



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
CENTRO MEDICO NACIONAL LA RAZA  
HOSPITAL GENERAL "DR. GAUDENCIO GONZALEZ GARZA"

PROTOCOLO DE INVESTIGACION PARA OBTENER  
EL GRADO DE ESPECIALISTA EN NEUMOLOGIA

CASUISTICA DE AGENTES INVOLUCRADOS EN COLONIZACION DE CANULA DE MONTGOMERY  
EN PACIENTES CON ESTENOSIS TRAQUEAL DE LA UMAE DR. GAUDENCIO GONZALEZ GARZA CENTRO MEDICO  
NACIONAL LA RAZA

Investigador: Sarai Casimiro Pita

Residente de tercer año de la Especialidad en Neumología

Hospital General del Centro Médico Nacional la Raza IMSS

Teléfono: 55837163

Correo electrónico: [sary540@hotmail.com](mailto:sary540@hotmail.com)

Dirección: Calle Seris N. 2 Col La Raza. Del Azcapotzalco, México D.F. CP 0990

Asesor de Tesis: Dra. María Dolores Ochoa Vázquez

Médico Neumólogo, Jefa del departamento de Neumología del Centro Médico Nacional la Raza  
IMSS

Teléfono: 57245900 ext 27436

Correo electrónico: [mdochoa60@gmail.com](mailto:mdochoa60@gmail.com)

Dirección: Jacarandas y Vallejo sin número, Col. La Raza, C.P. 02990, delegación Azcapotzalco,  
Distrito Federal

Asesor metodológico: Dr. Francisco Javier Miranda García

Médico Neumólogo adscrito al departamento de clínica de tráquea del servicio de neumología, CMN  
La Raza. IMSS

Teléfono: 57245900 ext 27436

Correo electrónico: [pacomd10@hotmail.com](mailto:pacomd10@hotmail.com)

Dirección: Jacarandas y Vallejo sin número, Col. La Raza, C.P. 02990, delegación Azcapotzalco,  
Distrito Federal

Co-Investigador: Norma Jaimes Salgado

Químico Clínico del servicio de Laboratorio, CMN La Raza. IMSS



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

Teléfono: 57245900 ext 27436

Correo electrónico: free-jasan@hotmail.com

Dirección: Jacarandas y Vallejo sin número, Col. La Raza, C.P. 02990, delegación Azcapotzalco,  
Distrito Federal

## Índice

Resumen.....	4
Antecedentes.....	6
Marco teórico.....	7
Justificación.....	11
Planteamiento del problema.....	12
Objetivos.....	13
Hipótesis.....	13
Material y métodos.....	13
Diseño.....	14
Criterios de selección.....	14
Tamaño de muestra.....	15
Operacionalización de las variables.....	15
Descripción general del estudio.....	16
Análisis estadístico.....	17
Aspectos éticos.....	17
Recursos, financiamiento y factibilidad.....	18
Resultados.....	19
Discusión.....	21
Conclusiones.....	24
Referencias Bibliográficas.....	25
Anexos.....	28

CASUÍSTICA DE AGENTES INVOLUCRADOS EN COLONIZACIÓN DE CÁNULA DE MONTGOMERY EN PACIENTES CON ESTENOSIS TRAQUEAL DE LA UMAE DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA CENTRO MÉDICO NACIONAL LA RAZA

## Resumen

**Antecedentes.** La estenosis traqueal está presente entre el 10 al 19% de los pacientes después de la intubación oro-traqueal, pero sólo es sintomática en el 1% de los pacientes.<sup>8</sup> Esta entidad plantea un problema especial para definir y completar un tratamiento eficiente y adecuado que permita una sobrevida completa sin presentar ninguna limitación funcional. Dentro de los tratamientos que se emplean para la estenosis traqueal se encuentra la cánula tipo Montgomery la cual presenta una tasa de complicaciones se han reportado entre el 20-42%, siendo de 8.8% para las tempranas (sangrado, neumotórax, neumomediastino) mientras que del 51.1% para las tardías (migración, formación de granulomas, obstrucción de secreciones, disfonía, reestenosis, colonización e infección.<sup>23, 24, 25</sup> La presencia de colonización traqueal es de aproximadamente el 17% y en otras series se reporta hasta del 40%. El mecanismo de colonización se desconoce, pero está en relación a una alteración en los mecanismos de defensa locales (alteración del flujo mucociliar y de la expectoración), así como a una incrementada secreción de moco («reflejo de secreción de moco») y a irregularidades microscópicas en la superficie interna macroscópicamente lisa del stent.<sup>23, 26</sup> La estenosis traqueal y el uso de cánula de Montgomery incrementan la morbimortalidad de los pacientes, lo que resulta en aumento de costos institucionales por la administración de antimicrobianos, inicialmente en forma ambulatoria, posteriormente en forma hospitalaria, y finalmente el cambio de cánula de Montgomery. **Objetivo:** Determinar la frecuencia e incidencia de los agentes infecciosos involucrados en la colonización de cánula de Montgomery de pacientes con estenosis traqueal tratados en la Clínica de Tráquea de la UMAE Dr. Gaudencio González Garza Centro Médico Nacional La Raza.

**Material y método:** Estudio analítico, transversal, retrospectivo, llevado a cabo con pacientes de la clínica de tráquea del Centro Médico Nacional La Raza, en el intervalo comprendido del 01 de enero 2011 y 30 de junio 2012, en el que se obtendrán los resultados del expediente clínico de cada uno de los pacientes. Las variables analizadas serán edad, sexo, etiología de la estenosis traqueal y agentes infecciosos aislados. **Análisis estadístico:** se usará la *t* de Student, para comparar la media (promedio) de la edad con la recidiva y, para las otras variables se empleará la prueba de chi cuadrada. El análisis estadístico será llevado a cabo usando SPSS software (Package versión 20)

**Recursos e infraestructura.** Un médico residente de neumología, asesor de tesis, asesor metodológico, químico clínico.

**Experiencia del grupo.**

Dra. María Dolores Ochoa Vázquez. MNF. Especialista en neumología. Jefa del departamento de Neumología. Hospital General del Centro Médico Nacional la Raza IMSS. Asesor de tesis.

Dr. Francisco Miranda. MNF. Especialista en Neumología. Hospital General del Centro Médico Nacional La Raza. IMSS. Asesor metodológico.

QFB. Norma Jaimes Salgado. Químico Clínico adscrito a laboratorio del Hospital General Centro Médico Nacional La Raza. Co-investigador

Dra. Sarai Casimiro Pita

Residente de tercer año de la Especialidad en Neumología. Investigador

Hospital General del Centro Médico Nacional la Raza IMSS

Tiempo a desarrollarse. Se requerirán aproximadamente 2 meses desde la recolección de datos hasta el término del estudio de investigación.

Palabras clave: Estenosis traqueal, cánula de Montgomery, colonización.

## ANTECEDENTES

Las obstrucciones de la vía aérea central pueden ser benignas o malignas. Las lesiones benignas en su mayor parte son debidas al uso prolongado de ventilación mecánica con sondas oro-traqueales, nasotraqueales o cánulas de traqueotomía, otras causas son: tumores benignos y neo formaciones (granulomas, papilomas, carcinoides o bridas), traqueomalacia e infecciosas (tuberculosis o escleroma), la compresión extrínseca puede ser ocasionada por adenopatías o tumores benignos o malignos.<sup>1, 2,3,4,5</sup>

La estenosis traqueal, puede producirse de forma inmediata, tras traumatismo directo sobre las vías aéreas superiores (VAS), principalmente en tráquea o laringe, o secundariamente a cicatrices estenosantes post-traumáticas. La estenosis traqueal aparece más frecuentemente de forma iatrógena relacionada con intubación oro o naso traqueal prolongada, en pacientes con ventilación asistida<sup>6,7, 12</sup>

La cánula tipo Montgomery o stent traqueal de Montgomery es un producto biocompatible, transparente, blando, ligero, elástico y flexible, por lo que se espera que una incidencia baja en la presencia de complicaciones en los pacientes con estenosis traqueal tratados con cánula de Montgomery, menor el 30%<sup>17, 20, 23</sup>.

Fuentes<sup>21</sup> reportó la presencia de complicaciones en 35 pacientes con cánula de Montgomery, siendo la presencia de granulomas la principal con un 42.9%, seguida por la colonización en un 17.1%. El principal agente infeccioso implicado de acuerdo a los reportes es *Staphylococcus aureus*.<sup>21,22</sup>

En general, 3 a 4 semanas posterior a la colocación de stents hasta el 71% de los casos presenta colonización de la vía aérea, (asociada a retención de secreciones en el stent) por uno o más microorganismos potencialmente patógenos, entre los cuales se encuentran *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumoniae* y *Klebsiella sp.*, y también por otros no patógenos (*Capnocytophaga sputigena* y *Haemophilus parainfluenzae*), hallazgo no asociado a signos clínicos de infección y más frecuente en pacientes sin colonización previa a la colocación del stent.

Encontrando la colonización o infección local del 17 al 40% de acuerdo a las diferentes bibliografías.<sup>17,23,24</sup>

Se ha encontrado asociación entre la colonización por *Pseudomonas aeruginosa* y *Staphylococcus aureus* y el desarrollo de tejido de granulación, además de que cada uno de estos microorganismos por separado constituye un factor de riesgo independiente. Otros reportes añaden a la lista *Streptococcus viridans*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Neisseria sp.*, y algunos anaerobios como *Fusobacterium sp.*, *Bacteroides fragilis*, *Actinomyces sp.*, y otros. Posterior a este periodo de colonización de 3-4 semanas y con seguimiento más extenso se han encontrado cultivos positivos hasta en el 80% de los casos para *Staphylococcus aureus* (58%), *Pseudomonas aeruginosa* (33%), *Candida albicans* (25%) y otros menos frecuentes (8%) incluyen especies de *Streptococcus*, *Corynebacterium*, *Klebsiella* y *Acinetobacter*, así como infección por dos o más de estos gérmenes en el 42%.<sup>23</sup>

## MARCO TEORICO

La estenosis traqueal es un problema serio que afecta tanto adultos como a niños. Su etiología es multifactorial y de igual forma, puede tener diferentes tratamientos.<sup>11</sup>

Los *stents* se emplean en numerosas disciplinas médicas para el tratamiento de diversas condiciones patológicas. El significado de la palabra «stent» según el Diccionario Médico Ilustrado Dorland es «un aparato delgado en forma de barra o filiforme empleado para proveer soporte para estructuras tubulares, para inducir o mantener su permeabilidad». La primera descripción de colocación exitosa de un stent en la vía aérea fue hecha por William W. Montgomery en 1964 durante una cirugía reconstructiva de tráquea cervical con el objetivo de prevenir una estenosis postoperatoria, pero fue hasta un año más tarde que él mismo colocó una prótesis formal de silicón (un tubo-T).<sup>14</sup>

## EPIDEMIOLOGIA

La estenosis traqueal corresponde a una complicación común, secundaria a la intubación o a la traqueotomía, aunque su presencia haya sido reducida radicalmente por el empleo de tubos endotraqueales de baja presión, que evitan que la presión ejercida sobre la pared traqueal sea suficiente para causar isquemia, ulceración y posterior estenosis. La estenosis traqueal está presente entre el 10 al 19% de pacientes después de la intubación en estudios prospectivo, pero sólo fue sintomática en el 1% de los pacientes<sup>8</sup>

Existe evidencia de que hay relación directa entre el número de días de intubación y el número de anillos involucrados, no así entre el número de días y el porcentaje de estenosis.<sup>25</sup>

A raíz de la colocación de stents en la vía aérea, la colonización bacteriana de las vías respiratorias por microorganismos patógenos se produce dentro de las 4 primeras semanas de colocación del stent.<sup>24,26</sup> Hablando de las complicaciones de la cánula de Montgomery, se encuentra formación proximal de tejido de granulación en 10-18%, e intolerancia al taponamiento de la cánula que requiere retiro de la misma en 11.5%, y en casos en que el extremo proximal de la rama vertical se sitúa por arriba de las cuerdas vocales, principalmente en niños, se encuentran aspiración en 23% y adicionalmente disfonía.<sup>25</sup> En promedio 3 a 4 semanas posterior a la colocación de stents hasta el 71% de los casos presenta colonización de la vía aérea por uno o más microorganismos potencialmente patógenos. Posterior a este periodo de tiempo, se documenta colonización del 17 al 45% de acuerdo a las diferentes series.<sup>17, 23,25</sup>

## FISIOPATOLOGIA

La estenosis traqueal se ha observado en el sitio de la traqueotomía provocando estrechamiento causado por tejido de granulación, y traqueomalacia o estenosis a nivel del balón de la cánula orotraqueal (COT) cuando el inflado del balón traqueal sobre pasa 20-30 mmHg, condicionando isquemia de la mucosa, ulceración y condritis de los cartílagos traqueales. La posterior formación de tejido fibroso y de granulación conlleva a una estenosis traqueal progresiva.<sup>18</sup>

Los factores asociados a presentación de estenosis traqueal post-intubación se encuentran: sobre inflado de balón traqueal, tubos traqueales de gran tamaño, movimiento de tubo, intubación prolongada, hipotensión, diabetes mellitus, infección, sonda orogástrica y uso de esteroides.

## CUADRO CLINICO

La presentación puede ser gradual o de manera abrupta. Habitualmente se retrasa el diagnóstico porque la clínica es muy inespecífica. La intolerancia progresiva al ejercicio es un síntoma que se presenta en más de la mitad de los pacientes. Otros síntomas menos frecuentes incluyen: hemoptisis, tos persistente que puede o no ser productiva, sibilancias, estridor en reposo cuando el diámetro de la tráquea es  $< 5$  mm, disfagia y disfonía debido a afectación del nervio laríngeo recurrente. <sup>18,20,25,26</sup>

## DIGNOSTICO:

El diagnóstico de estenosis traqueal se puede realizar por:

**TOMOGRAFIA:** Tomografía lineal de la tráquea Es probablemente la prueba más adecuada para caracterizar la lesión, así como su nivel y longitud <sup>18-19</sup>

**BRONCOSCOPIA:** La broncoscopia continúa siendo el procedimiento de elección en la evaluación preoperatoria ya que permite la visualización directa y naturaleza de la obstrucción, proporciona información útil para la planificación del tratamiento. <sup>18-19</sup>

## PRUEBAS DE FUNCION RESPIRATORIA

En la espirometría se encuentran las curvas de flujo/volumen, característicamente aplanadas. <sup>18-19</sup> Nos dará, información de si la obstrucción es de vía aérea superior o inferior y nos permitirá establecer si la obstrucción es fija o variable, intra o extra torácica. <sup>18</sup>

El mecanismo de colonización se desconoce, pero está en relación a una alteración en los mecanismos de defensa locales, así como a una incrementada secreción de moco

a irregularidades microscópicas en la superficie interna macroscópicamente lisa del stent.<sup>23,26</sup>

El término de colonización de cánula traqueal se otorga cuando, en ausencia de datos clínicos de respuesta inflamatoria sistémica (alzas térmicas, leucocitosis) se obtiene un cultivo de secreción traqueal con punto de corte  $>1 \times 10^2$  Unidades formadoras de colonias/mL (UFC/mL) y menos de  $1 \times 10^3$  UFC/mL, punto de corte para considerar infección.<sup>24,25</sup>

## TRATAMIENTO

### CANULA O STENT DE MONTGOMERY

Para el tratamiento de estenosis subglóticas y traqueales medias, se puede utilizar la cánula de Montgomery la cual consta de una rama vertical intraluminal y una horizontal extraluminal que protruye a través del estoma de traqueostomía<sup>23</sup>.

La unión de ambas ramas se encuentra angulada oblicuamente para facilitar la aspiración de secreciones respiratorias. Los extremos de la rama vertical son lisos y suaves para evitar la abrasión de mucosa con la consecuente formación de tejido de granulación como resultado de un frecuente roce del stent con la mucosa. La porción proximal de la rama vertical es más corta que la distal, para acomodarse en la pequeña distancia existente entre las cuerdas vocales y el estoma traqueal. La rama horizontal puede ser ocluida con un tapón para permitir el paso y humidificación de aire a través de la nasofaringe.<sup>23</sup>

Ventajas: Preservación de ventilación, humidificación y fonación normales; mínima tos y reacción tisular hacia el silicón, virtual eliminación del riesgo de migración debido a la rama horizontal anclada, adecuada tolerancia, habiéndose reportado hasta por 20 años.<sup>17, 23</sup>

Desventajas: Necesidad de un estoma de traqueotomía, para algunos pacientes, la apariencia cosmética que proporciona un tubo que protruye por el cuello.<sup>23</sup>

La tasa de complicaciones se ha observado del 20-42%, para las tempranas (sangrado, neumotórax, neumomediastino) hasta del 8.8%, mientras que hasta del 51.1% para las tardías (migración, formación de granulomas, obstrucción de secreciones, disfonía, re estenosis).<sup>23, 24,25</sup>

## JUSTIFICACION

El manejo de pacientes con compromiso o dificultad respiratoria secundaria a obstrucción traqueobronquial es uno de los retos más desafiantes tanto para cirujanos como para neumólogos, a pesar de que puede ser un problema mecánico o funcional (ejemplificado por estenosis o formación de granulomas, y traqueomalacia, respectivamente) que potencialmente puede ser mejorado e incluso corregido en ausencia de enfermedad parenquimatosa o sistémica subyacente<sup>10, 11,12,14</sup>

El tratamiento, cuando el paciente no es candidato a corrección quirúrgica (laringotraqueoplastia) es con el uso de dispositivos que ferulizan la vía aérea; entre ellas, el tubo traqueal en T de Montgomery que se indica como procedimiento definitivo en la paliación de procesos neoplásicos o en complicaciones de la reconstrucción de la vía aérea, y de forma temporal a manera de férula.<sup>15</sup>

Las complicaciones con las que cursan los pacientes con estenosis traqueal tratados con cánula de Montgomery, son varias, entre ellas se encuentra la colonización de este dispositivo. En cuanto se diagnostica la colonización de la cánula de Montgomery se inicia tratamiento antimicrobiano en forma empírica; en espera de reporte de cultivo, para ajuste de tratamiento; sin embargo, existen casos en los que no se logra erradicar la colonización, por lo que se tiene que cambiar la cánula traqueal en forma prematura de acuerdo a la vida media de estos dispositivos. La estenosis traqueal y el uso de cánula de Montgomery incrementan la morbimortalidad de los pacientes, lo que resulta en aumento de costos institucionales por la administración de antimicrobianos, inicialmente en forma ambulatoria, posteriormente en forma hospitalaria, y finalmente el cambio de cánula de Montgomery.

El conocer los agentes infecciosos involucrados en la colonización de la cánula de Montgomery ayudará a establecer el tratamiento antimicrobiano de forma dirigida y

oportuna, lo cual se verá reflejado en una disminución de los costos institucionales por disminución en tiempo de estancia hospitalaria y requerimiento de cambio de cánula de Montgomery antes del tiempo de vida media de la misma, la cual tiene un costo promedio de \$7.500 (siete mil quinientos pesos MN).

La población de pacientes con estenosis traqueal tratados con cánula de Montgomery era de 24 pacientes a principios del 2011; sin embargo, se ha tenido que cambiar cánula a 10 de ellos por diferentes causas, entre ellas la persistencia de la colonización de este dispositivo en al menos 5 de los pacientes. Se encuentran en espera de cambio de cánula 3 pacientes más, de acuerdo a reporte de último cultivo.

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La estenosis traqueal plantea un problema de salud pública, por el incremento de la incidencia de la misma en las últimas décadas.

De la población de pacientes con estenosis traqueal aproximadamente un 40% se encuentra en tratamiento con cánula tipo Montgomery, algunos de los cuales presentan infección y colonización de este dispositivo. Son captados en la consulta externa de la Clínica de tráquea de la UMAE Dr. Gaudencio González Garza Centro Médico Nacional La Raza, en algunas ocasiones asintomáticos y en otras sólo con reporte de cambio en las características reológicas de la secreción traqueal. Inicialmente se tratan con antimicrobiano en forma ambulatoria, en espera de realización de traqueoscopia y toma de muestra para envío de la misma a laboratorio para cultivo. Una vez que se obtiene el reporte de cultivo, de acuerdo al agente infeccioso aislado se decide si puede continuar con tratamiento en forma ambulatoria o requiere de hospitalización para administración de antimicrobiano. Cuando se realiza traqueoscopia y cultivo de control, de determina si respondió satisfactoriamente o requiere nuevo ciclo de antimicrobiano. De encontrarse persistencia en la colonización se opta por cambio de la cánula traqueal, ya sea del mismo tipo, o por un análogo de cánula traqueal (Pórtex, Jackson) en espera de erradicación de la colonización.

## OBJETIVO

1. Determinar la frecuencia e incidencia de los agentes infecciosos involucrados en la colonización de cánula de Montgomery de pacientes con estenosis traqueal tratados en la Clínica de Tráquea de la UMAE Dr. Gaudencio González Garza Centro Médico Nacional La Raza.

## HIPOTESIS

El 30% de los pacientes con estenosis traqueal en tratamiento con cánula de Montgomery de la clínica de tráquea de la UMAE Dr. Gaudencio González Garza Centro Médico Nacional La Raza se encuentran colonizados cuyo principal agente infeccioso es por *Pseudomonas aeruginosa*.

## MATERIAL Y METODO

Se realizará un estudio analítico, transversal y retrospectivo de los pacientes con estenosis traqueal en tratamiento con cánula de Montgomery de la clínica de tráquea del departamento de neumología de la UMAE Dr. Gaudencio González Garza Centro Médico Nacional La Raza, en el intervalo comprendido del 01 de enero 2011 al 30 de junio 2012, una vez autorizado por el comité local de investigación, se obtendrán los datos del total de pacientes de la clínica de tráquea, con estenosis traqueal, y específicamente se identificarán a aquellos que se encuentran con cánula de Montgomery. Se procederá a revisión de expedientes para identificar las variables a evaluar como son: edad, sexo, etiología de estenosis, y agentes infecciosos aislados. Se tomarán en cuenta los cultivos tomados mediante traqueoscopia con Fibrobroncoscopio Pentax.

El vaciado de la información se realizará en la tabla de recolección de datos. Posterior a la recolección final de datos, se realizará un análisis estadístico.

## DISEÑO DEL ESTUDIO

- A. POR LA INTERVENCIÓN DEL INVESTIGADOR: Observacional.
- B. POR LA MEDICIÓN DEL FENÓMENO EN EL TIEMPO: Transversal.
- C. POR EL NUMERO DE GRUPOS: Un solo grupo.
- D. POR LA DIRECCIÓN DEL ANALISIS: Retrospectivo

## MUESTREO

No probabilístico, se tomarán en cuenta a todos los pacientes con estenosis traqueal que se encuentren en tratamiento con cánula de Montgomery de la clínica de Tráquea de la UMAE CMN Dr. Gaudencio González Garza, que se les haya realizado diagnóstico de colonización de cánula (cultivos positivos con UFC/mL  $>1 \times 10^2$  y menor de  $1 \times 10^3$  sin datos clínicos ni bioquímicos de proceso infeccioso). Del periodo del 1 de enero 2011 al 30 de junio 2012.

## CRITERIOS DE SELECCION

### CRITERIOS DE INCLUSION:

- Expediente de pacientes con diagnostico de estenosis traqueal de la clínica de tráquea del departamento de neumología en el CMN La Raza de género masculino y femenino mayores de 18 años.
- Expediente de pacientes que se les haya realizado toma de muestras mediante fibrobroncoscopio Pentax y cuenten con reporte de cultivo.

### CRITERIOS DE NO INCLUSION:

- Expediente de pacientes que cuenten con reporte de cultivo con muestra contaminada.

- Expediente de paciente con reporte de cultivo positivo sin cuantificar Unidades Formadoras de Colonias por mililitro (UFC/mL) de muestra.

## TAMAÑO DE LA MUESTRA

Se tomará en cuenta a todos los pacientes con estenosis traqueal que se encuentren en tratamiento con cánula de Montgomery de la clínica de Tráquea de la UMAE Dr. Gaudencio González Garza Centro Médico Nacional La Raza dentro del periodo del 01 de enero de 2011 al 30 de junio 2012.

## OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES

Variable Dependiente: Colonización de cánula de Montgomery

Variable Independiente: edad, género, etiología de estenosis traqueal y agentes infecciosos

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE
Edad	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo	Años cumplidos al momento del estudio, se tomara del expediente. Escala de medición: Años	Cuantitativa Discreta
Género	Conjunto de seres que tienen una o varias características comunes	Observación del sexo fenotípico del paciente Escala de Medición: Hombre Mujer	Cualitativa Dicotómica
Colonización de Cánula de Montgomery	Acción y efecto de colonizar (establecer colonia, fijar en un terreno la morada de quienes lo cultivarán). El término se utiliza en diversos ámbitos para indicar la ocupación o población de un espacio (colonizado) por parte de un grupo (colonizador), ya sea humano o de otra especie.	Cultivos positivos con unidad formadora de colonias (UFC) $>1 \times 10^2$ y $<$ de $1 \times 10^3$ sin proceso infeccioso agregado ni clínica ni bioquímicamente. Escala de Medición: Sí No	Cualitativa Dicotómica
Etiología de la Estenosis Traqueal	Ciencia cuyo objeto de estudio son las causas u orígenes de las cosas o fenómenos.	Causa de la génesis de la estenosis traqueal en los pacientes de la clínica de tráquea. Escala de Medición: Post intubación Idiopática	Cualitativa Nominal
Agentes infecciosos aislados	Microorganismos (virus, bacteria, hongo, rickettsia, protozooario o helminto) capaz de producir una	Microrganismo aislado en cultivo de secreción traqueal. Escala de medición:	Cualitativa Nominal

	infección o enfermedad infecciosa.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Pseudomonas aeruginosa</i></li> <li>2. <i>Stenotrophomonas maltophilia</i></li> <li>3. <i>Streptococcus viridans</i></li> <li>4. <i>Streptococcus agalactiae</i></li> <li>5. <i>Serratia marcescens</i></li> <li>6. <i>Morganella morganii</i></li> <li>7. <i>Escherichia coli</i></li> <li>8. <i>Klebsiella pneumoniae</i></li> <li>9. <i>Burkholderia cepacia</i></li> <li>10. <i>Acinetobacter baumannii</i></li> <li>11. <i>Candida albicans</i></li> <li>12. <i>Staphylococcus aureus</i></li> </ol>	
--	------------------------------------	--	--

## DESCRIPCION GENERAL DEL ESTUDIO

Se acudirá al área de archivo de la UMAE Dr. Gaudencio González Garza Centro Médico Nacional La Raza, para solicitar los expedientes de los pacientes con estenosis traqueal con cánula de Montgomery para la realización del proyecto.

### **Fibrobroncoscopia Flexible**

Las traqueoscopias para toma de muestras se realizaron en sala de Fibrobroncoscopia del 3er piso del CMN La Raza, con Fibrobroncoscopio Pentax. Una vez obtenidas las muestras se depositaron en un frasco estéril debidamente tapado, el cual se llevó al 5º piso del CMN La Raza por el residente rotante de Broncoscopia.

### **Cultivo de Secreción traqueal**

Se realizó frotis y tinción Gram a la muestra obtenida. Una vez cumplidos los criterios de calidad Murray y Washington se sembró con un asa calibrada en agar sangre para evaluar el desarrollo de unidades formadoras de colonias por mililitro (UFC/mL). De acuerdo a la identificación de microorganismos se sembró: en agar manitol (cocos Gram positivos), agar MacConkey (bacilos Gram negativos), Agar chocolate (cocos Gram negativos y diplococos Gram negativos) en agar Can2 o Agar Biggy (levaduras).

Posteriormente se incubó la siembra durante 24hr a 35°C +/- 2°C. Si no hubo desarrollo se incubó por 24hr más para dar la lectura final.

Los reportes de los cultivos se obtendrán mediante el sistema electrónico del hospital y se corroboraran tanto el desarrollo de microorganismo como las UFC (UFC/mL) directamente en laboratorio para verificar que cumplan con la definición operacional de colonización.

El vaciado de la información se realizará en la tabla de datos diseñada para dicho estudio y posteriormente se evaluarán todos los resultados obtenidos.

### ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

Será de tipo descriptivo, las variables explicativas o factores posiblemente determinantes de la aparición como edad se expresará en media con desviación estándar. El resto de las variables se expresará de acuerdo a porcentajes. El análisis estadístico será llevado a cabo usando SPSS software (Package versión 20).

### ASPECTOS ÉTICOS

Este proyecto está apegado a las normas emitidas por la Ley General de Salud en lo concerniente a la investigación en seres humanos y acorde a la normatividad Institucional del IMSS además acorde a las normas internacionales de investigación con seres humanos vertidas en la ley Helsinki, además de que por el tipo de estudio no requiere consentimiento informado.

Esta es una investigación sin riesgo, ya que se trata de un estudio retrospectivo en donde la única intervención será con el expediente del paciente. Lo anterior de conformidad con los artículos 17, fracción I y 23 del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la salud vigente. Los datos obtenidos de la investigación se conservarán anónimos respetando la autonomía, la intimidad y la

dignidad del ser humano de acuerdo a los principios básicos de la investigación médica.

Los resultados serán comunicados de manera personal y confidencial exclusivamente a las áreas interesadas con el fin de proponer las sugerencias pertinentes para la toma de decisiones y acciones en pro de mejorar el funcionamiento de la unidad de clínica de sueño del departamento de neumología del CMN La Raza.

### RECURSOS HUMANOS

Un médico Residente de de Neumología, 2 médicos neumólogos y 1 químico clínico.

### RECURSOS FISICOS

- 1.- Expediente de los pacientes de estenosis traqueal con cánula de Montgomery de la clínica de tráquea del Centro Médico Nacional La Raza.
- 2.- Equipo de cómputo laptop modelo HP

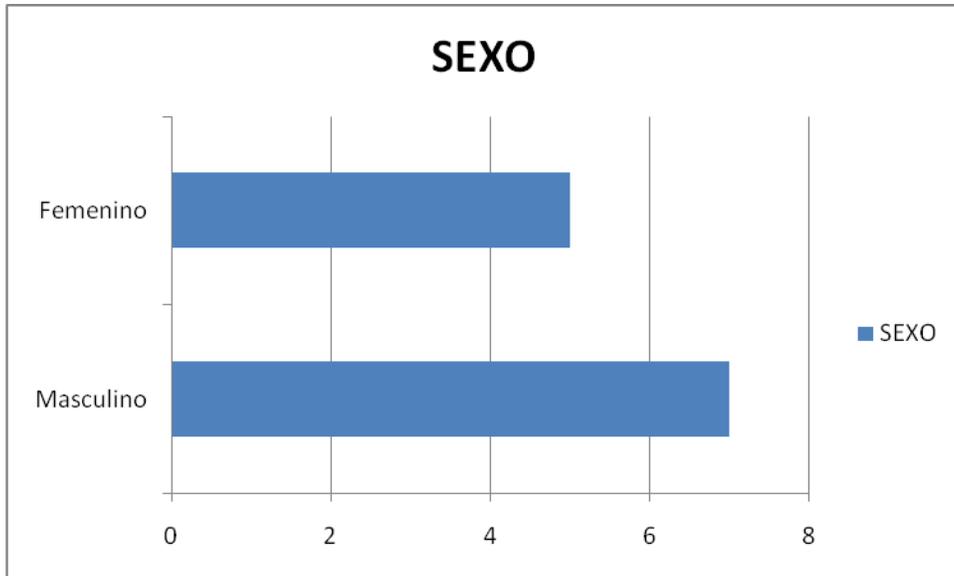
**FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO:** No requiere

**FACTIBILIDAD:** El estudio es factible de llevarse a cabo, ya que se cuenta con los pacientes, instalaciones, tiempos y facilidades necesarias.

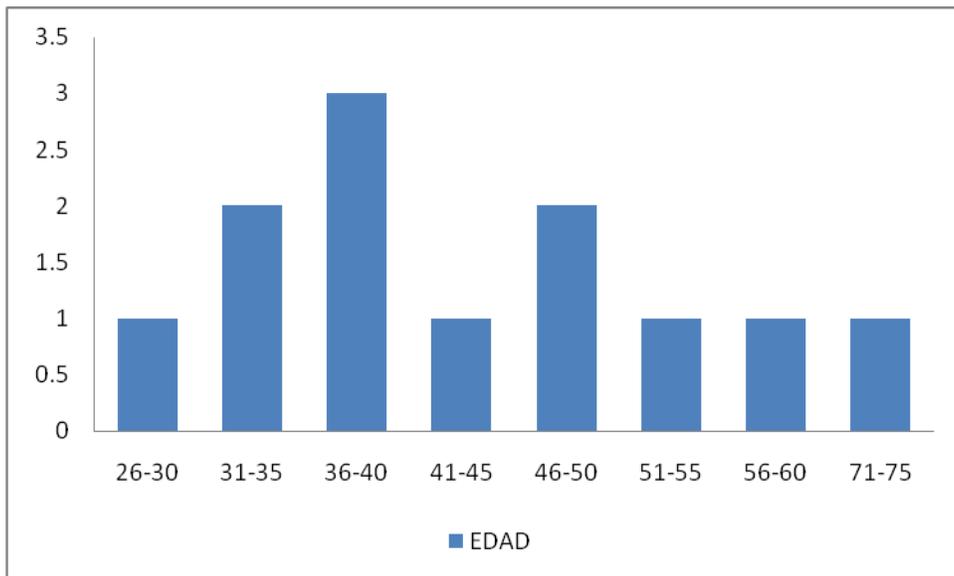
## RESULTADOS

Tabla 1. Características de los pacientes con Estenosis Traqueal en tratamiento con cánula de Montgomery CMN La Raza	
TOTAL: 24 pacientes	
EDAD (años)	45 ( $\pm$ 27)
SEXO (Masculino)	12 (50)
ETIOLOGIA DE ESTENOSIS TRAQUEAL (total)	
Intubación orotraqueal	24 (100)
Accidente Automovilístico	7 (29.1)
Infarto al miocardio	4 (16.6)
Neumonía	3 (12.5)
Crisis asmática	2 (8.3)
Accidente Vascular Cerebral	2 (8.3)
Cetoacidosis diabética	2 (8.3)
Herida por arma blanca	2 (8.3)
Síndrome HELLP	1 (4.1)
Tromboembolia Pulmonar	1 (4.1)

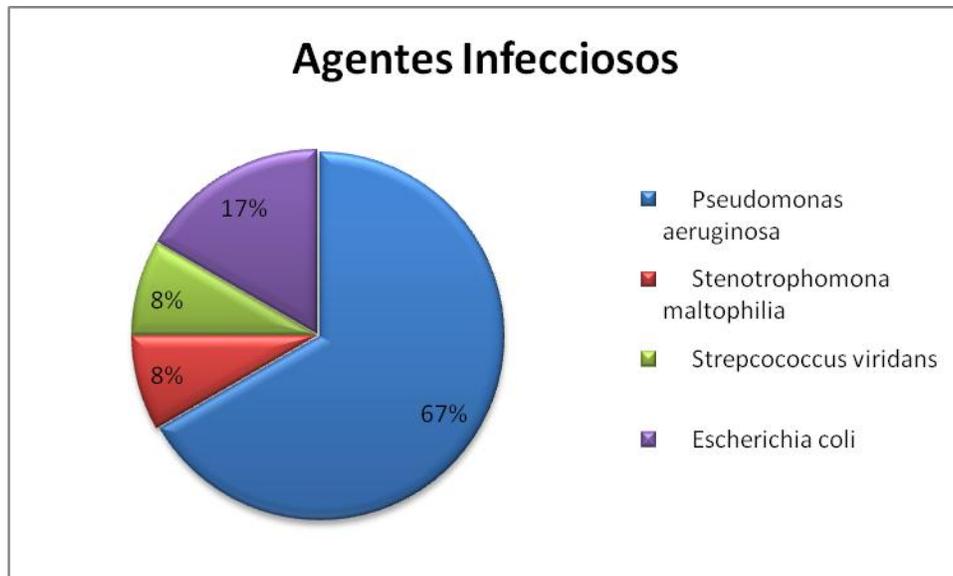
Tabla 2. Características de Colonización de Cánula de Montgomery de los pacientes con estenosis traqueal de CMN La Raza	
COLONIZACION DE CANULA DE MONTGOMERY	12 (50)
Unidad Formadoras de colonias (UFC)	1x10 <sup>2</sup> (100)
SINTOMAS	
Asintomáticos	2 (16.6)
Cambios reológicos de la secreción traqueal	4 (33.3)
Fetidez	9 (75)
Tos	2 (16.6)
Leucocitos	
>10 000	4 (33.3)
Agente Infeccioso Aislado	
1. Pseudomonas aeruginosa	8 (66.6)
2. Stenotrophomona maltophilia	1 (8.3)
3. Streptococcus viridans	1 (8.3)
4. Escherichia coli	2 (16.6)



Gráfica 1. Distribución de acuerdo al sexo de los pacientes con colonización de cánula de Montgomery del CMN La Raza.



Gráfica 2. Distribución por edad de los pacientes con cánula de Montgomery colonizada del CMN La Raza.



Gráfica 3. Agentes Infecciosos Involucrados en la Colonización de Cánula de Montgomery de los pacientes con estenosis traqueal del CMN La Raza.

## DISCUSION

La estenosis traqueal es un problema serio que afecta tanto adultos como a niños de etiología multifactorial; sin embargo, la causa más frecuente continua siendo secundaria a intubación orotraqueal, de acuerdo a lo reportado a nivel internacional<sup>11</sup> y demostrado en esta serie, ya que de los 24 pacientes portadores de cánula de Montgomery para tratamiento de estenosis traqueal, el cien por ciento fue secundario a manejo de la vía aérea, siendo la causa más frecuente por accidente automovilístico (29.1%). Existe evidencia de que hay relación directa entre el número de días de intubación y el número de anillos involucrados, no así entre el número de días y el porcentaje de estenosis,<sup>25</sup> no se determinó ésta relación ya que no fue el objetivo de esta casuística.

La presencia de stents en la vía aérea es un factor de riesgo para desarrollo de colonización bacteriana, sobre todo en las primeras 4 semanas posteriores a la colocación del mismo, alcanzando una incidencia hasta del 71%, misma que va disminuyendo conforme transcurre el tiempo, siendo del 17 al 45% de acuerdo a las

diferentes series.<sup>17, 23,25</sup> En lo reportado en esta serie la colonización se evidenció en el 50% de los pacientes (12 pacientes) portadores de cánula de Montgomery, en el lapso de los 17 meses analizados, permaneciendo por arriba de lo reportado en otras casuísticas.

Como se mencionó previamente, el mecanismo de colonización se desconoce, pero está en relación a una alteración en los mecanismos de defensa locales, así como a una incrementada secreción de moco a irregularidades microscópicas en la superficie interna macroscópicamente lisa del stent.<sup>23,26</sup> . En las diferentes series no se comenta si existe mayor incidencia de colonización en hombres o mujeres, en ésta se encontró que fue más frecuente en varones con un 58.3% (7 pacientes) y más frecuente en el grupo de pacientes de los 36-40 años de edad (25% / 3 pacientes).

La colonización de cánula traqueal se caracteriza por ausencia de datos clínicos de respuesta inflamatoria sistémica (alzas térmicas, leucocitosis) y por un cultivo de secreción traqueal con punto de corte  $>1 \times 10^2$  Unidades formadoras de colonias/mL (UFC/mL) y menos de  $1 \times 10^3$  UFC/mL, punto de corte para considerar infección.<sup>24,25</sup> La molestia referida por estos pacientes fue de cambios en las características reológicas de la secreción traqueal (aumento en la cantidad, cambios en la coloración y/o aumento en la viscosidad del mismo) en el 33.3% de los pacientes, asociado o no a aumento en la fetidez (75%). El valor normal alto de corte leucocitos en esta unidad es de 13.500, el cual no tuvo ningún paciente, siendo el valor más alto de 12.700 en un solo paciente (8.7%). Del resto de los pacientes 4 (33.3%) tuvieron cuenta leucocitaria por arriba de 10.000 a expensas de polimorfonucleares.

Se ha demostrado colonización por *Staphylococcus aureus* (58%), *Pseudomonas aeruginosa* (33%), *Candida albicans* (25%) y otros menos frecuentes (8%) incluyen especies de *Streptococcus*, *Corynebacterium*, *Klebsiella* y *Acinetobacter*, así como infección por dos o más de estos gérmenes en el 42%.<sup>23</sup> En esta serie el agente infeccioso más frecuentemente involucrado fue *Pseudomonas aeruginosa*, 67% de los casos, duplicando con esto la incidencia de los reportes de otras unidades. Seguido por *Escherichia coli* con un total de 17%. *Stenotrophomonas maltophilia* y *Streptococcus viridans* con una incidencia de 8% cada uno de estos dos últimos patógenos.

Hasta el día de corte de esta serie (31 de junio 2012), se cambiaron 3 (25%) cánulas traqueales (se colocaron 2 tipo Pórtex y 1 tipo Jackson) además de tratamiento antimicrobiano, en pacientes con el diagnóstico de colonización de cánula de Montgomery. Es importante recalcar que sólo se tomaron en cuenta a los pacientes con el diagnóstico anteriormente mencionado, por tanto, no se comentan los cambios de cánula en pacientes con traqueítis portadores de cánula de Montgomery.

En 10 pacientes (83.3%) incluyendo a los 3 pacientes con cambio de cánula traqueal, se ha logrado erradicación de la colonización de acuerdo a los cultivos de control, los cuales se encuentran sin desarrollo posterior a tratamiento antimicrobiano. No se evaluó antibiograma para los patógenos mencionados, ya que no fue el objetivo del estudio; sin embargo, en futuros estudios se podrá hacer una adecuada evaluación de la sensibilidad a antimicrobianos de los microorganismos causales de colonización traqueal.

Como deficiencia del estudio se puede comentar que no se evaluó control de calidad del broncoscopio con el cual fueron tomadas las muestras.

## CONCLUSIONES

El 50% de los pacientes con estenosis traqueal en tratamiento con cánula de Montgomery se encontraron colonizados. En el 67% de los casos la bacteria involucrada fue *Pseudomonas aeruginosa*, correspondiendo al doble de lo estimado de acuerdo a otras series.

El tratamiento antimicrobiano que se brinda es el adecuado, ya que 83.3% de los pacientes se encuentran sin desarrollo en cultivo de control posterior al mismo.

No se puede determinar en esta serie evolución y recidiva de colonización de cánula traqueal ya que se trata de un estudio transversal.

## REFERENCIAS BIBILOGRAFICAS

1. Acosta, Vera, Zagalo, Santiago. ESTENOSIS TRAQUEAL YATROGENA POR INTUBACION ENDOTRAQUEAL: ESTUDIO DE 20 CASOS. Acta Otorrinolaringol Esp 2003; 54: 202-10
2. García, Aguilar, Pérez, Navarro, Cisero. Patología traqueal diagnosticada por fibrobroncoscopia. Experiencia en 111 casos. REV INST NAL ENF RESP MEX:17 (2) 2004: 67-72
3. Wain JC. Postintubation tracheal stenosis. Chest Surg Clin N Am 2003;13: 231-46.
4. Hasleton PS. Benign lung tumors and their malignant counterparts. In: Hasleton PS, editor. Spencer's pathology of the lung. 5a ed. New York: McGraw-Hill; 1996. p. 875.
5. Gaissert HA. Primary tracheal tumors. Chest Surg Clin N Am 2003;13: 247-56.
6. Stermann DH, Szejman E, Rodriguez E, Friedberg J. Diagnosis and staging of other bronchial tumors. Chest Surg Clin N Am 2003;13: 79-94.
7. Miyazawa T, Miyazu Y, Iwamoto Y, Ishida A, Kanoh K, Sumoyoshi H, et al. Stenting at the flow-limiting segment in tracheobronchial stenosis due to lung cancer. Am J Respir Crit Care Med 2004; 169: 1096-102.
8. Cicero R, Navarro F, Correa E, Green L, Tapia F. Endobronchial metastasis, experience in two tertiary care hospital. J Bronchology 2001;8: 84-7.
9. ROCABADO, ROLDAN, DEROSAS, ZULETA, HURTADO. Management of tracheal stenosis. Rev. Chilena de Cirugía. 59 (6), Diciembre 2007. 408-16
10. González, Vicente. ESTENOSIS TRAQUEAL. ESTUDIO PRELIMINAR. Rev Cubana Cir 2000;39(3):188-94
11. Jordá, Peñalver, Escrivá, Cerón, Padilla. Dilatación traqueal neumática en el tratamiento de la estenosis traqueal idiopática. Arch Bronconeumol. 2007;43(12):692-4
12. Freitag, Ernst, Unger, Kovitz, Marquette. A proposed classification system of central airway stenosis. Eur Respir J 2007; 30: 1293-98

13. Nayla, Amine, Michel, Homère, Ziad, Daher, et al Management of Postintubation Tracheal Stenosis: Appropriate Indications Make Outcome Differences. *Respiration* 2010;79:395–401
14. Lorente, Pinedo, Morales, Téllez. Duración de intubación orotraqueal y longitud de estenosis traqueal posintubación, una relación no Establecida. *REV INST NAL ENF RESP MEX.* 21(3), 2008: 181-6
15. Pinedo, Hernández, Robles, Téllez, Patiño, Morales. Stents traqueobronquiales. Una revisión. *Neumología y Cirugía de Tórax.* 2008; 67(3):117-41
16. Morales, Téllez, González, Hernández, Munguía. Reforzamiento del tubo en T de Montgomery para tratamiento de la estenosis laringotraqueal compleja. *REV INST NAL ENF RESP MEX.* 20 (3) S 2007: 222-6
17. Blasco, Gálvez, Grau, Vallejo. Larousse Diccionario General. 2003: 96
18. Fuentes, Corona, Nieto, Tubo en T de Montgomery en el tratamiento de la estenosis isquémica laringotraqueal y traqueal. *Rev Cubana Cir.* 2008,47(2): 1561-2945.
19. Beltrán. Cirugía de estenosis traqueal: Lesión y resección. Cirugía de estenosis traqueal: Lesión y resección.
20. Armin, Feller, Heinrich, Becker, Mehta. Central Airway Obstruction. *Am J Respir Crit Care Med.* 2004 (169):1278–97
21. Fuentes, Corona. Montgomery T-tube in the treatment of layngotracheal and tracheal ischemic stenosis. *Rev Cubana Cir.* 2008, 47 (3): 1354-63.
22. Iñíguez, Der, Nazar. Results using the Montgomery's T-tube. *Rev otorrinolaringol cir cab-cuello.* 2000; 60: 175-80
23. Pinedo, Hernández, Robles y cols. Stents traqueobronquiales. Una revisión. *NEUMOLOGÍA Y CIRUGÍA DE TÓRAX.* 2008. 67(3):117-14
24. Noppen, Pierád, Meysman, Herreweghe, Vincken. Absence of bacterial colonization of the airways after therapeutic rigid bronchoscopy without stenting. *Eur Respir J* 2000; 16: 1147-51
25. Lorente, Pinedo, Morales, Téllez. Duración de intubación orotraqueal y longitud de estenosis traqueal posintubación, una relación no establecida. *REV INST NAL ENF RESP MEX.*2008; 21 (3): 181-6.

26. Noppen, Piérard, Meysman, Claes, Vincken. Bacterial Colonization of Central Airways after Stenting. *AM J RESPIR CRIT CARE MED* 1999; 160: 672–7.

## ANEXOS

## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>Ene. 2012</b>	<b>Feb 2012</b>	<b>Mar 2012</b>	<b>Abr 2012</b>	<b>May 2012</b>	<b>jun 2012</b>	<b>jul 2012</b>	<b>Agt 2012</b>	<b>Sep 2012</b>
1. Delimitación del tema de investigación	X	X							
2. Selección de la Bibliografía		X	X	X					
3. Elaboración del protocolo				X	X				
4. Envío al Comité de Investigación para su evaluación							X		
5. Recolección de la muestra							X		
6. Codificación de la base de datos							X	X	
7. Análisis estadístico								X	
8. Redacción de resultados y conclusiones								X	
9. Presentación del trabajo preliminar								X	
10. Modificaciones finales								X	
11. Redacción del proyecto final								x	
12. Publicación									X

CASUÍSTICA DE AGENTES INVOLUCRADOS EN COLONIZACIÓN DE CANULA DE MONTGOMERY  
EN PACIENTES CON ESTENOSIS TRAQUEAL DEL HOSPITAL GENERAL LA RAZA

