



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA



INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS  
"ISMAEL COSIO VILLEGAS"

FACTORES PREDISPONENTES PARA EL DESARROLLO  
DE FÍSTULA TRAQUEOESOFÁGICA Y LA EXPERIENCIA  
EN EL TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DE LA MISMA EN UN  
PERÍODO DE 5 AÑOS EN EL INSTITUTO NACIONAL DE  
ENFERMEDADES RESPIRATORIAS.

## TESIS

que para obtener el diploma de sub-especialidad en:

**CIRUGÍA CARDIOTORÁCICA**

PRESENTA:

**DR. CARLOS CESAR OCHOA GAXIOLA**

Asesores Clínicos:

DR. JOSÉ MORALES GÓMEZ  
DR. JOSÉ LUIS TÉLLEZ BECERRA  
DR. ENRIQUE GUZMÁN DE ALBA

Asesor Metodológico:

DR. RAFAEL HERNÁNDEZ Z.



México, D.F., Agosto de 2009





Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS  
ISMAEL COSIO VILLEGAS, I.N.E.R.

**FACTORES PREDISPONENTES PARA EL DESARROLLO DE FÍSTULA  
TRAQUEOESOFÁGICA Y LA EXPERIENCIA EN EL TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DE  
LA MISMA EN UN PERÍODO DE 5 AÑOS EN EL INSTITUTO NACIONAL DE  
ENFERMEDADES RESPIRATORIAS**

**TESIS**

que para obtener el diploma de sub-especialidad en:

**CIRUGÍA CARDIOTORÁCICA**

**PRESENTA:**

**DR. CARLOS CESAR OCHOA GAXIOLA**

**DR. JOSÉ MORALES GÓMEZ**

**Asesor Clínico**

Profesor Titular del Curso de Cirugía  
Cardiorácica, U.N.A.M.; Cirujano de Tórax  
Adscrito a la Subdirección de Cirugía, I.N.E.R.

**DR. JOSÉ LUIS TÉLLEZ BECERRA**

**Asesor Clínico**

Cirujano de Tórax  
Subdirector de Cirugía, I.N.E.R.

**DR. ENRIQUE GUZMÁN DE ALBA**

**Asesor Clínico**

Cirujano de Tórax  
Adscrito a la Subdirección de Cirugía, I.N.E.R.

**DR. JORGE SALAS HERNÁNDEZ**

Director de Enseñanza, I.N.E.R.

**DR. JUAN CARLOS VÁZQUEZ GARCÍA**

Subdirector de Enseñanza, I.N.E.R.

**Dr. José Morales Gómez**  
ASESOR DE TESIS  
Cirujano de Tórax  
Servicio de Cirugía Cardiotorácica.  
Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias

**Dr. José Luis Téllez Becerra**  
CO-ASESOR DE TESIS  
Cirujano de Tórax  
Subdirector de Cirugía  
Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias

**Dr. Enrique Guzmán de Alba**  
CO-ASESOR DE TESIS  
Cirujano de Tórax  
Servicio de Cirugía Cardiotorácica  
Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias

## **AGRADECIMIENTOS**

En primer lugar a **DIOS** por mantenerme con vida y por todo lo que me ha ofrecido en ella.

**Al Dr. José Morales Gómez** por haberme dado la oportunidad de realizar esta subespecialidad, así como por las enseñanzas y paciencia que me otorgó.

**Al Dr. José Luis Téllez Becerra** por sus enseñanzas y amistad.

**A mis maestros de Cirugía Cardiotorácica:** Dr. Enrique Guzmán de Alba, Dr. José Pablo Rueda Villalpando, Dra. Hilda Patiño Gallegos, Dr. Juan Carlos Vázquez Minero, gracias por su amistad, paciencia y enseñanzas otorgadas.

**Al Dr. Graciano Castillo Ortega** por su amistad y apoyo incondicionales.

**A mis compañeros residentes** por su amistad, camaradería y tolerancia.

**A todos** los que de alguna manera contribuyeron en mi formación como Cirujano de Tórax.

## NDICE

<b>Introducción</b> .....	<b>1</b>
<b>Justificación</b> .....	<b>11</b>
<b>Hipótesis</b> .....	<b>12</b>
<b>Objetivos:</b>	
Principal y particulares. ....	12
<b>Diseño</b> .....	<b>13</b>
<b>Material y Métodos</b> .....	<b>13</b>
<b>Criterios de Selección:</b>	
Inclusión y Exclusión .....	14
<b>Consideraciones Éticas</b> .....	<b>15</b>
<b>Análisis Estadístico</b> .....	<b>15</b>
<b>Resultados</b> .....	<b>16</b>
<b>Discusión</b> .....	<b>20</b>
<b>Conclusiones</b> .....	<b>24</b>
<b>Anexos</b> .....	<b>25</b>
<b>Bibliografía</b> .....	<b>32</b>

## **1.- INTRODUCCIÓN**

### **1.1 Antecedentes.**

En los años sesenta las causas más comunes de fístula traqueoesofágica adquirida benigna (FTEAB) eran las infecciones granulomatosas de mediastino y el trauma cervicotorácico; Flege en 1967 fue el primero en reportar una FTE relacionada al globo de una cánula endotraqueal, pero no fue sino hasta 1973 cuando Thomas y colaboradores reportaron un estudio de 46 casos de FTE postintubación, la mayoría relacionados a la lesión esofagotraqueal ocasionada por el globo.

Fué Grillo quién demostró que la FTE frecuentemente se encontraba asociada a daño ó estenosis de algún segmento traqueal y describió la técnica de cierre en 2 planos del esófago y resección circunferencial de la tráquea con anastomosis termino-terminal de la misma; todo este procedimiento por medio de un abordaje cervical.<sup>1</sup>

### **1.2. Etiología.**

En la actualidad se consideran como etiología de las FTE adquiridas benignas el trauma cervicotorácico contuso y penetrante, infecciones granulomatosas mediastinales, síndromes de inmunodeficiencia, cuerpos extraños, complicaciones de algunas cirugías como las de columna cervical, laringectomías totales ó reconstrucciones de esófago cervical, así como también se mencionan como causas conocidas de fistulización las terapias con láser a ese nivel.<sup>1,2</sup>

Sin embargo la causa mas común resulta como complicación de la ventilación mecánica, por la necrosis en la pared traqueal secundaria a la presión ejercida por el globo del tubo endotraqueal por un lado; por otro lado la SNG ejerce el mismo efecto en la luz esofágica.

Los factores de riesgo asociados son el movimiento excesivo del tubo endotraqueal, infecciones tanto sistémicas como locales, períodos de hipotensión, uso de esteroides y la Diabetes Mellitus.<sup>1,2,3</sup>

### **1.3 Mecanismos fisiopatológicos.**

Los patrones de lesión tisular en el sitio del globo son casi constantes, presentando dentro de los primeros 5 días una ulceración de la mucosa y posteriormente confluencia de las zonas ulceradas permitiendo exposición de los anillos cartilagosos traqueales.<sup>2,3</sup>

Cuando existen períodos cortos de exposición a la presión alta ejercida por el globo del tubo endotraqueal, se produce un daño a la mucosa sin destrucción de los anillos cartilagosos, teniendo como resultado una cicatrización circunferencial con una disminución significativa de la luz traqueal; es decir cierto grado de estenosis traqueal, pero cuando los períodos de exposición son largos se produce una lesión en la mucosa del segmento traqueal afectado, que progresa hacia la destrucción de los anillos cartilagosos ocasionando estenosis traqueal extensa ó malacia;<sup>2</sup> en cambio, cuando la presión ejercida por el globo es hacia la pared membranosa de la tráquea, se producen ordenadamente isquemia, atrofia, necrosis de tal manera que se produce la perforación de la misma creando una comunicación directa con la pared anterior del esófago; se acentúa este daño tisular cuando existe una SNG en la luz esofágica ya que esta ejerce presión contralateral en la pared del esófago que está en íntimo contacto con la tráquea creando una lesión en espejo en ambos órganos.<sup>2,3</sup>

Como resultado del desarrollo de nuevas cánulas endotraqueales con globos de alto volumen y baja presión la incidencia de FTEAB se ha reducido hasta en un 0.5%. Desafortunadamente en nuestro país el número de casos tiene una prevalencia cada vez mayor, esto puede obedecer a que los tipos de cánulas y tubos endotraqueales utilizados sean de mala calidad a pesar de los avances en ingeniería biomecánica a nivel mundial <sup>3</sup> ó que no tengan las características adecuadas para nuestra población, como el uso de cánulas de traqueostomía pequeñas que requieren de inflado excesivo del globo para lograr un sellado adecuado de la vía aérea ó en su defecto cánulas muy grandes que presentan excesiva movilidad con el trabajo respiratorio, aunado a esto se menciona que existe mayor experiencia por parte del personal médico-quirúrgico en el diagnóstico de esta entidad y las herramientas de diagnóstico son en tecnología cada vez mejores. <sup>2,3</sup>

#### **1.4 Diagnóstico.**

El diagnóstico de FTE debe ser sospechado clínicamente en múltiples situaciones, pero el cuadro clínico mas común es distensión abdominal, obtención de material gástrico en las aspiraciones traqueales de rutina ó neumonías de repetición sin explicación alguna, de predominio en el lóbulo inferior derecho, también en aquellos pacientes que estuvieron bajo ventilación mecánica prolongada y simultáneamente se manejaron con sonda nasogástrica (SNG) <sup>1,3,4</sup>

El signo de Ono es característico y muy frecuente; corresponde a la presentación de tos con la deglución de alimentos. <sup>3</sup>

En ocasiones se puede corroborar el diagnóstico mediante visualización directa del orificio fistuloso al retirar la cánula de traqueostomía, también se han considerado útiles pero

limitados y con poca especificidad los estudios radiológicos con material de contraste hidrosoluble, como el esofagograma.<sup>1,2,4</sup>

El estándar de oro actualmente es la fibrobroncoscopía (FBC) la cuál va a determinar el nivel y el tamaño del orificio fistuloso, así como su relación con las cuerdas vocales, la carina principal y el estoma traqueal en caso de existir; también lesiones traqueales agregadas.

La esofagoscopia puede utilizarse, pero es menos útil debido a que se pueden pasar por alto pequeños orificios.<sup>1,2,3,4,23</sup>

### **1.5 Manejo preoperatorio.**

El cierre espontáneo de una FTE es muy raro; los que se han documentado han sido orificios muy pequeños y se manejaron con exclusión esofágica temporal con gastrostomía para descompresión gástrica y yeyunostomía para alimentación enteral.<sup>1,2,3,4,5</sup>

Se debe intentar el cierre quirúrgico en todos los pacientes, sin embargo, con los pacientes a los cuales no es factible retirarlos del ventilador mecánico por la gravedad de su enfermedad de base y que las condiciones locales de la fístula no aseguren una cicatrización exitosa no es posible llevar a cabo una reparación quirúrgica curativa, pero el objetivo terapéutico en esta situación es un manejo conservador que consiste en la colocación de una nueva cánula de traqueostomía con características diferentes a la utilizada previamente y asegurándonos que el globo quede situado por debajo del orificio fistuloso, retirar la SNG de la luz esofágica, realizar una gastrostomía para descomprimir el estómago y una yeyunostomía para alimentación, todo lo anterior nos permitirá un soporte respiratorio, aspiraciones bronquiales, nutrición y prevención de neumonías adecuados.<sup>1,2,3,4,5,7,8</sup>

Si esto no es factible, se debe realizar un esofagostoma terminal izquierdo, pero enfatizando que este procedimiento conlleva una morbi-mortalidad muy elevada y los resultados pueden ser fatales, por lo tanto, se deben agotar todos los recursos terapéuticos antes de emplear esta técnica quirúrgica.<sup>1,3,4</sup>

La reparación quirúrgica curativa se lleva a cabo en aquellos pacientes en los cuales la infección pulmonar se encuentra bajo control, el estado nutricional es satisfactorio, las condiciones locales alrededor de la fístula aseguran una adecuada cicatrización y es preferible que la ventilación mecánica haya sido retirada.<sup>1,3,4,5,7,8,10,12</sup>

### **1.6 Tratamiento quirúrgico.**

Existen diversas técnicas quirúrgicas descritas en la literatura mundial para reparar las FTE, sin embargo, en este trabajo se mencionan las que más se utilizan y han tenido mejores resultados a largo plazo.

- A) El cierre directo de los orificios en la tráquea y esófago con ó sin colgajos musculares.
- B) El cierre del defecto traqueal utilizando un parche de esófago, así como el cierre esofágico con resección del segmento traqueal afectado y anastomosis traqueal termino-terminal.
- C) Exclusión esofágica.<sup>3,5,8,9</sup>

#### **A) Cierre directo de los defectos traqueal y esofágico sin resección traqueal.**

Se reserva para los pacientes con fístulas pequeñas, que no se encuentran bajo ventilación mecánica, su estado nutricional sea bueno y tanto la infección local como pulmonar se encuentren bajo control.<sup>1,4,5</sup>

Se coloca al paciente en decúbito supino con un bulto entre los hombros, se puede realizar una incisión en collarín ó se gira la cabeza hacia la derecha y se realiza una incisión cervical izquierda siguiendo el borde anterior del músculo esternocleidomastoideo (ECM), ambos abordajes proveen una adecuada exposición para todas las lesiones que se encuentren en el área cervical hasta una distancia de 3 centímetros de la carina principal. Una vez incidida la piel se divide el músculo cutáneo del cuello (platisma) y se realizan colgajos superior e inferior, después se disecciona por el plano avascular medial a la arteria carótida y vena yugular interna hasta encontrar el esófago, en este punto la tráquea aún no se disecciona.

Se identifica la comunicación entre el esófago y la tráquea por lo que se disecciona arriba y abajo, tratando siempre de evitar lesiones al nervio laríngeo recurrente, por lo que se recomienda exponerlo pero no diseccionarlo.<sup>1</sup>

Se secciona el trayecto fistuloso cerca del esófago para evitar tejido redundante en la pared membranosa de la tráquea y el cierre sea más fácil. Se realiza debridación de bordes de la fístula y se recomienda realizar cierres longitudinales con puntos separados de poliglactina 3-0 ó 4-0 en la tráquea y en 2 planos con el mismo tipo de sutura en el esófago. Una vez que ambos orificios están cerrados, se prepara un colgajo de músculo pediculado ya sea de ECM, omohioideo ó pretiroideo para interponerlo entre las líneas de sutura, generalmente este colgajo se fija a la pared esofágica; este último paso es opcional, sin embargo se ha demostrado ampliamente que disminuye las fístulas recidivantes.<sup>4</sup>

Para aquellas lesiones que se encuentren en los últimos 3 centímetros de la tráquea y más abajo, se realiza un abordaje por toracotomía posterolateral derecha, se ingresa cavidad pleural a nivel del cuarto espacio intercostal, con ligadura obligada de la vena azygos para acceder a la tráquea, después se disecciona en la forma antes descrita el trayecto fistuloso, se

secciona y se cierra con el mismo material de sutura (poliglactina 3-0 ó 4-0), en este caso el parche muscular es derivado de algún músculo intercostal; se podría utilizar en un momento dado parche de epiplón pasándolo por el hiato esofágico, pero esto es infrecuente.<sup>1,4,10</sup>

### **B) Cierre primario esofágico con resección traqueal y anastomosis (traqueoplastia).**

Este procedimiento es para pacientes con FTE y estenosis traqueal asociada.

Se realiza una incisión en collarín incluyendo el estoma traqueal si existe, se incide platismo, los músculos esternohioideos se dividen en la línea media hasta encontrar la glándula tiroidea, se corta y liga el istmo tiroideo para exponer la superficie anterior de la tráquea, se disecciona por arriba y por abajo del trayecto fistuloso cuidando de no lesionar el nervio laríngeo en el surco traqueoesofágico y preservando la irrigación lateral de la tráquea.<sup>1,4</sup>

Se colocan suturas de poliglactina 2-0 de tracción lateral a manera de “riendas” en la tráquea proximal y distal, generalmente a 2 anillos del sitio estenótico, después se secciona la misma por debajo del margen distal del segmento estenótico, la parte proximal se toma de los bordes con pinzas Allis y se disecciona del esófago hasta encontrar el trayecto fistuloso, una vez dividida la tráquea la ventilación es a través de un tubo estéril que se introduce por la boca distal; el tubo orotraqueal se retira del campo quirúrgico y se refiere con una sutura de seda en la punta para recolocarlo una que vez que la anastomosis esté completa.

Es muy importante tratar de preservar el mayor número de anillos traqueales que sea posible, para evitar tensión en la anastomosis, pero en determinadas circunstancias en las que se vea comprometida la viabilidad de la misma y exista el riesgo de reestenosis se reseca completamente el tejido afectado y la anastomosis se complementa con procedimientos de seguridad como traqueostomía ó colocación de férulas traqueales tipo Montgomery.

Con la apertura de la vía aérea, se presenta una exposición completa del defecto esofágico, se debridan los bordes y se cierra en 2 planos con sutura absorbible (poliglactina del 3-0 ó 4-0) de manera longitudinal, los puntos externos ó el segundo plano se realiza con puntos de Lembert.<sup>1,4,8</sup>

Se prepara un parche pediculado de músculo esternohioideo ó menos común de esternotiroideo y se fija al esófago sobre la línea de sutura par evitar recurrencias.

Se inicia la reconstrucción de la tráquea colocando puntos interrumpidos de poliglactina 4-0 en lo que será la pared posterior incluyendo mucosa, con los nudos fuera de la luz traqueal, se continúa con la colocación de los puntos en la pared anterior con el mismo tipo de sutura incluyendo aquí el tejido cartilaginoso; todos los puntos deben ser equidistantes para que la coaptación de los bordes sea la adecuada.<sup>8,9,10</sup>

En caso de que el defecto fistuloso en la pared membranosa de la tráquea exceda la cantidad de tráquea que puede ser resecada con seguridad, se puede realizar cierre primario de la pared posterior y terminar de cubrir esa área con un parche de esófago sano una vez que haya sido reparado el orificio fistuloso esofágico y en la pared anterior de la tráquea llevar a cabo la anastomosis termino-terminal con la técnica convencional.<sup>11</sup>

Justo antes de completar la anastomosis se recoloca el tubo oro-traqueal referido previamente y asegurándose que el globo quede por debajo de la línea anastomótica.

Se realiza hemostasia y se corrobora ausencia de fuga aérea por la línea de sutura.

Para aquellas situaciones en las cuales la longitud del daño traqueal exceda los límites de reconstrucción, existe la opción de cerrar el defecto hasta donde sea posible sin comprometer la luz traqueal y completar la pared con músculo que le sirva de pared ó techo según sea el caso y se coloca una férula en "T" del tipo Montgomery para mantener permeable la vía aérea.

También es factible dejar una traqueostomía para asegurar la permeabilidad de la vía aérea en el período postquirúrgico inmediato y mediato.<sup>12</sup>

En caso de existir estoma traqueal este se reseca durante el abordaje, pero si no está comunicado con la fístula ó con la estenosis se preserva y se cierra posteriormente.

En caso de que el paciente requiera de ventilación mecánica postoperatoria el estoma se preserva y una vez extubado el paciente, este cierra espontáneamente en la gran mayoría de los casos.<sup>1,10,11</sup>

### **C) Exclusión esofágica.**

Está claramente demostrado que este procedimiento es por mucho la más complicada, riesgosa y poco exitosa reparación quirúrgica de la FTE.

Hoy en día está reservada para fístulas localizadas justo por encima de la carina principal, fístulas persistentes, manejos conservadores y quirúrgicos fallidos, lesiones cervicales infectadas y necróticas que pongan en peligro la cicatrización de alguna anastomosis y en pacientes quienes no puedan ser extubados después del cierre.<sup>5,6</sup>

La técnica consiste en realizar un abordaje cervical izquierdo, se disecan las estructuras de la misma manera que en las técnicas anteriores hasta identificar el esófago, se disecciona este de manera circunferencial, se secciona por arriba del orificio fistuloso y se lleva el extremo proximal a la piel del cuello para formar un estoma esofágico, fijándolo con poliglactina 3-0, de la misma manera, se secciona con engrapadora el esófago por debajo del tejido afectado y se refuerza el muñón con puntos de sutura absorbible.

Se realiza una gastrostomía para descompresión gástrica y una yeyunostomía para alimentación enteral.

El paciente permanece con traqueostomía quedando el globo por debajo del orificio fistuloso.

Las ventajas de este procedimiento es que se desfuncionaliza totalmente el esófago y esto permite una cicatrización adecuada del orificio fistuloso, control de la infección y mejoramiento de las condiciones nutricionales de los pacientes para planear en un segundo tiempo quirúrgico la reconstrucción traqueoesofágica.

Las reconstrucciones descritas en la literatura son ascensos de estómago, colon y segmentos libres de yeyuno mencionados en orden de frecuencia tanto por la viabilidad técnica como fisiológica.<sup>6,7,14,16</sup>

La principal desventaja de este procedimiento es la morbi-mortalidad tan elevada que presenta por la naturaleza misma de la técnica y otra desventaja es que se necesita abordar por vía cervical y por toracotomía posterolateral ó toracoscopia video-asistida, además de las incisiones en abdomen para los procedimientos de sostén adicionales.<sup>1,4</sup>

Se han reportado en la literatura casos aislados en donde el manejo combinado de la FTE (abierto y endoscópico) en pacientes críticos es a base de colocación de stents traqueales a nivel del defecto traqueal para sellar el mismo y un abordaje cervical para cierre primario del defecto esofágico, lamentablemente son pocos los casos exitosos, por lo que no toma relevancia.<sup>18</sup>

## **2.- JUSTIFICACIÓN**

La intubación orotraqueal es en la actualidad uno de los procedimientos más realizados en las salas de urgencia y en las unidades de cuidados intensivos de todos los hospitales del mundo, no siendo la excepción nuestro país.

Debido al material utilizado en este procedimiento, refiriéndonos específicamente a los tubos endotraqueales con globos de alta presión, hemos observado la alta incidencia de pacientes con fístula traqueoesofágica, por lo que nos hemos dado a la tarea de estudiar a los pacientes referidos en los últimos 5 años al Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias con la sospecha diagnóstica y tratar de establecer factores que predisponen esta entidad, así como exponer la experiencia en el tratamiento quirúrgico por parte del servicio de Cirugía Cardiorácica.

### **3.- HIPÓTESIS**

La fístula traqueoesofágica adquirida benigna es prevenible y el éxito del tratamiento quirúrgico se encuentra directamente relacionado a las condiciones generales del paciente.

### **4.- OBJETIVOS**

- **4.1 OBJETIVO PRINCIPAL:**

- Conocer las características generales y los factores de morbi-mortalidad de los pacientes que acuden al Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias con sospecha diagnóstica de fístula traqueoesofágica y exponer la experiencia del servicio de Cirugía Cardiotorácica en el tratamiento quirúrgico de estos pacientes.

- **4.2 OBJETIVOS PARTICULARES:**

- 1.- Establecer el diagnóstico de fístula traqueoesofágica adquirida benigna (FTEAB).
- 2.- Conocer las características generales de los pacientes con FTEAB.
- 3.- Determinar los factores predisponentes para esta entidad.
- 4.- Dar a conocer la experiencia del Servicio de Cirugía Cardiotorácica en el tratamiento quirúrgico de los pacientes con FTEAB.

## **5.- DISEÑO**

Es un estudio descriptivo, de investigación de procedimiento, observacional, retrospectivo y transversal.

## **6.- MATERIAL Y MÉTODOS**

Se revisaron los expedientes de pacientes con diagnóstico de fístula traqueoesofágica (FTE) en el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias (INER) en un período de 5 años comprendido entre el 1° de Enero del 2004 y el 1° de Mayo del 2009.

La información se recabó mediante un cuestionario (Hoja de recolección de datos) que incluyó nombre, edad, sexo, número de expediente, hospital de referencia, estancia hospitalaria, antecedentes de importancia, intubación orotraqueal y número de días, SNG y número de días, aminas vasoactivas, estado nutricional, síntomas, FBC y hallazgos, tamaño de la fístula, esofagoscopia y hallazgos, estudios radiológicos contrastados y hallazgos, traqueostomía, número de días de traqueostomía, tipo de tratamiento quirúrgico empleado, estancia hospitalaria en el INER y FBC postquirúrgica con hallazgos.

Los datos obtenidos fueron descargados al programa de Excel y analizados en el programa SPSS versión 15.0.

## **7.- CRITERIOS DE SELECCIÓN**

### **7.1 Criterios de Inclusión.**

Pacientes sin patología previa de esófago y/o tráquea.

Pacientes adultos sin distinción de sexo con diagnóstico de fístula traqueoesofágica.

Pacientes que hayan sido tratados por el servicio de Cirugía Cardiorácica del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias.

### **7.2 Criterios de Exclusión.**

Pacientes a los cuáles se les haya descartado el diagnóstico de FTE por medio de broncoscopía realizada en este INER.

Pacientes pediátricos.

Pacientes con fístulas malignas.

Pacientes con expediente incompleto.

## **8.- CONSIDERACIONES ÉTICAS**

El presente estudio es retrospectivo, por lo tanto, no conlleva la realización de estudios de ningún tipo y/o experimentación alguna, por ende no tiene implicaciones éticas. Además se apega a los postulados de Helsinki y la última modificación de Sudáfrica de 1996 y los de la Ley General de Salud de los Estados Unidos Mexicanos de 1997.

Toda la información es confidencial y permanecerá resguardada en caso de alguna auditoría en los archivos de la Subdirección de Cirugía Cardiorácica del INER durante 10 años.

## **9.- ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

En las características generales se utilizaron promedios y desviaciones estándar para las variables numéricas continuas y para las variables categóricas se utilizaron frecuencias.

Al comparar promedios entre grupos se empleó la prueba de “t” de Student.

En la correlación entre variables se utilizó el modelo de Pearson.

Se hizo regresión lineal utilizando como variable dependiente el tamaño en centímetros de la FTE y como variables independientes los síntomas respiratorios, aminas presoras, sonda nasogástrica y salida de material gastrobiliar por la cánula.

## 10.- RESULTADOS

Se identificaron a 11 pacientes en el período comprendido entre el 1° de Enero del 2004 y el 1° de Mayo del 2009 con el diagnóstico de fístula traqueoesofágica adquirida benigna.

De estos pacientes, 8 (72.7%) corresponden al sexo masculino y 3 (27.3%) al género femenino; la edad promedio en años fue de 37 ( $\pm 19$ ). **Tabla y gráfica # 1**

Todos los pacientes referidos a este instituto cursaron con una estancia promedio en su hospital de origen de 39 ( $\pm 26$ ) días. **Tabla # 1**

Tres de ellos (27.3%) fueron referidos del Hospital General de Cuernavaca, los 8 pacientes restantes (72.7%) provenían de ISEMYM Toluca, Hospital Rubén Leñero, IMSS Cuernavaca, Hospital General de Iztapalapa, Hospital General La Villa, Hospital General Milpa Alta, Hospital Belisario Domínguez y Hospital Balbuena. **Grafica # 2**

A dos pacientes se les realizaron en su hospital de origen procedimientos diagnósticos del tipo endoscopía y fibrobroncoscopía y a cuatro pacientes procedimientos quirúrgicos del tipo craneotomía, traqueostomía, exploración cervical y gastrostomía encontrándose hallazgos como hematoma subdural, lesiones esofágicas, lesiones vasculares, lesiones traqueales y fístulas traqueoesofágicas.

En cuanto a antecedentes de importancia encontramos trauma craneoencefálico, Guillian Barré, hemorragia parenquimatosa, herida por proyectil arma de fuego, tétanos, broncoespasmo severo, estenosis laringotraqueal idiopática e hipotiroidismo.

Se realizó intubación orotraqueal (IOT) en 9 (81.8%) pacientes, de estos, en 5 (45.5%) la causa de intubación fue por trauma de cabeza y cuello y los otros 4 casos (36.4%) correspondieron a causas médicas (Insuficiencia respiratoria secundaria a infección y por coma mixedematoso). **Tabla # 1**

El tiempo promedio de IOT fue de 12( $\pm$ 14) días y a 8 pacientes (72.7%) de los 11 incluidos en el estudio se les realizó traqueostomía a los 12( $\pm$ 15) días. **Tabla # 1**

A 9 pacientes (81.8%) se les colocó sonda nasogástrica y el promedio de duración en días fue de 23 ( $\pm$ 20), se utilizaron aminas presoras en 6 de los casos (54.5%) con una duración promedio de 8 ( $\pm$  9) días. **Tabla # 2**

Los pacientes iniciaron su estudio por presentar síntomas respiratorios en el 63.6% de los casos (7) del tipo tos, disnea, aumento de secreciones y otros presentes en neumonía por broncoaspiración.

Solamente 2 pacientes (18.2%) presentaron síntomas digestivos principalmente disfagia. En 5 casos (45.5%) hubo salida de material gástrico por la cánula de traqueostomía. **Tabla # 3**

A los 11 pacientes se les realizó fibrobroncoscopía (FBC) en el INER y se encontraron 8 casos (72.7%) de fístula traqueoesofágica pura y 3 casos (27.3%) estuvieron asociados a estenosis traqueal. **Tabla # 4**

Se han descrito también factores nutricionales que favorecen la formación de la FTE, de los estudios de laboratorio que nos reflejan lo anteriormente comentado, nuestros pacientes tenían un valor promedio de hemoglobina de 13.06 ( $\pm$ 2), linfocitos totales 1683 ( $\pm$ 736), albúmina 3.4 ( $\pm$  0.7) y globulina 3.3 ( $\pm$  0.7) **Tabla # 5**

Los 11 pacientes requirieron tratamiento quirúrgico: 7 pacientes (63.6%) requirieron cierre primario de FTE más colocación de parche muscular. A 2 pacientes ( 18.2%) se les realizó cierre primario de FTE más traqueoplastía con colocación de parche muscular entre las líneas de sutura; un paciente (9.1%) requirió cierre primario de FTE con colocación de parche muscular y además la realización de traqueostomía y el último paciente (9.1%) requirió cierre primario de la FTE con traqueoplastía y colocación de cánula de Montgomery. **Tabla # 6**

Al realizar una correlación entre los síntomas que habían presentado los pacientes con el tamaño de la fístula traqueoesofágica encontramos lo siguiente:

En los pacientes con síntomas respiratorios (7), la media del tamaño de la FTE en centímetros (cms) fue de 2.14 ( $\pm$  .5), en comparación con los pacientes en quienes los síntomas respiratorios no estaban presentes (4), la media de tamaño de la FTE en ellos fue de 1.08 ( $\pm$  .70); ambos con una significancia de  $p= 0.014$ .

Hablando de factores que se han estudiado como probables predisponentes para el desarrollo de la FTE, tenemos la utilización de aminas presoras, mismas que se relacionaron con el tamaño de la FTE con un diámetro promedio de 2.17 ( $\pm$  .5) cms cuando se habían utilizado y 1.26 ( $\pm$  .7) cms si no fueron necesarias, el modelo con una significancia de  $p= 0.040$ .

La presencia de SNG influyó en el tamaño presentando un promedio de 2( $\pm$  .5) cms comparado con su ausencia 0.65 ( $\pm$  .5) cms de diámetro, con una significancia de  $p= 0.012$ .

#### **Tabla # 7**

En cuanto a la salida de material gástrico por la cánula de traqueostomía asociada con el tamaño de la FTE en cms fue de 1.26 ( $\pm$  .7) cms versus 2.17 ( $\pm$  .5) cms de los que no presentaban esta salida con una  $p= 0.040$ . **Tabla # 7**

La significancia de este modelo resultó con una  $p$  menor 0.05. **Tabla # 7**

Se realizó una correlación entre los hallazgos en la FBC con los factores bioquímicos que reflejan el estado nutricional del paciente y resultó lo siguiente:

Los pacientes con FTE pura presentaron un valor promedio de hemoglobina de 13.2 ( $\pm$  3) en comparación con 12.9 ( $\pm$  2) de los pacientes que presentaron estenosis traqueal asociada.

Los linfocitos totales resultaron en promedio 1632 ( $\pm$  1168) cuando fue FTE solamente y 1712 ( $\pm$  466) con estenosis traqueal.

La albúmina resultó con valor promedio de 3.7 ( $\pm$  .7) en el primer grupo y 3.2 ( $\pm$  .7) para el segundo grupo.

La globulina se presentó dentro de parámetros similares a la albúmina con promedio de 3.5 ( $\pm$  .7) con FTE solamente, en comparación con los pacientes con estenosis traqueal asociada que fue de 3.2 ( $\pm$  .8), todos los datos correlacionados presentaron una significancia de p desde 0.36 hasta 0.87. **Tabla # 8**

De acuerdo al tratamiento quirúrgico empleado se dividió la población en 2 grupos para correlacionarlos con los días de estancia hospitalaria en el INER.

En el primer grupo se realizó cierre primario de la FTE con colocación de parche muscular y presentó una estancia promedio en días de 22 ( $\pm$  6). **Tabla # 9**

El segundo grupo corresponde a aquellos pacientes que además del procedimiento anterior se les realizó algún procedimiento adicional en tráquea del tipo de traqueoplastia, traqueostomía ó colocación de cánula de Montgomery y cursaron con una estancia hospitalaria promedio en días de 23 ( $\pm$  12). La significancia de esta correlación fue de p = 0.87. **Tabla # 9**

En una correlación de Pearson respecto a los días de intubación orotraqueal y el tamaño de la FTE en centímetros, resultó que con una media de 12 ( $\pm$  14) días de intubación se presentó un diámetro de 2 ( $\pm$  .8) cms, lo que traduce que entre más tiempo de intubación, es mayor el diámetro de la FTE, esto con una significancia de p= 0.05.

**(Ver gráfica # 3)**

## 11.- DISCUSIÓN

Este estudio describe una serie de pacientes con el diagnóstico de fístula traqueoesofágica adquirida benigna. El estudio incluyó a pacientes previamente sanos de tráquea y esófago, sin distinción de sexo y se excluyeron a aquellos pacientes pediátricos ó que hayan tenido fístulas de origen maligno. Todos los pacientes fueron referidos de otras unidades médicas cursando en ellas una estancia hospitalaria promedio de 39 ( $\pm 26$ ) días y habían sido sometidos previamente a procedimientos invasivos tanto diagnósticos como terapéuticos.

Se reunieron 11 pacientes, la frecuencia fue mayor para el sexo masculino 8(72.7%) en comparación con el sexo femenino 3(27.3%), la prevalencia es mayor en hombres 2:1 según la literatura.<sup>1</sup> La mayoría presentaba antecedentes de importancia tales como traumatismo craneoencefálico, Guillian Barré, hemorragia parenquimatosa, secuelas de heridas por proyectil de arma de fuego, secuelas de tétanos, estenosis laringotraqueal e hipotiroidismo, algunos de los cuáles fueron el motivo de intubación orotraqueal que originó la fístula traqueoesofágica. El promedio de días de intubación orotraqueal fue de 12 ( $\pm 14$ ), cuando está descrito en la literatura que dentro de los primeros 5 días de exposición a alta presión del globo endotraqueal sobre la mucosa se presenta ulceración de la misma, confluencia de las zonas ulceradas, cicatrización circunferencial y por ende disminución de la luz traqueal, si continúa el agente nocivo, en este caso el tubo endotraqueal aunado a la presencia de sonda nasogástrica en la luz esofágica que en este estudio estuvo presente en los mismos pacientes que se intubaron, la pared membranosa de la tráquea se adelgaza hasta perforarse creando una comunicación con el esófago.<sup>2,3</sup> Respecto a lo anterior se hizo una correlación y se encontró que el tamaño fue mayor en centímetros cuando se utilizó

SNG siendo de 2 ( $\pm$  .5) cms, comparado con su ausencia 0.65 ( $\pm$  .5) cms de diámetro con una significancia de  $p= 0.012$ .

Se encuentra descrito que existe relación directa con el número de días de intubación orotraqueal y el tamaño de la fístula en centímetros, situación que en este estudio se corrobora con una significancia estadística de  $p= 0.05$

La mayoría fueron pacientes graves que estuvieron hemodinámicamente inestables y requirieron apoyo con aminas presoras, las cuáles han demostrado ser un factor importante en la patogénesis de las fístulas, en donde también juega un papel importante el estado nutricional del paciente; en nuestra serie, los pacientes presentaron valores promedio de hemoglobina de 13.06 ( $\pm$  2), linfocitos totales 1683 ( $\pm$ 73), albúmina 3.4( $\pm$ 0.7) y globulina 3.3 ( $\pm$ 0.7).

Se identificaron síntomas respiratorios como tos, disnea y otros datos de neumonía por broncoaspiración en la mayoría de los casos 7(63.6%) y síntomas digestivos, principalmente disfagia solamente en 2 casos que corresponden al 18.2%. Se describe dentro del cuadro clínico de esta patología la salida de material gástrico por la cánula orotraqueal ó de traqueostomía,<sup>1,3,4</sup> en este análisis solamente la presentaron 5 pacientes que correspondieron al 45.5% de la población, nos llama la atención que los pacientes que presentaron este signo tuvieron un diámetro menor del orificio fistuloso, contrario a lo esperado; es decir, a mayor diámetro, mayor salida de material por la cánula; por lo que nos hace pensar en otras alteraciones que intervienen como son los trastornos de la deglución que en la mayoría de los pacientes con traqueostomía se presentan en grados variables, inclusive se consideran como diagnóstico diferencial de la FTE. Se logró correlacionar con una significancia de  $p= 0.014$  el tamaño de la fístula con la presencia ó no de síntomas

respiratorios encontrando un tamaño promedio de 2.14( $\pm$  .48) cms, en quienes los presentaron y menor tamaño 1.08 ( $\pm$  .70) en quienes estuvieron ausentes.

Se les realizó FBC en este instituto a los 11 pacientes teniendo como hallazgos presencia de FTE pura en 8 casos (72.7%) y los 3 restantes (27.3%) con FTE asociada a estenosis traqueal, lo cual no es infrecuente. Se correlacionaron los hallazgos en la FBC con los factores nutricionales y resultó que cuando se presenta una FTE pura los valores son mayores que cuando se presenta asociada a estenosis traqueal, excepto los valores de linfocitos totales que fueron mayores cuando se presentó estenosis traqueal asociada, probablemente debido al mayor grado de inflamación en las dos estructuras, esta correlación no fue estadísticamente significativa (0.36) debido al pequeño número de casos. En este estudio todos los pacientes fueron sometidos a tratamiento quirúrgico, a 7(63.6%) se les realizó cierre primario de la FTE con interposición de parche muscular pediculado, a los 4 restantes (36.4%) se les realizó el mismo procedimiento más algún procedimiento adicional en tráquea (dos con traqueoplastía, uno con traqueostomía y el último con traqueoplastía y colocación de cánula de Montgomery).

Los primeros dos procedimientos mencionados anteriormente son los más utilizados a nivel mundial dependiendo de la situación que se presente, fue Grillo quién inició y hasta el momento ha tenido la mayor experiencia en la reparación del tracto digestivo y la reconstrucción de la vía aérea en el mismo tiempo quirúrgico.<sup>1</sup> La realización de traqueostomía y colocación de férula en "T" (Montgomery) se suscitó por situaciones especiales. Se buscó correlacionar los procedimientos quirúrgicos empelados con el tiempo de estancia hospitalaria y se encontró diferencia de un día más de estancia hospitalaria en los pacientes que necesitaron de reconstrucción traqueal ó algún otro procedimiento en este órgano; cabe mencionar que el total de días de estancia hospitalaria no obedeció solamente

al procedimiento realizado sino también a complicaciones propias de los padecimientos de base de los pacientes, sin embargo no es estadísticamente significativo y es debido al reducido número de pacientes .

## **12. CONCLUSIONES.**

De acuerdo a la investigación realizada se puede concluir que esta complicación se presenta discretamente más en hombres que en mujeres.

En nuestro estudio se evidenció que la mayoría de los pacientes fueron referidos de un hospital regional, aunque la muestra en total es pequeña.

En todos los pacientes se estableció el diagnóstico de FTE en el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias.

Dentro de los factores predisponentes demostrados, se encuentran la presencia de sonda nasogástrica (SNG), la utilización de aminas presoras en algún momento del manejo médico, el estado nutricional deficiente interfiere directamente con la formación de fístulas, así como también en los procesos de cicatrización que en un momento dado nos predisponen al éxito ó al fracaso de algún procedimiento quirúrgico empleado de manera terapéutica.

La intubación orotraqueal ó traqueostomía con globos de alta presión predisponen de una manera importante para la presentación de esta patología y se concluye que el período de intubación es directamente proporcional al tamaño en centímetros de la FTE.

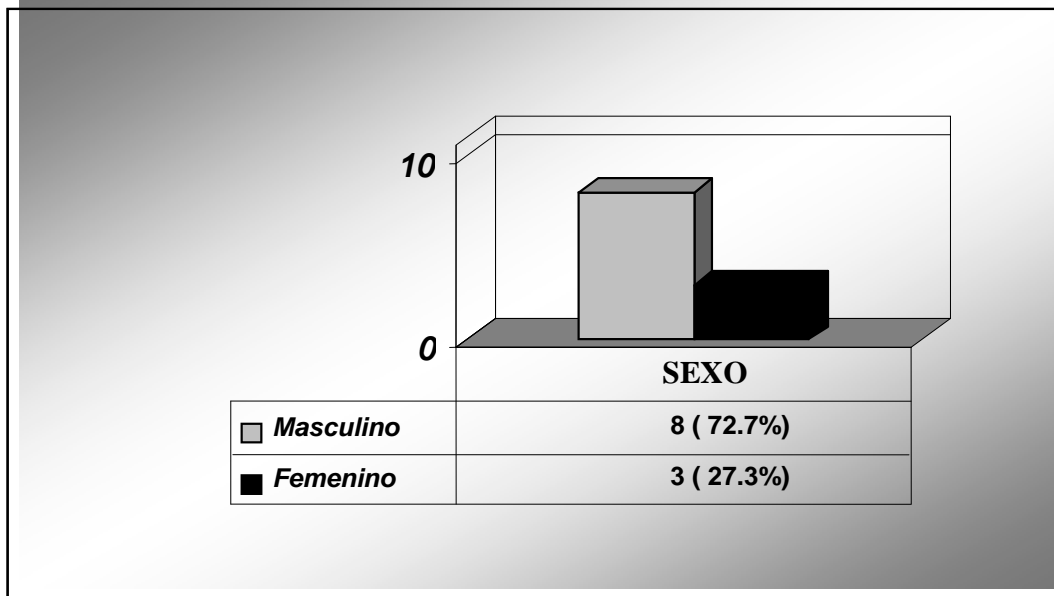
La presencia de síntomas respiratorios en esta entidad clínica nos predice cierto diámetro del defecto traqueoesofágico y aunados al tiempo de intubación orotraqueal prolongado podemos predecir que mínimo presenta una FTE de 2 cms de diámetro.

No hubo diferencia significativa en cuanto a los días de estancia hospitalaria tomando en cuenta el procedimiento quirúrgico terapéutico.

Todos los pacientes presentaron una evolución satisfactoria con los procedimientos quirúrgicos elegidos, esto corroborado con un seguimiento de los mismos por consulta externa durante 6 meses.

## 14.- ANEXOS

**Gráfica # 1**

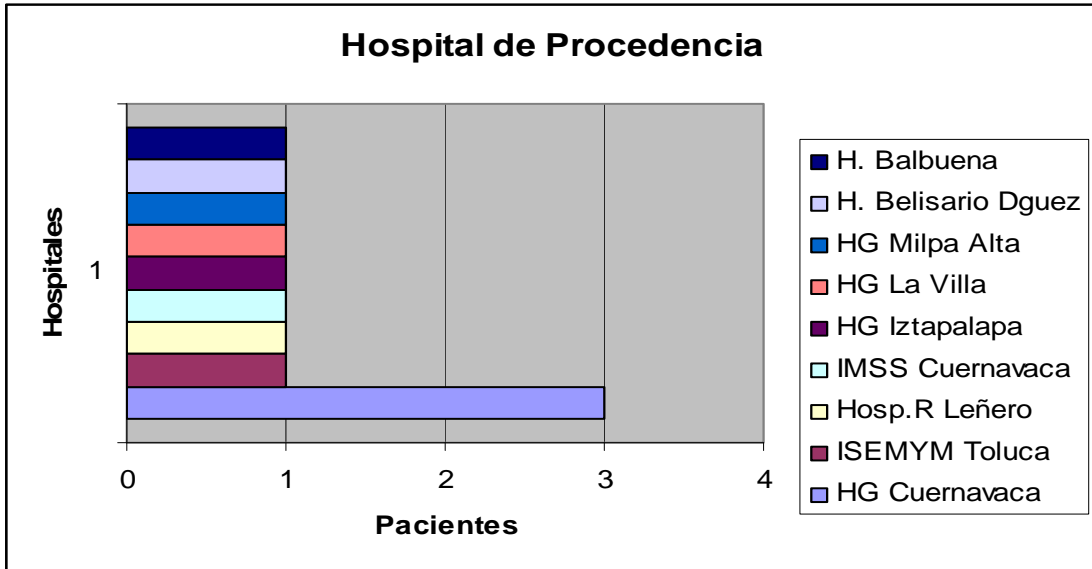


### CARACTERÍSTICAS GENERALES

	M ± D
Sexo Masculino n(%)	8 (72.7)
Edad	37 (19)
Días de estancia en hospital de origen	39 ( 26)
Intubación orotraqueal n(%)	9 (81.8)
Intubación orotraqueal por causa traumática n(%)	5 (45.5)
Tiempo de intubación orotraqueal. (Días)	12 (14)
Traqueostomía n(%)	8 (72.7)
Días de estancia hospitalaria en INER	22 (8)

**Tabla # 1**

**Gráfica # 2**



**FACTORES DE RIESGO**

	<b>M ± D</b>
Colocación de Sonda Nasogástrica n(%)	<b>9 (81.8)</b>
Número de días	<b>23 (20)</b>
Uso de Aminas Presoras n(%)	<b>6 (54.5)</b>
Número de días	<b>8 (9)</b>

**Tabla # 2**

## CUADRO CLÍNICO

	n(%)
Síntomas Respiratorios	7 (63.6)
Síntomas Digestivos	2 (18.2)
Salida de Material Gastrobiliar por cánula traqueal	5 (45.5)

**Tabla # 3**

## HALLAZGOS DE FBC EN I.N.E.R.

	n (%)
Fístula traqueoesofágica	8 (72.7)
Fístula traqueoesofágica + estenosis traqueal	3 (27.3)

**Tabla #4**

## FACTORES BIOQUIMICOS ASOCIADOS A FTE.

	M ±D
Hemoglobina	13 (2)
Cuenta de Linfocitos Totales	1683 (736)
Albúmina	3 (0.7)
Globulina	3 (0.7)

**Tabla # 5**

## TRATAMIENTO QUIRÚRGICO.

	n (%)
Cierre primario con colocación de parche de músculo	7 (63.6)
Cierre primario esofágico + traqueoplastía con parche de músculo	2 (18.2)
Otros	2 (18.2)

**Tabla # 6**

**CORRELACIÓN DEL TAMAÑO DE LA FTE CON LA PRESENCIA DE SIGNOS Y SÍNTOMAS, ASI COMO FACTORES PREDISPONENTES.**

	M±D		p
	SI	NO	
Síntomas Respiratorios	2.14 (0.5)	1.08 (0.7)	.014
Aminas	2.17 (0.5)	1.26 (0.7)	.040
Sonda Nasogástrica	2 (0.5)	0.65 (0.5)	.012
Salida de Material Gastrobiliar	1.26 (0.7)	2.17 (0.5)	.040

ANOVA p < 0.05

**Tabla # 7**

**CORRELACIÓN DE HALLAZGOS EN FBC CON FACTORES NUTRICIONALES**

	M±D		p
	FTE pura	FTE + Estenosis	
Hemoglobina	13.2 (3)	12.9 (2)	0.87
Linfocitos Totales	1632(1168)	1712 (466)	0.87
Albúmina	3.7 (0.7)	3.2 (0.7)	0.36
Globulina	3.5 (0.7)	3.2 (0.8)	0.62

**Tabla # 8**

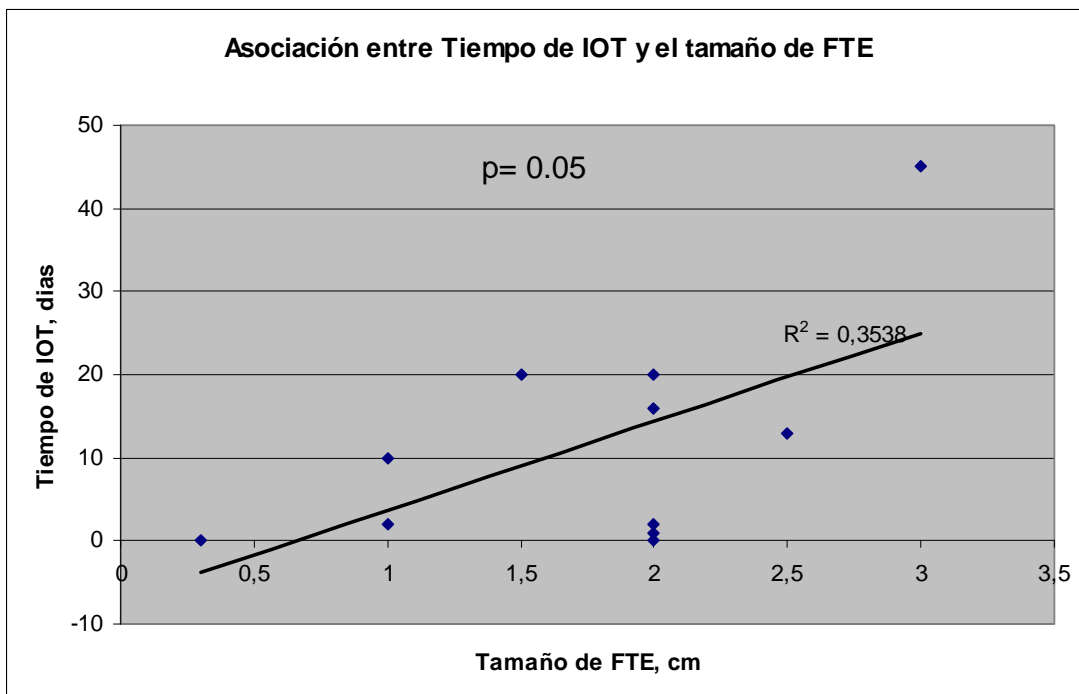
## CORRELACIÓN ENTRE LOS DÍAS DE ESTANCIA EN INER CON EL PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO IMPLEMENTADO.

	Días de EIH INER M±D	p
<b>Cierre primario + colocación de parche muscular</b>	<b>22 (6)</b>	<b>0.087</b>
<b>Cierre primario + parche muscular + procedimiento adicional en tráquea ***</b>	<b>23 (12)</b>	<b>0.087</b>

\*\*\* Procedimientos adicionales en tráquea: Traqueoplastia, traqueostomía, colocación de cánula de Montgomery

**Tabla # 9**

**Gráfica # 3**



## HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

Nombre:

Edad:

Sexo:

No Exp:

Hospital de referencia:

Días de estancia

hospitalaria:

Procedimientos:      si                  no                  Cuáles?

Hallazgos:

Antecedentes de importancia:

Intubación orotraqueal:    si                  no                  Cuántos días?

Causa de la intubación:

Sonda nasogástrica:      si                  no                  Cuántos días?

Aminas vasoactivas:      si                  no                  Cuál?

Cuántos días?

Inicio de síntomas:

Síntomas:

Traqueostomía:              si                  no                  Cuantos días después de intubado se realizó?

Gastrostomía y/o yeyunostomía:    si                  no

FBC en INER:              si                  no                  Hallazgos:

Fístula:    si    no                  tamaño en cms:

Endoscopia de tubo digestivo:    si                  no                  Hallazgos:

Estudios Rx contrastados:    si    no                  cuáles?

Hallazgos:

Estado nutricional: Hb=                  Linfocitos=                  Alb=

Glob=

Tratamiento quirúrgico:    si                  no                  Cuál?

Estancia hospitalaria en INER:

FBC postquirúrgica:    si                  no                  Hallazgos:

### 13.- BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Dartevelle P, Macchiarini P. Management of acquired tracheoesophageal fistula. Chest Surg Clin N Am. 1996 Nov; 6 (4): 819-36.
- 2.- Villalba J, Téllez JL, Morales J. Tratamiento quirúrgico de la fístula traqueo-esofágica no maligna. Gac Méd Mex Vol. 134, No. 4: 397-405.
3. Reed M, Mathisen DJ. Tracheoesophageal fistula. Chest Surg Clin N Am. 2003 (13): 271 – 89.
- 4.- Grillo HC MD. Surgery of Trachea and Bronchi; 2004, Ch.12: 341-56; Ch. 26: 569-80.
- 5.- Mathisen DJ, Grillo HC, Wain JC, Hilgenberg AD. Management of acquired nonmalignant tracheoesophageal fistula. Ann Thorac Surg. 1991 Oct; 52 (4): 759- 65.
- 6.- Galan G, Tarrazona V, Soliveres J, Calvo V, Paris F. Tracheoplasty in a large tracheoesophageal fistula. Ann Thorac Surg. 1999 Sept; 68 (3): 1071-2.
- 7.- Hilgenberg AD, Grillo HC. Acquired nonmalignant tracheoesophageal fistula. J Thorac Cardiovasc Surg 1983, 85: 492 – 98.
- 8.- Macchiarini P, Verhoye JP, Chapelier A, Fadel E, Dartevelle P. Evaluation and outcome of different surgical techniques for postintubation tracheoesophageal fistulas. J Thorac Cardiovasc Surg. 2000 Feb; 119 (2): 268-76.
- 9.- Fiala P, et al. Tracheal stenosis complicated with tracheoesophageal fistula. Eur J Cardiothorac Surg. 25 (2004): 127-30.
- 10.- Marzelle J, Dartevelle P, et al. Surgical management of acquired post-intubation tracheo-esophageal fistulas: 27 patients. Eur J Cardiothorac Surg 1989;3:499 – 502.

- 11.- Sokolov V, Bagirov M. Reconstructive surgery for combined tracheo-esophageal injuries and their sequelae. *Eur J Cardiothorac Surg* 2001; 20:1025 – 29.
- 12.- Yeh ChM, Chou ChM. Early Repair of Acquired Tracheoesophageal Fistula. *Asian Cardiovasc Thorac Ann* 2008; 16: 318-20.
- 13.- Jougon J, Couraud L; Esophageal patching for an unsuturable tracheoesophageal fistula. *Eur J Cardiothorac Surg* 1998; 14: 431-433.
- 14.- Utley JR et al. Giant tracheoesophageal fistula. Management by esophageal diversion. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1978 Mar; 75 (3): 373 – 77.
- 15.- Eleftheriadis E, Kotzampassi K. Temporary stenting of acquired benign Tracheoesophageal fistulas in critically ill ventilated patients. *Surg Endosc* (2005) 19: 811-15.
- 16.- De Castro G, Iribarren M, et al. Fistula traqueo-esofagica en paciente extubado: Tratamiento mediante exclusión y patch esofagico. *Cir Esp.* 2005; 77(4):230-32.
- 17.- Moerman M, et al. A simple surgical technique for tracheoesophageal fistula Closure. *Eur Arch Otorhinolaryngol* (2004) 261: 381-85.
- 18.- Freire JP, Feijo SM, et al. Tracheo-esophageal fistula: Combined surgical and Endoscopic approach. *Diseases of Esophagus* (2006) 19, 36-39.
- 19.- Lee LM, Razi A. Three layer Technique to close a Persistent Tracheo-oesophageal Fistula. *Asian J Surg* 2004; 27 (4): 336-38.
- 20.- Green R, et al. Cervical tracheoesophageal fistula. *Laryngoscope* 93: March 1983.
- 21.- Chapell VL, Heck HA. Repair of Large, Iatrogenic, Tracheoesophageal Fistulae. *Ann Thorac Surg* 2007; 83: 705-6.
- 22.- Wood DE, Mathisen DJ. Late Complications of Tracheotomy. *Clinics in Chest Medicine*; 1991 Sept, Vol. 12 (3): 597-608.

- 23.- Wolf M, et al. Acquired tracheoesophageal fistula in critically ill patients. Ann Otol Rhinolaryngol 109: 2000, 731-35.
- 24.- Grillo HC, Moncure AC, McEnany MT. Repair of inflammatory tracheoesophageal fistula . Ann Thorac Surg. 1976 Aug; 22 (2): 112 – 19.
- 25.- Geha AS, Seegers JV, Kodner IJ, Lefrak S. Tracheoesophageal fistula caused by cuffed tracheal tube. Successful treatment by tracheal resection and primary repair with four year follow up. Arch Surg. 1978 Mar; 113 (3): 338'40.
- 26.- Baumgartner Fritz J MD; Cardiothoracic Surgery , Third edition, Ch. 24: 301-4.