a la línea XS.
* Segmento XT: se traza la línea externa entre el punto S clínico y el hueso hioides, y dado que el ángulo SXT se aproxima a 90°, se procede a aplicar el teorema de Pitágoras para despejar XT.
* Ángulo : calculado del conocimiento del valor de los segmentos XS y XT.

**Interpretación:**

* F ≥ 15: intubación fácil.
* F < 15: intubación difícil.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Presentación del modelo** | **DISCRIMINACIÓN** | | | | |
| S | E | LR+ | LR- | ABC |
| Modelo matemático bidimensional | 42% | 98,2% | 23,33 | 0,59 | No aplica |
| **Índice de Youden:** 0,4.  Advertencia: se definió el desenlace como el diagnóstico como vía aérea difícil tras valoración clínica por un anestesiólogo. | | | | |

Riesgo de sesgo QUIP tool: alto.

**Seo SH, Lee JG, Yu SB, Kim DS, Ryu SJ, Kim KH. Predictors of difficult intubation defined by the intubation difficulty scale (IDS): preditive value of 7 airway assessment factors. Korean J Anesthesiol. 2012;63(6):491-7**

Presentación del modelo: puntaje o score.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Factores de la vía aérea | Puntaje | | |
| 0 | 1 | 2 |
| Clasificación de Mallampati | Clase I | Clase II | Clases III y IV |
| Distancia tiromentoniana (cm) | > 6,5 | 6-6,5 | < 6 |
| Movimiento de la cabeza y el cuello (°) | >90 | 90 | <90 |
| Índice de masa corporal (Kg/m2) | <25 | ≥25 | - |
| Dientes prominentes | No | Leve | Severo |
| Distancia interincisivos (cm) | >5 | 4-5 | <4 |
| Test de mordida del labio superior | Clase I | Clase II | Clase III |

Punto de corte: > 6 puntos

**Factores pronóstico:**

* Mallampati modificado: se ubica al paciente sentado con la cabeza en posición neutra y la boca abierta tanto como sea posible. El paciente protruye la lengua fuera de la boca si es posible. El observador usa una linterna para observar las estructuras faríngeas. Tras solicitarle al paciente que se relaje, se realiza una nueva observación y se decide la clase.
* Distancia tiromentoniana: medida cuando el paciente extiende el cuello. La distancia de la escotadura tiroidea hasta el extremo del mentón se midió usando 3 nudillos (aproximadamente 6-6,5 cm).
* Movimiento de la cabeza y el cuello: el rango de movimiento fue medido solicitando al paciente extender el cuello lo máximo posible. Luego, mientras se sostiene un lápiz verticalmente sobre la frente, se ubica un bloc contra el lado de la cara del paciente junto al lápiz. Se procede a flexionar el cuello lo máximo posible. Si el lápiz es paralelo al lado inferior se registra como 90°, si es inferior a este como > 90°.
* Índice de masa corporal: con 25 Kg/m2 o más se registró como 1 punto, si es menor a 25 Kg/m2 se asignaron 0 puntos.
* Severidad de dientes prominentes: se consideraba normal si el paciente juntaba los dientes, y los dientes superiores se cerraban sobre los inferiores sin espacio. Si los dientes superiores sobresalían 0-0.5 cm más que los dientes inferiores, se consideraba moderado. Si los dientes superiores sobresalían más de 0,5 cm en comparación con los dientes inferiores, se consideraba grave.
* Distancia interincisivos: medida registrando la distancia entre los dientes superiores o inferiores una vez la boca se abría lo máximo posible.
* Test de mordida del labio superior: con el paciente sentado y la mandíbula protruida se registró la habilidad de los dientes inferiores para morder el labio superior registrándose como 3 clases:

Clase I: cuando los dientes inferiores son capaces de morder el bermellón y cubrir completamente el labio superior.

Clase II: cuando los dientes inferiores muerden bajo el bermellón y solo una porción del labio es cubierta.

Clase III: cuando los dientes inferiores no pueden morder el labio superior.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Presentación del modelo** | **DISCRIMINACIÓN** | | | | |
| S | E | LR+ | LR- | ABC |
| Puntaje simplificado | 69,44% | 97,4% | 26,6 | 0,31 | No reportada |

Riesgo de sesgo QUIPS tool: moderado.

**Ambesh SP, Singh N, Rao PB, Gupta D, Singh PK, Singh U. A combination of the modified Mallampati score, thyromental distance, anatomical abnormality, and cervical movility (M-TAC) predicts difficult laryngoscopy better than Mallampati classification. Acta Anaesthesiol Taiwan. 2013;51(2):58-61.**

Presentación del modelo: puntaje o score.

|  |  |
| --- | --- |
| **SISTEMA DE PUNCIACIÓN M-TAC** | |
| **Clasificación de Mallampati** | |
| Clase 0 (paladar blando, úvula, fauces pilares amigdalinos, epiglotis). | 0 |
| Clase 1 (paladar blando, úvula, fauces, pilares amigdalinos). | 1 |
| Clase 2 (paladar blando, úvula, fauces). | 2 |
| Clase 3 (paladar blanco y base de la úvula). | 3 |
| Clase 4 (paladar blando no visible). | 4 |
| **Distancia tiromentoniana** | |
| Grado 0: T ≥ 6,5 cm. | 0 |
| Grado 1: T 5,5-6,4 cm. | 1 |
| Grado 2: T < 5,5 cm. | 2 |
| **Anormalidades anatómicas de la cabeza, el cuello o la cavidad oral** | |
| Grado 0: ninguna anormalidad. | 0 |
| Grado 1: incisivos superiores prominentes, macroglosia o paladar alto y arqueado. | 1 |
| Grado 2: micrognatia o incapacidad de alinear los incisivos inferiores con los superiores. | 2 |
| **Movilidad cervical** | |
| Grado 0: ≥ 80° | 0 |
| Grado 1: 60-80° | 1 |
| Grado 2: < 60° | 2 |

Punto de corte: ≥4 puntos

* Mallampati modificado: mientras se encontraba sentado, se le solicitó a cada paciente abrir ampliamente la boca y protruir la lengua lo máximo posible sin fonación. La vista se clasificó como:

Clase 0: paladar blando, úvula, fauces, pilares amigdalinos y epiglotis visibles.

Clase 1: paladar blando, úvula, fauces y pilares amigdalinos visibles.

Clase 2: paladar blando, úvula y fauces visibles.

Clase 3: paladar blando y base de la úvula visibles.

Clase 4: paladar blando no visible.

* Distancia tiromentoniana: medida a lo largo de una línea recta entre la escotadura tiroidea y el borde interno del mentón, con la cabeza totalmente extendida y la boca cerrada.
  + Grado 0: ≥6,5 cm.
  + Grado 1: 5,5-6,4 cm.
  + Grado 2: < 5,5 cm.
* Anormalidad anatómica.
  + Grado 0: sin anormalidad.
  + Grado 1: incisivos superiores prominentes o Macroglosia o paladar alto y arqueado.
  + Grado 2: micrognatia o inhabilidad para alinear los incisivos superiores con los superiores.
* Movilidad cervical: medida con el método sugerido por Wilson et al. Se le solicitó al paciente extender el cuello totalmente. Un lápiz es puesto verticalmente sobre la frente. Mientras el lápiz se mantiene firmemente en posición se flexiona el cuello y el ángulo es medido.
  + Grado 0: ≥80°.
  + Grado 1: 60°-80°.
  + Grado 1: <60°.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Presentación del modelo** | **DISCRIMINACIÓN** | | | | |
| S | E | LR+ | LR- | ABC |
| Puntaje simplificado | 96,23 | 85,68 | 6,7 | 0,04 | 0,94  IC95% 0,92-0,96 |

Razón de odds (OR) diagnóstico: 122,5.

Riesgo de sesgo QUIPS tool: moderado.

**Kheterpal S, Healy D, Aziz MF, Shanks AM, freundlich RE, Linton F, et al. Incidence, redictors, and outcome of difficult mask ventilation combined with difficult laryngoscopy: a report from the multicenter perioperative outcomes group. Anesthesiology. 2013;119(6):1360-9.**

Presentación del modelo: puntaje simplificado.

|  |  |
| --- | --- |
| **PREDICTORES** | **PUNTAJE PONDERADO** |
| Mallampati III o IV | 6 |
| Cambios por radiación en el cuello o masa cervical | 5 |
| Sexo: hombres | 5 |
| Distancia tiromentoniana limitada | 5 |
| Presencia de dientes | 5 |
| Índice de masa corporal ≥ 30 Kg/m2 | 4 |
| Edad ≥ 46 años | 3 |
| Presencia de barba | 3 |
| Cuello grueso | 2 |
| Apnea del sueño | 2 |
| Columna cervical inestable o limitación para la extensión del cuello | 2 |
| Protrusión mandibular limitada o severamente limitada | 2 |
| Total posible | 44 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Clase de riesgo preoperatorio** | **Odds ratio (IC 95%)** |
| Clase I (0-3 factores de riesgo) | Referencia |
| Clase II (4 factores de riesgo) | 2,56 (1,83 – 3,58) |
| Clase III (5 factores de riesgo) | 4,18 (2,95 – 5,93) |
| Clase IV (6 factores de riesgo) | 9,23 (6,54 – 13,04) |
| Clase V (7-11 factores de riesgo) | 18,4 (13,1 – 25,8) |

Punto de corte: considerar clases IV y V como alto riesgo. Estar preparado para manejo avanzado de la vía aérea.

**Factores pronóstico:**

* Edad.
* Índice de masa corporal.
* Sexo.
* Circunferencia cervical: valorada subjetivamente como grueso u obeso, no se realiza ninguna medición.
* Distancia tiromentoniana: evaluada subjetivamente como normal o menos de 3 traveses de dedo.
* Protrusión mandibular: evaluada como normal, limitada o severamente limitada con base en la habilidad el paciente en protruir los incisivos inferiores o las encías por delante, al nivel o por detrás de los incisivos o encías superiores.
* Apertura oral: valorada subjetivamente como normal o limitada a menos de 3 cm.
* Mallampati modificado.
* Historia de apnea obstructiva del sueño: definida como los pacientes con apnea del sueño confirmada por polisopnografía o en tratamiento con BiPAP o CPAP. Se incluyó un análisis de sensibilidad incluyendo pacientes con alta sospecha de apnea del sueño por somnolencia diurna y episodios de apnea presenciados.
* Presencia de barba.
* Presencia de dientes.
* Masa cervical o radiación en el cuello.
* Ronquido.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Presentación del modelo** | **DISCRIMINACIÓN** | | | | |
| S | E | LR+ | LR- | ABC |
| Índice de riesgo según número de factores pronóstico positivos | 32,44% | 94,62% | 6,02 | 0,71 | Estadístico-c de 0,81 |
| Nota: valores de discriminación calculados a partir de la información reportada en la tabla 4 del documento original. El autor no presenta esta información en el manuscrito. | | | | | |

**Mahmoodpoor A, Soleimanpour H, Nia KS, Panahi JR, Afhami M, Gonzari SE, Majani K. Sensitivity of palm print, modified Mallampati score and 3-3-2 rule in prediction of difficult intubation. Int J Prev Med. 2013. 2013;4(9):1063-9.**

Modelo presentado como prueba diagnóstica: requiere de la positividad de los tres factores pronóstico incorporados en el modelo.

* Impresión palmar: realizada con el paciente sentado. La palma y los dedos de la mano derecha fueron pintados usando una almohadilla y un cepillo humedecidos con tinta azul. Se instruyó al paciente para que dejara descansar su mano sobre una hoja de papel blanco por su propio peso. Se asignó una puntuación:

0: todos los espacios de las falanges son visibles.

1: deficiencias en los espacios interfalángicos del cuarto o quinto dedo.

2: deficiencia de los espacios interfalángicos del segundo al quinto dedo.

3: sólo las puntas de los dedos son visibles.

* Regla 3-3-2: 3 dedos entre los incisivos del paciente (la boca del paciente puede abrirse adecuadamente para permitir la ubicación de 3 dedos entre los dientes superiores e inferiores). 3 dedos entre la punta de la mandíbula y el inicio del cuello (bajo el mentón). 2 dedos entre la escotadura tiroidea y el piso de la mandíbula (parte superior del cuello).
* Vista orofaríngea evaluada por el puntaje de Mallampati: con el paciente sentado, se le solicita abrir la boca lo máximo posible y protruir la lengua sin fonación. La prueba se clasifica como:

Clase 1: adecuada visualización del paladar blando, fauces, úvula y pilares amigdalinos.

Clase 2: los pilares amigdalinos no son visibles al ser ocluidos por la base de la lengua, pero el paladar blando, la úvula y las fauces son visibles.

Clase 3: El paladar blando es visible.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Presentación del modelo** | **DISCRIMINACIÓN** | | | | |
| S | E | LR+ | LR- | ABC |
| Prueba diagnóstica | 90,09% | 99,78% | 409 | 0,09 | No aplica |

Riesgo de sesgo QUIPS tool: alto.

Nota: el autor no informa los criterios para considerar como positivo cada factor de riesgo.

**Liaskou C, Vouzounerakis E, Morasgenti M, Trikoupi A, Staikou C. Anatomic features of the neck as predictive markers of difficult direct laryngoscopy in men and women: a prospective study. Indian J Anaesth. 2014;58(2):176-82.**

**Factores pronóstico:**

* Distancia tiromentoniana: distancia en línea recta (cm) desde el borde inferior de la escotadura tiroidea hasta el punto óseo del mentón con la cabeza extendida y la boca cerrada.
* Distancia esternomentoniana: distancia en línea recta desde el punto óseo del mentón al borde superior del manubrio esternal, con la cabeza extendida y la boca cerrada.
* Razón talla / distancia tiromentoniana: se registró la talla de cada paciente para su cálculo.
* Circunferencia cervical: medida a nivel del cartílago tiroides con la cabeza en posición neutra.

Modelo no facilitado por el autor en el manuscrito.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Presentación del modelo** | **DISCRIMINACIÓN** | | | | |
| S | E | LR+ | LR- | ABC |
| Sin información | 74,4% | 53% | 1,58 | 0,48 | 0,68 |

Riesgo de sesgo QUIPS tool: alto.

**Patel B, Khandekar R, Diwan R, Shah A. Validation of modified Mallampati test with addition of thyromental distance and sternomental distance to predict difficult endotracheal intubation in adults. Idian J Anaesth.**

Sugieren una la combinación de 3 predictores para determinar la presencia de intubación difícil.

**Factores pronóstico:**

* Mallampati modificado: con el anestesiólogo sentado al nivel del paciente, este abre su boca tanto como sea posible protruyendo su lengua. De acuerdo a la visualización de las estructuras orofaríngeas se gradúa la visualización de acuerdo a la escala de Mallampati modificada. La clasificación de la orofaringe se basó en dientes maxilares prominentes (sobremordida).
* Distancia tiromentoniana: con el paciente sentado y la cabeza en máxima extensión se palpó la escotadura tiroidea. La distancia entre esta y la sínfisis mentoniana fue medida en centímetros usando una cinta métrica. Una distancia tiromentoniana de menos de 6,5 cm se consideró como predictor de intubación difícil.
* Distancia esternomentoniana: con el paciente sentado y la cabeza en máxima extensión, con la boca cerrada, la distancia en línea recta entre el borde superior del manubrio esternal y la prominencia ósea del mentón es medida. Una distancia esternomentoniana de menos de 12,5 cm se consideró como predictor de intubación difícil.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Presentación del modelo** | **DISCRIMINACIÓN** | | | | |
| S | E | LR+ | LR- | ABC |
| Test o prueba diagnóstica  Mallampati modificado + distancia tiromentoniana + distancia esternomentonana | 100% | 93% | 14 | 0 | No aplica |

Riesgo de sesgo QUIPS tool: alto.

Nota: tras la revisión del manuscrito existen serios cuestionamientos sobre la veracidad del manejo estadístico de los datos.

**Wajekar AS, Chellam S, Toal PV. Prediction of ease of laryngoscopy and intubation-role of upper lip bite test, modified Mallampati classification, and thyromenal distance in various combinations. J Family Med Prim Care. 2015;4(1):101-5.**

Factores pronóstico:

* Test de mordida del labio superior: valora el rango de movilidad de la mandíbula y la morfología de los dientes. Se le solicita al paciente que muerda su labio superior con los incisivos inferiores tan alto como pueda, en posición sentado, con la cabeza en posición neutra. El anestesiólogo también demostró la prueba al paciente permitiendo la adherencia a las instrucciones entregadas por el anestesiólogo.

Clase I: los incisivos inferiores pueden morder el labio superior por encima del bermellón.

Clase II: los incisivos inferiores pueden morder el labio superior por debajo del bermellón.

Clase III: los incisivos inferiores no pueden morder el labio superior.

Se consideró a las clases I y II como predictores de intubación fácil y a la clase III como predictor de intubación difícil.

* Mallampati modificado: realizado con la ayuda de una linterna, con el paciente sentado, la cabeza en posición neutra y la boca abierta tanto como sea posible con la lengua totalmente protruida y sin fonación. Se clasificó en 4 clases:

Clase I: paladar blando, fauces, totalidad de la úvula y pilares amigdalinos anterior y posterior visibles.

Clase II: Paladar blando, fauces y úvula visibles.

Clase III: paladar blando y base de la úvula visibles.

Clase IV: sólo el paladar duro es visible.

Las clases I y II se consideraron predictores de intubación fácil mientras las III y IV como predictores de intubación difícil.

* Distancia tiromentoniana: distancia del mentón a la escotadura tiroidea superior cuando el paciente tiene el cuello totalmente extendido. Se mide con una regla en posición sedente. Una distancia menor de 6 cm se consideró como predictor de intubación difícil.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Presentación del modelo: test o prueba diagnóstica** | **DISCRIMINACIÓN** | | | | |
| S | E | LR+ | LR- | ABC |
| Test de mordida del labio superior clase III + Mallampati III o IV + Distancia tiromentoniana < 6 cm. | 80,3% | 56,5% | 1,85 | 0,35 | No aplica |

Riesgo de sesgo QUIPS tool: alto.

**Nota: el paciente debe tener los tres componentes positivos.**

**Cuendet GL, Schoettker P, Yuce A, Sorci M, Gao H, Perruchoud C, et al. Facial image analysis for fully automatic prediction of difficult endotracheal intubation. IEEE Trans Biomed Eng. 2016;63(2):328-339.**

Se empleó un método de análisis facial para extraer características relevantes de la cara y el cuello usando modelos faciales estadísticos construidos a través de los rostros de una base de datos. Para esto se construyeron con base al reconocimiento facial y al ajuste facial plantillas con reparos o puntos de interés que permitían la extracción de datos desde las fotografías del paciente. Se seleccionaron las características morfológicas más discriminativas a través del rango ofrecido por un algoritmo de bosque aleatorio.

**Factores pronóstico estudiados:**

* Datos demográficos: edad, sexo, peso, talla, presencia de prótesis dentales.
* Usando fotografías de frente (3 capturas: expresión neutra, con apertura oral y apertura oral con protrusión de la lengua) y de perfil se determinó a través de análisis facial:

Distancia vertical del labio superior a la nariz.

Distancia vertical entre el labio inferior y el mentón.

Ancho de la cara.

Altura de la cara.

Distancia tiromentoniana en neutro.

Distancia entre el ángulo de la mandíbula y la punta del mentón.

Distancia entre el hioides y el cartílago tiroides.

Altura de la apertura oral.

Ancho de la apertura oral.

Área de apertura oral.

Distancia entre los ojos

* Videos.
* Voz del paciente.
* Mapa de profundidad usando Microsoft® Kinect.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Presentación del modelo: análisis facial computarizado – algoritmo de bosque aleatorio.**  **Clasificador binario C (1,0)1** | **DISCRIMINACIÓN** | | | | |
| S | E | LR+ | LR- | ABC |
| Punto de corte definido por desbalance de clases\* | 77,7% | 64,1% | 2,16 | 0,35 | 0,779 |
| Punto de corte definido por distancia (0,1) en curva ROC\* | 72,9% | 68,4% | 2,31 | 0,4 |
| Punto de corte definido por índice de Youden\* | 74,8% | 65,5% | 2,17 | 0,38 |

Riesgo de sesgo QUIPS tool: alto.

Nota: el autor no publicó los factores pronóstico incluidos en el modelo final ni el proceso matemático para la determinación de las categorías.

1: El modelo final funciona como un clasificador binario. El resultado se expresa como 1 o 0 de acuerdo a si el paciente se considera difícil o fácil de intubar respectivamente.

***\**** El autor realizó 3 análisis estadísticos diferentes para determinar el umbral del modelo. Ofrece las medidas de discriminación con las tres metodologías.

**Dimot JD, Dimot DP, Minot JP. El método morfométrico en el diagnóstico predictivo de la vía aérea anatómicamente difícil.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **MÉTODO MORFOMÉTRICO DIAGNÓSTICO** | | | | |
| **Elementos clínicos** | **Evaluación presente en grado** | | | |
| Mallampati modificado | I | II | III | IV |
| Distancia interincisivos | I | II | III | IV |
| Mordida del labio superior | - | I | II | III |
| Espacio mandibular | I | II | III | IV |
| Patil-Aldreti (distancia tiromentoniana) | I | II | III | IV |
| Breachner | I | II | III | IV |
| Roncador habitual en distintos decúbitos | No | | Si | |

Nota: este método o modelo corresponde a una propuesta, no se ha estudiado su implementación en ningún grupo de pacientes. El autor sugiere que la presencia de tres o más factores pronóstico debe poner en alerta al anestesiólogo sobre una posible intubación difícil.

**Factores pronóstico considerados:**

* Mallampati modificada por Samsoon y Young. Técnica: paciente en posición sentada, con la cabeza en extensión completa, efectuando fonación y con la lengua fuera de la boca. Este elemento clínico mide la distancia existente entre la base de la lengua y la epiglotis a través de la visualización de estructuras anatómicas faríngeas.

Clase I: visibilidad del paladar blando, úvula y pilares amigdalinos.  
Clase II: visibilidad de paladar blando y úvula.

Clase III: visibilidad del paladar blando y base de la úvula.  
Clase IV: imposibilidad para ver paladar blando.

* Distancia interincisivos (apertura bucal). Técnica: paciente con la boca completamente abierta. valora la distancia entre los incisivos superiores e inferiores, si el paciente presenta edentulismo se medirá la distancia entre la encía superior e inferior a nivel de la línea media. La importancia radica en la dimensión de la apertura bucal para la introducción de la hoja del laringoscopio y/o dispositivos de vía aérea difícil (Máscara Laríngea, Fastrach).

Clase I: más de 3 cm.  
Clase II: de 2.6 a 3 cm.  
Clase III: de 2 a 2.5 cm.  
Clase IV: menos de 2.

* Test de la mordida del labio superior. Técnica: se le pide que muerdan con su dentadura inferior el labio superior y se divide en tres grados. Es importante para la visión laringoscópica la libertad del movimiento mandibular y la arquitectura de los dientes.

Grado I: los incisivos inferiores mordieron el labio superior, dejando la mucosa  
del labio superior totalmente invisible.  
Grado II: visión parcial de la mucosa.  
Grado III: los incisivos inferiores no pudieron morder el labio superior.

* Espacio mandibular. Técnica: Determinar la longitud del espacio mandibular y estimarla en grados.

Grado I: (=9 cm).  
Grado II: (8,9 -6 cm).  
Grado III: (5,9-4 cm).  
Grado IV: (=4 cm).

* Escala Patil-Aldreti o Prueba de Horton, Fahey y Charters o distancia tiromentoniana. Técnica: paciente en posición sentada, cabeza extendida y boca cerrada, valora la distancia que existe entre el cartílago tiroides (escotadura superior) y el borde inferior del mentón. Con este test se determinó la facilidad de alinear los ejes faringolaríngeo, al estar el cuello extendido y se midió el espacio anterior de la laringe. Al ser =6cm ambos ejes forman un ángulo agudo siendo más dificultosa su alineación.

Grado I: Si mide nueve centímetros o más.  
Grado II: Si mide ocho centímetros.  
Grado III: Si mide siete centímetros.  
Grado IV: Si mide seis centímetros o menos.

* Distancia esternomentoniana. Técnica: paciente en posición sentada, cabeza en completa extensión y boca cerrada, valora la distancia de una línea recta que va del borde superior del manubrio esternal a la punta del mentón.

Clase I: más de 13 cm.Clase II: de 12 a 13 cm.Clase III: de 11 a 12 cm.Clase IV: menos de 11 cm.

* Clasificación de Bellhouse-Dore o test de Breachner (grados de movilidad en articulación atlantooccipital). Técnica: paciente en posición sentada con cabeza en extensión completa, valora la reducción de la extensión de la articulación atlantooccipital en relación a los 35° de normalidad.

Grado I: ninguna limitante (35°).  
Grado II: 1/3 de limitación (22°).  
Grado III: 2/3 de limitación (15°).  
Grado IV: completa limitante (0°).

**Landry WB, Nossaman BD. Airway risk factors for the Miller laryngoscope blade. J Clin Anesth. 2016;33-62-7**

Presentación del modelo: no especificado por el autor.

Factores pronóstico incluidos tras análisis multivariado:

* Talla.
* Mallampati modificado.
* Capacidad de prognatismo.
* Distancia tiromentoniana.
* Extensión de la cabeza y el cuello.

El autor no precisa las definiciones de cada uno de los factores pronóstico en el manuscrito.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Presentación del modelo** | **DISCRIMINACIÓN** | | | | |
| S | E | LR+ | LR- | ABC |
| Laringoscopia difícil  Mallampati modificado – distancia tiromentoniana – capacidad de prognatismo | No reportado | No reportado | - | - | 0,81 |
| Intubación difícil  Mallampati modificado – talla – extensión de la cabeza y el cuello | No reportado | No reportado | - | - | 0,78 |

Riesgo de sesgo QUIPS tool: moderado.

Nota: no se incluye en el manuscrito la información pertinente al modelo final empleado para construir las curvas ROC.

**Tantri AR, Firdaus R, Solomo ST. Predictors of difficult intubation among Malay Patients in Indonesia. Anesth Pain Med. 2016;6(2):e34848.**

**Factores pronóstico:**

* Mallampati modificado: medido con el paciente sentado, mirando al frente, con la boca abierta lo máximo posible y la lengua protruida.

Clase I: paladar blando, paladar duro, úvula y pilares amigdalinos anterior y posterior visibles.

Clase II: paladar blando, paladar duro y úvula visibles.

Clase III: paladar blando y base de la úvula visibles.

Clase IV: no es visible el paladar blando.

* Distancia tiromentoniana: medición de la distancia desde la escotadura tiroidea hasta el margen inferior de la mandíbula con la cabeza en extensión. Una distancia tiromentoniana menor de 65 mm se asocia con dificultades en la intubación.
* Razón de la distancia hiomentoniana: usada para estimar el tamaño del espacio submandibular. La distancia hiomentoniana es la distancia entre el hueso hioides a la porción inferior del mentón. La razón se obtiene al dividir esta distancia en máxima extensión por aquella medida con la cabeza en posición neutra. Una razón de distancia hiomentoniana <1,2 se asocia con dificultades en la intubación.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Presentación del modelo:** Test o prueba diagnóstica | **DISCRIMINACIÓN** | | | | |
| S | E | LR+ | LR- | ABC |
| Mallampati modificado 3 o 4 + distancia tiromentoniana < 65 mm + razón de la distancia hiomentoniana < 1,2 | 60,7% | 88,8% | 5,41 | 0,44 | No aplica |

Riesgo de sesgo QUIPS tool: moderado.

**Mahmoodpoor A, Soleimanpour H, Golzari SE, Nejabatian A, Pourlak T, Amani M, et al. Determination of the diagnostic value of the modified Mallampati Score, upper lip bite test and facial angle in predicting difficult intubation: a prospective descriptive study. J Clin Anesth. 2017;37:99-102.**

**Factores pronóstico:**

* Test de mordida del labio superior:

Clase I: los dientes inferiores pueden cubrir la totalidad de la mucosa del labio superior.

Clase II: los dientes inferiores pueden cubrir parcialmente la mucosa del labio superior.

Clase III: los dientes inferiores no pueden cubrir la mucosa del labio superior.

* Mallampati modificado: evaluado con el paciente sentado en una silla. Se le solicita al paciente abrir la boca lo máximo posible sin producir ningún ruido. Con base en la visualización faríngea los pacientes se clasifican en grupos 0-4.
* Ángulo facial: se determine por un cirujano maxillofacial usando cefalometría por rayos X. Corresponde al ángulo formado por dos planos anatómicos: plano horizontal de Frankfurt y plano facial. El plano horizontal de Frankfurt es la línea que cruza el borde inferior de la órbita y el borde superior del meato auditivo externo. El plano facial o plano nasion – progonion es la línea que conecta la sección superior de los huesos nasales y el borde frontal más anterior del mentón.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Presentación del modelo:** Test o prueba diagnóstica | **DISCRIMINACIÓN** | | | | |
| S | E | LR+ | LR- | ABC |
| Mallampati modificado 3 o 4 + test de mordida del labio superior clases II o III + ángulo facial ≤ 82,5° | 60,7% | 88,8% | 5,41 | 0,44 | No aplica |

Riesgo de sesgo QUIPS tool: moderado.

Discriminación del ángulo facial como predictor aislado: sensibilidad 87,5% - especificidad 88,8%

**Moustafa MA, El-Metainy S, Mahar K, Abdel-magied EM. Defining difficult laryngoscopy findings by using multiple parameters: a machine learning approach. Egyptian Journal of Anaesthesia;33(2):153-158.**

Se creó un software (ADLS: Alex Difficult Laryngoscopy Sofware - no disponible para descarga) que predice el desenlace con base en árboles de decisión incorporando los siguientes factores pronóstico:

**Factores pronóstico:**

* Índice de masa corporal: peso en kilogramos / talla en metros cuadrados:

Grado0 = < 18,5.

Grado 1 = 18,5-24,9

Grado 2 = 25-29,9.

Grado 3 = > 30.

* Circunferencia cervical: medida utilizando una cinta flexible a nivel del cartílago cricoides mientras el paciente se encontraba sentado con la cabeza y el cuello en posición neutra.

Grado 0 = <44 cm.

Grado 1 = > 44 cm.

* Longitud mandibular:

Grado 1 = > 9 cm.

Grado 2 = < 9 cm.

* Distancia interincisivos: se le solicita al paciente abrir la boca tanto como sea posible, la distancia entre los incisivos superiores e inferiores se mide con una regla en la línea media.

Grado 1= >4 cm.

Grado 2= < 4 cm.

* Distancia tiromentoniana: medida con una regla pequeña de bolsillo con la cabeza totalmente extendida y la boca cerrada.

Grado 1 = >13,5 cm.

Grado 2 = <13,5 cm.

* Mallampati modificado: valorado con el paciente sentado, con el cuello en posición neutra y la lengua totalmente protruida sin fonación.

Grado 0: es visible la punta de la epiglotis.

Grado 1: amígdalas, pilares amigdalinos y paladar blando claramente visibles.

Grado 2: la úvula, los pilares y el polo superior son visibles.

Grado 3: el paladar blando sólo es visible parcialmente.

Grado 0: sólo el paladar duro es visible.

* Test de mordida del labio superior:

Grado 1: los incisivos inferiores pueden morder el labio superior sobre el bermellón.

Grado 2: los incisivos inferiores pueden morder el labio superior por debajo del bermellón.

Grado 3: los incisivos inferiores no pueden morder el labio superior.

* Extensión de la articulación atlantooccipital: se le solicita al paciente mantener la cabeza recta, mirando directamente al frente, posteriormente se le solicita extender la cabeza al máximo. El investigador estima el ángulo que atraviesa la línea o superficie de oclusión de los dientes superiores. Cualquier reducción en la extensión se expresa en los siguientes grados:

Grado 1: ≥ 35°.

Grado 2: 22-34°.

Grado 3: 12-21°.

Grado 4: ≤11°.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Presentación del modelo** | **DISCRIMINACIÓN** | | | | |
| S | E | LR+ | LR- | ABC |
| Alex Difficult Laryngoscopy Software (ADLS)  aprendizaje automático usando el algoritmo J48 para construir un árbol de decisión. | 76% | 76% | 3,17 | 0,32 | 0,79 |

Riesgo de sesgo QUIPS tool: moderado.

Software no disponible como acceso libre.

**Prakash S, Mullick P, Bhandari S, Kumar A, Gogia AR, Singh R. Sternomental distance and sternomental displacement as predictors of difficult laryngoscopy and intubation in adult patients. Saudi J Anaesth. 2017;11(3):273-278.**

Modelo construido con regresión logística. La presentación del modelo y su forma de aplicación no fueron publicados en el manuscrito.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Variable** | **OR ajustado** | **IC 95%** | ***P*** |
| Edad (años) | 1,03 | 1,01-1,05 | 0,001 |
| Género masculino | 3,0 | 1,74-5,24 | 0,001 |
| Índice de masa corporal | 0,96 | 0,90-1,02 | 0,18 |
| Desplazamiento esternomentoniano | 0,79 | 0,65-0,95 | 0,01 |
| Distancia tiromentoniana | 1,05 | 0,73-1,51 | 0,80 |
| Distancia interincisivos | 0,44 | 0,21-0,94 | 0,03 |
| Movimiento cervical < 80° | 0,26 | 0,08-0,84 | 0,02 |
| Protrusión mandibular limitada | 1,63 | 0,64-4,16 | 0,31 |
| Cuello corto | 2,43 | 1,15-5,10 | 0,02 |
| Historia de ronquidos | 3,32 | 1,88-5,86 | 0,001 |

Hosmer-Lemeshow *X*2=7,13, df=8, P=0,51

**Factores pronóstico:**

* Edad (años).
* Sexo: hombres.
* Índice de masa corporal: peso en Kg dividido por la talla en metros al cuadrado.
* Desplazamiento esternomentoniano: se mide la distancia esternomentoniana en extensión como la línea recta desde el borde superior del manubrio esternal al mentón, con la cabeza totalmente extendida y la boca cerrada. Se mide la distancia esternomentoniana en neutro como la línea recta del borde superior del manubrio esternal al mentón, con la cabeza en posición neutra y la boca cerrada. Se calcula el desplazamiento esternomentoniano como la sustracción de la distancia esternomentoniana en neutro a la distancia esternomentoniana en extensión.
* Distancia tiromentoniana: medida como la distancia en línea recta de la escotadura tiroidea al interior del mentón, con la cabeza totalmente extendida y la boca cerrada.
* Distancia interincisivos: determinada como < o > 3,5 cm.
* Movilidad de la cabeza y el cuello < 80°.
* Protrusión mandibular limitada: la incapacidad de llevar los dientes inferiores por delante de los superiores.
* Cuello corto.
* Historia de ronquidos.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Presentación del modelo** | **DISCRIMINACIÓN** | | | | |
| S | E | LR+ | LR- | ABC |
| No descrita. | No reportado | No reportado | - | - | 0,82  IC95% 0,77-0,86 |

Riesgo de sesgo QUIPS tool: moderado.

**Chhina AK, Jain R, Gautam PL, Garg J, Singh N, Grewal A. Formulation of a multivariate predictive model for difficult intubation: a double blinded prospective study. J Anaesthesiol Clin Pharmacol. 2018;34(1):62-67.**

**Factores pronóstico:**

* Mallampati modificado: valorado con el paciente sentado, con la cabeza en posición neutra, la boca totalmente abierta y la lengua protruida:

Clase 1: paladar blando, fauces, úvula y pilares amigdalinos visibles.

Clase 2: paladar blando, fauces y úvula visibles.

Clase 3: paladar blando y base de la úvula visibles.

Clase 4: el paladar blando no es visible.

* Distancia esternomentoniana: medida como la distancia en línea recta entre el borde superior del manubrio esternal y la prominencia ósea del mentón con la cabeza totalmente extendida y la boca cerrada. Se describió como >12,5 cm y < 12,5 cm.
* Movimiento de la cabeza y el cuello (rango de movilidad): se describió como >90°, 80-90° y <80°. Se le solicitó al paciente extender totalmente la cabeza y el cuello mientras sostiene un lápiz verticalmente sobre la frente. La orientación del lápiz se ajusta de tal forma que sea paralelo al marco de una ventana distante. Luego, mientras el lápiz se sostiene firmemente en su posición, la cabeza y el cuello se flexionan y el lápiz se compara contra la horizontal del marco de la ventana para determinar su movimiento a través de 90°.
* Circunferencia cervical: medida en centímetros a nivel del cartílago tiroides.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Presentación del modelo:** test o prueba diagnóstica | **DISCRIMINACIÓN** | | | | |
| S | E | LR+ | LR- | ABC |
| Mallampati modificado + distancia esternomentoniana + movimiento de la cabeza y el cuello + circunferencia cervical | 80% | 87% | 6,15 | 0,23 | - |

Riesgo de sesgo QUIPS tool: moderado.

Nota: el autor no informa en el manuscrito el punto de corte de cada ítem necesario para considerarse como positivo.