

**UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ**

**Colegio de Ciencias de la Salud**

**Neumomediastino espontáneo + enfisema subcutáneo en paciente masculino de 41 años de edad atendido en el Hospital de los Valles de la ciudad de Quito.**

**Estudio de Casos**

**Edwin Gallegos Esquivel**

**Paola Gallardo  
Dra. Cirugía General.  
Directora de Trabajo de Titulación.**

Trabajo de titulación presentado como requisito  
para la obtención del título de  
Médico

Quito, 1 de diciembre de 2016.

**Universidad San Francisco de Quito USFQ**

**Colegio de Ciencias de la Salud**

**HOJA DE CALIFICACIÓN  
DE TRABAJO DE TITULACIÓN**

**Neumomediastino espontáneo en paciente masculino de 41 años de edad  
atendido en Hospital de los Valles de la ciudad de Quito.**

**Edwin Gallegos Esquivel**

**Calificación:**

**Directora de Trabajo de Titulación:** Paola Gallardo, Dra. Cirugía General.

**Firma:**

Quito, 1 de diciembre de 2016.

**© Derechos de Autor**

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las Políticas y Manuales de la Universidad San Francisco de Quito, incluyendo la Política de Propiedad Intelectual USFQ, y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en esas Políticas.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Firma del estudiante: \_\_\_\_\_

Nombres y Apellidos: Edwin Israel Gallegos Esquivel

Código: 100375

Cédula de Identidad: 1804162673

Lugar y fecha: Quito, 1 de diciembre de 2016.

## RESUMEN

Neumomediastino se define como la presencia de aire u otro gas en el espacio mediastinal. Es una condición de incidencia baja, y que por lo general es benigna y auto-limitada. El cuadro clínico suele ser insidioso, por lo cual el diagnóstico puede tardar. Las complicaciones son excepcionales, pero en ciertas ocasiones puede poner en riesgo la vida del paciente. En este trabajo se analiza el caso de un paciente masculino de 41 años de edad, sin antecedentes de enfermedad pulmonar, enfermedad esofágica, trauma torácico ni ventilación mecánica. El paciente se presenta con un cuadro de aproximadamente 5 días de evolución, el cual consta de dolor en faringe acompañado de odinofagia leve. Por persistencia e intensificación de los síntomas, es valorado y manejado en el Hospital de los Valles de la ciudad de Quito, Ecuador. Mediante anamnesis, examen físico, exámenes de imagen y laboratorio se diagnostica neumomediastino espontáneo y el paciente es hospitalizado para manejo de la condición e investigación de la etiología del neumomediastino. Se realizará un análisis detallado de la historia clínica del paciente, se pone énfasis en la investigación de la etiología del cuadro. Se realizará un diagnóstico diferencial basándonos en los principales signos y síntomas del paciente, y además se analizará el plan diagnóstico indicado. Posteriormente se realizará una revisión exhaustiva de la definición, epidemiología, etiología, fisiopatología, cuadro clínico, complicaciones y tratamiento de neumomediastino. En esta presentación de caso para educación médica, se presentarán los exámenes que se realizaron al paciente y posteriores estudios para llegar al diagnóstico de neumomediastino espontáneo, así como el tratamiento instaurado, el cual se comparará con las guías internacionales de manejo de neumomediastino.

*Palabras clave: Neumomediastino, Neumomediastino espontáneo, diagnóstico diferencial, guías de manejo, anamnesis, examen físico.*

## ABSTRACT

Pneumomediastinum is defined as the presence of air or other gas in the mediastinal space. It is a condition of low incidence and usually is benign and self-limited. The clinical course is usually insidious, so the diagnosis could be missed. Complications are uncommon, but occasionally can endanger the patient's life. This paper analyzes a case of a male patient who is 41 years old. The patient has no history of lung disease, esophageal disease, chest trauma nor mechanical ventilation. The patient is presented with a clinical course of approximately 5 days of evolution, which consists of sore throat accompanied by mild dysphagia. Because of the persistence and intensification of the symptoms, he is valued and managed in Hospital de los Valles of Quito, Ecuador. Through anamnesis, physical examination, laboratory tests and imaging, spontaneous pneumomediastinum was diagnosed. The patient was hospitalized for management of the condition and investigation of the disease's etiology. In this paper a detailed analysis of the patient's history will be made, emphasizing the etiology of pneumomediastinum. A differential diagnosis based on the main signs and symptoms of the patient will be performed, and the proper diagnosis plan will be discussed. Subsequently, a comprehensive review of the definition, epidemiology, etiology, pathophysiology, clinical features, complications and treatment of pneumomediastinum will be performed. In this case presentation for medical education, all the studies and examinations that were performed to the patient for the diagnosis of spontaneous pneumomediastinum will be presented. Finally the established treatment will be compared with international management guidelines for Pneumomediastinum.

*Keywords: Pneumomediastinum, spontaneous pneumomediastinum, differential diagnosis, management guidelines.*

## ÍNDICE DE CONTENIDO

RESUMEN.....	4
ABSTRACT.....	5
CASO CLÍNICO DE EDUCACIÓN	
MÉDICA.....	11
1. Objetivos.....	11
2. Historia	
Clínica.....	12
a.	
Anamnesis.....	12
b. Examen	
físico.....	14
3. Lista de	
Problemas.....	15
4. Análisis del	
caso.....	16
5. Desarrollo del	
Caso.....	16

5.1 Factores predisponentes para desarrollar neumomediastino.....	16
5.2. Signos y síntomas relevantes en el paciente y que se relacionan con neumomediastino.....	17
5.3. Consideraciones anatómicas en neumomediastino.....	18
5.4. Exámenes de laboratorio e imagen indicados para llegar al diagnóstico y para identificar complicaciones.....	20
5.5. Criterios para admisión a UCI.....	30
5.6. Análisis de los resultados de laboratorio e imagen realizados en el paciente del caso.....	31
5.7. Diagnóstico diferencial.....	33
5.8. Fisiopatología de neumomediastino.....	34
5.9. Definición de neumomediastino primario vs secundario.....	39

5.10. Complicaciones y manejo de neumomediastino.....	40
5.11. Pronóstico de neumomediastino espontáneo.....	40
5.12. Recurrencia en neumomediastino espontáneo.....	41
5.13. Tratamiento de neumomediastino espontáneo.....	42
6. Evolución clínica: Día	
1.....	26
6.1.Evolución clínica: día	
2.....	35
6.2. Evolución clínica: día 3 (Alta).....	41
REFERENCIAS	
BIBLIOGRÁFICAS.....	43
ANEXOS.....	49

## ÍNDICE DE TABLAS

- Tabla # 1. Lista de problemas.....15
- Tabla # 2 . Exámenes y resultados de laboratorio realizados al ingreso del paciente.....26
- Tabla # 3. Resumen de criterios de Admisión a UCI, tomando en cuenta las necesidades clínicas del paciente.....31

## INDICE DE FIGURAS.

- **Figura 1.** Imagen que muestra los tres compartimentos del mediastino.....20
- **Figura 2.** Radiografía de torax AP en un niño, se observa gas que rodea la pleura mediastinal y el arco aórtico (flechas blancas). También se observa el signo “spinnaker”, el cual solo es visible en niños (cabezas de flecha).....22
- **Figura 3.** Radiografía de torax AP que muestra el signo de “Diagrama continuo” (continuous diaphragm sign), señalado por las flechas blancas. También se observa el “signo V de Nacliro” (flechas negras).....22
- **Figura 4.** Radiografía lateral de tórax amplificada, que muestra el “signo de anillo” alrededor de la arteria pulmonar (flecha amarilla).....23
- **Figura 5.** Radiografía de tórax AP. Muestra enfisema subcutáneo en región torácica superior y basal del cuello. Descarta la presencia de neumotórax.....28
- **Figura 6.** Tomografía simple y contrastada de cuello y tórax.....29
- **Figura 7.** Esofagograma con medio de contraste.....36e

## CASO CLÍNICO DE EDUCACIÓN MÉDICA

### 1. Objetivos

- **Objetivo general:**
  - Analizar el neumomediastino espontáneo con base en la presentación de un caso clínico de un paciente de 41 años de edad, sin antecedentes de trauma torácico, ventilación mecánica, enfermedad pulmonar ni esofágica.
  
- **Objetivos específicos:**
  - Analizar el cuadro clínico y presentación de neumomediastino espontáneo en pacientes adultos.
  - Determinar la etiología de neumomediastino en pacientes adultos.
  - Revisar el abordaje inicial de neumomediastino espontáneo en pacientes adultos.
  - Establecer el plan diagnóstico de neumomediastino espontáneo.
  - Determinar las complicaciones de neumomediastino espontáneo.

## 2. HISTORIA CLINICA

### A. Anamnesis

Fecha de ingreso: 14 de Agosto del 2016

Fecha de egreso: 16 de Agosto del 2016

#### i. Datos del paciente

Paciente Masculino de 41 años de edad. Nacido el 2 de Enero de 1975. Residente en Quito. Casado. Diestro. Instrucción superior, Floricultor.

GS: O Rh+. NO refiere Transfusiones previas.

Alergias: Penicilina

Medicamentos que usa actualmente: Losartán 50 mg VO QD. Clopidogrel 75 mg VO cada 48 horas.

Hábitos:

- Horas de sueño: 6-8 horas.
- Alimentación: 3 veces al día, 1 refrigerio, sin restricciones alimentarias.
- Defecatorio: 1 vez al día.
- Miccional: 5 veces al día.
- No Drogas
- Alcohol ocasional

#### ii. Motivo de consulta:

Dolor y tumefacción en cuello + disfagia + disfonía y odinofagia con sólidos y líquidos.

#### iii. Enfermedad actual:

Paciente sin antecedentes de trauma, refiere que aproximadamente 5 días previos al ingreso presenta odinofagia leve con intensidad de 3/10. Posteriormente los síntomas se intensifican, por lo cual un día previo al ingreso acude a facultativo, quien

diagnostica faringitis y prescribe tratamiento con Meloxicam y Paracetamol. El dolor en oro-faringe no cede y refiere que alcanza intensidad de 7/10. El día del ingreso, posterior a fuerte estornudo, presenta intenso dolor y tumefacción localizados en cuello, de intensidad 9/10, que se irradia a zona sub-clavicular bilateral, se agrava con maniobras de valsalva (tos) y movimientos bruscos. Se asocia a disfagia y odinofagia con líquidos y sólidos. Se comunica con su médico de cabecera, quien indica eco de cuello, el cual mostraba inflamación moderada en musculatura cervical. El paciente acude al servicio de emergencias del Hospital de los Valles con los síntomas mencionados anteriormente. El paciente es valorado y estabilizado, se solicitan exámenes de laboratorio e imagen. Se obtiene de inmediato resultado de TAC de cuello y tórax, en la cual se evidencia neumomediastino y enfisema subcutáneo en cuello. Se decide el ingreso del paciente para proseguir con plan diagnóstico y terapéutico de su cuadro.

*iv. Antecedentes patológicos personales:*

- Accidente cerebro vascular isquémico en 2012. Recibió tratamiento farmacológico (no especificado). No tiene secuelas del evento. Clopidogrel 75mg por vía oral, cada 48 horas.
- Hipertensión arterial. Diagnosticada en 2011. Tratamiento con Losartán 50 mg vía oral, cada día.
- Niega antecedentes de enfermedades pulmonares y ventilación mecánica.

*v. Antecedentes patológicos familiares:*

- Madre con hipertensión arterial (HTA).

**B. Examen físico.**

- Signos vitales.
  - En Emergencia: TA: 131/86. FC: 87. FR: 18. T°: 36.6. Sat O2: 96%.  
Glasgow: 15/15.
  - En Hospitalización: TA: 124/81. FC 82. FR: 20. T°: 36.6. Sat O2: 96%.  
Glasgow: 15/15.
- Antropometría: Peso: 82kg. Talla: 1.72 m. IMC: 27.72 (Sobrepeso).

Paciente consciente, orientado, afebril, disfónico.

*Boca:* por edema no se logra visualizar amígdalas, apertura bucal limitada.

*Cuello:* Se visualiza edema. A la palpación en zona cervical antero lateral bilateral, se palpa enfisema subcutáneo y se auscultan crepitantes (Signo de Hamman).

*Cardiaco:* Ruidos cardíacos rítmicos, no se auscultan ruidos sobreañadidos.

*Pulmonar:* Se ausculta murmullo vesicular conservado en ambos campos pulmonares.

No se auscultan ruidos sobreañadidos.

*Abdomen:* A la auscultación se aprecian ruidos hidro- aéreos preservados. A la palpación, abdomen suave, depresible, no doloroso.

*Extremidades superiores e inferiores:* No se observan edemas, pulsos distales conservados, tiempo de llenado vascular inferior a 2 segundos. Fuerza y tono conservados y simétricos.

### 3. Lista de problemas:

Número		Fecha	Problema	Activo vs. Pasivo.
1	<i>Previo a Hospitalización</i>	5 Días previos a hospitalización	Dolor el faringe	P
2		2011	Hipertensión arterial	A
3		2012	Accidente cerebro bascular isquémico	P
4	<i>A Partir de Hospitalización</i>	08- 2016	Tumefacción en cuello	A
5		08- 2016	Disfagia con solidos y líquidos	A
6		08- 2016	Disfonía	A
7	Identificado al momento de la examinación física	08- 2016	Enfisema subcutáneo	A

Tabla 1. Lista de Problemas.

#### **4. *Análisis del caso.***

Se trata de un paciente masculino adulto, sin antecedentes de enfermedad pulmonar, enfermedad esofágica, trauma torácico ni ventilación mecánica. El paciente se presenta con un cuadro insidioso de aproximadamente 5 días de evolución, que consiste en dolor en faringe acompañado de odinofagia leve. El paciente inicialmente es diagnosticado de faringitis no complicada, y recibe tratamiento con analgésicos y AINE. El dolor y el cuadro clínico empeora posterior a fuerte estornudo (valsalva), como posible desencadenante. Presenta tumefacción de los músculos del cuello, odinofagia exacerbada, disfonía y disfagia para sólidos y líquidos. Cuando es valorado en el servicio de Emergencias del Hospital de los Valles, al examen físico se encuentran signos vitales dentro de parámetros normales. Se observa pared posterior de orofaringe edematosa y eritematosa, se palpa enfisema subcutáneo y edema en cuello. A continuación se realizan exámenes de imagen y laboratorio. Se obtiene de inmediato resultado de TAC de cuello y tórax, en la cual se evidencia neumomediastino y enfisema subcutáneo en cuello. Se decide el ingreso del paciente para proseguir con plan diagnóstico y terapéutico de su cuadro.

#### **5. DESARROLLO DEL CASO.**

##### **5.1. Tiene el paciente factores predisponentes para desarrollar neumomediastino?**

El neumomediastino espontáneo es una condición poco común, tiene una incidencia que varía de 1 en 800 a 1 en 42000, tanto en paciente pediátricos como en adultos. (McMahon, D., 1976). Por tal motivo no es congruente pensar en neumomediastino en este paciente, si solo se toman en cuenta los antecedentes. El neumomediastino se

presenta más comúnmente en hombres altos y delgados. (Jougon. Et. al., 2003), (Chalumeau. Et. al., 2001). En este caso se trata de un paciente con fenotipo diferente, incluso es un paciente que tiene sobrepeso con un IMC de 27.7.

También existen otros factores predisponentes que hay que tomar en cuenta en la historia clínica. Los mas importantes son: asma, vómito a repetición, tos vigorosa, trauma reciente. Además se debe investigar sobre el uso de drogas tanto inhalatorias como alucinógenas que podrían causar un comportamiento o actividad física irregulares. (Marasco. Et. al., 2007).

En el paciente de este caso, no se encuentran, algunos de los factores predisponentes antes mencionados, con excepción de una fuerte maniobra de valsalva (estornudo).

## **5.2. Cuáles son los signos y síntomas relevantes en el paciente y que se relacionan con neumomediastino?**

La mayoría de pacientes (25 al 90%) con neumomediastino se presentan con dolor torácico, el cual típicamente es retro-esternal, de tipo pleurítico, se agrava durante la inspiración y puede irradiarse hacia cuello, hombros o extremidades superiores. La disnea ocurre en aproximadamente en el 25% de los casos, mientras que la disfagia varía entre un 10 a 40%. Algunos pacientes también pueden presentarse con hinchazón cervical, torticollis, disfonía o dolor abdominal. (Chalumeau. Et. al., 2001), (Panacek. Et. al., 2001), (Dattwyler. Et. al., 1979).

En un estudio realizado por Mayo Clinic, donde se analizan 62 casos de neumomediastino en pacientes adultos, se encontró que dolor torácico es el síntoma más común, presentándose en el 63% de los pacientes. También se menciona que en el 45% de los pacientes se encontró enfisema subcutáneo, de los cuales ninguno reportó signo de Hamman. (Iyer. Et. al., 2009). Otros autores reportan que también es

importante detectar distensión venosa en el cuello, ya que es un signo de compromiso del retorno venoso, el cual puede ocurrir en casos graves de neumomediastino a tensión. Sin embargo, la literatura reporta que en aproximadamente un 30% de los pacientes, se puede obtener un examen físico normal. (Chalumeau. Et. al., 2001), (Panacek. Et. al., 2001).

Por lo tanto, de acuerdo a la literatura, en este paciente tenemos varios signos y síntomas que se relacionan a neumomediastino y que deberían hacer pensar en la patología. Los síntomas que presenta el paciente y que se relacionan a neumomediastino son: dolor en cuello, disfagia y odinofagia. Un pertinente negativo en cuanto a los síntomas del paciente es la disnea. Mientras que los signos que se relacionan con la patología son: enfisema subcutáneo, en el cual se reporta auscultación de signo de Hamman, y además el paciente también presenta disfonía.

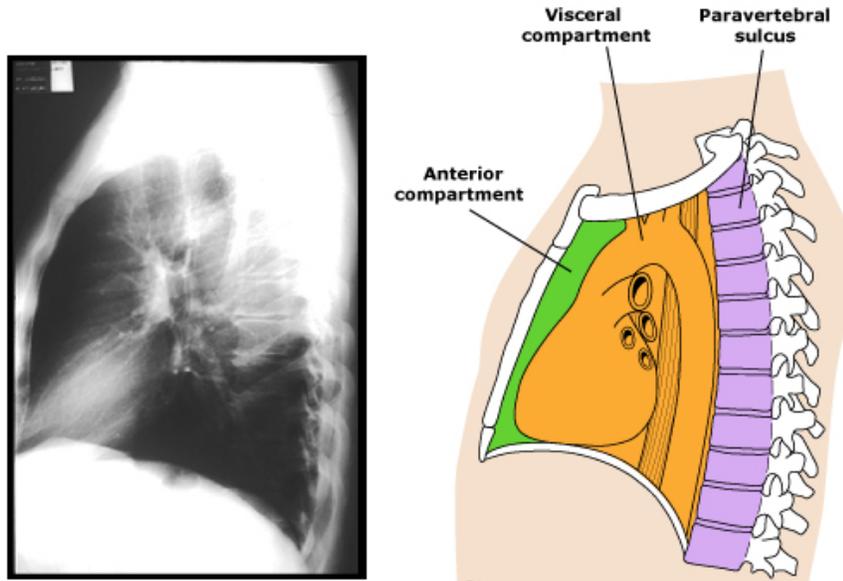
Es importante agregar que inicialmente se debe tratar de buscar condiciones subyacentes que indiquen gravedad del cuadro, como asma o el hallazgo de distensión venosa, antes mencionada. Además es relevante conocer qué procedimientos no deben realizarse cuando se sospecha de neumomediastino, como la espirometría. Este examen está contraindicado, porque la medición del pico de expiración máxima puede aumentar el tamaño del neumomediastino y se pueden presentar complicaciones. (Macia. Et. al., 2007), (Fitzwater. Et. al., 2015)

### **5.3. ¿Qué consideraciones anatómicas se deben tomar en cuenta en este paciente?**

El mediastino es definido como el “espacio entre los pulmones”. El mediastino está limitado superiormente por el agujero torácico superior, por el diafragma inferiormente, por el esternón anteriormente, por la columna vertebral

posteriormente y por los espacios pleurales lateralmente. Al mediastino se lo divide en tres compartimentos: anterior, medio y posterior (Figura 1); lo cual, es útil para el desarrollo de diagnósticos diferenciales.

- El mediastino anterior se encuentra entre la cara posterior del esternón y la sección anterior de los grandes vasos y el pericardio. Este compartimento contiene el timo, las arterias mamarias internas, los nodos linfáticos, tejido conectivo y grasa.
  
- El compartimento medio del mediastino, se extiende desde el pericardio anteriormente, hacia la cara ventral de la columna vertebral posteriormente. Este compartimento contiene el pericardio, el corazón, los grandes vasos, la vía aérea y el esófago.
  
- El mediastino posterior incluye la columna vertebral y los surcos costo-vertebrales. Este compartimento contiene al paquete vasculo-nervioso intercostal proximal, los ganglios espinales, la cadena simpática, tejido linfático y tejido conectivo.



**Figura 1.** Imagen que muestra los tres compartimentos del mediastino. (Berry. Et. al., 2016). Tomado de: Uptodate.

#### **5.4. Según el cuadro clínico del paciente, ¿cuáles son los exámenes de laboratorio e imagen indicados para llegar al diagnóstico y para identificar complicaciones?**

##### Laboratorio

En cuanto a los exámenes de laboratorio indicados, la literatura recomienda el uso de una gasometría arterial, dependiendo de la gravedad del paciente. (Saadoon & Janahi, 2016), (Carolan, 2016). En el caso del paciente, se encuentra con signos vitales estables y con una saturación de oxígeno dentro de los parámetros normales (96%), razón por la que no es necesaria la realización de una gasometría arterial.

Los pacientes con neumomediastino suelen presentarse con dolor torácico, por lo que se debe descartar un evento cardíaco mediante la medición de enzimas cardíacas. (Carolan, 2016). En el paciente del caso a estudiar, no se presentó con dolor torácico, pero sí con dolor en cuello. El dolor en cuello en ocasiones puede ser la manifestación

de un infarto agudo de corazón, razón por la que la medición de enzimas cardíacas puede ser útil para descartar la patología. (Carolan, 2016).

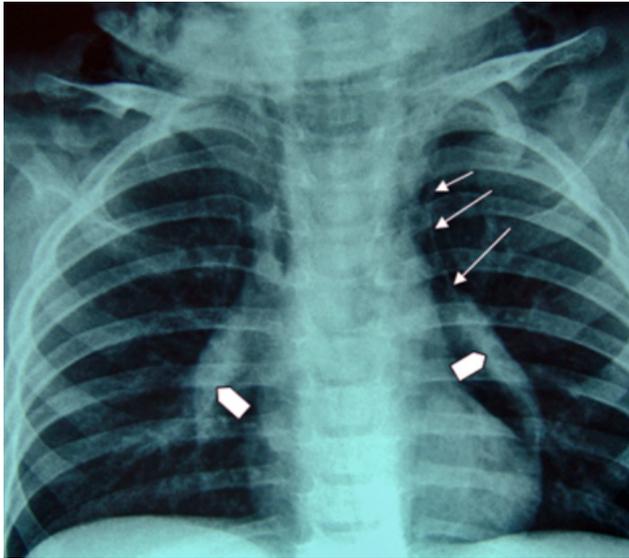
Dependiendo de la historia clínica del paciente, la literatura también sugiere la investigación del uso de drogas ilícitas, ya sea en sangre o en orina. (Carolan, 2016). El paciente de este caso, no refiere el uso de drogas inhalatorias, además su nivel de conciencia y sus signos vitales no dan indicio del uso de las mismas. Por lo tanto, no estaría indicado el empleo del examen toxicológico antes mencionado.

También es importante recalcar que la medición de reactantes de fase aguda, como la proteína C reactiva y conteo de neutrófilos, no deben formar parte del plan diagnóstico. Éstos podrían tener resultados moderadamente elevados, pero probablemente se deba a una infección concomitante, más que a el propio neumomediastino. (Levin, 1973), (Takada. Et. al., 2008).

### Imagen

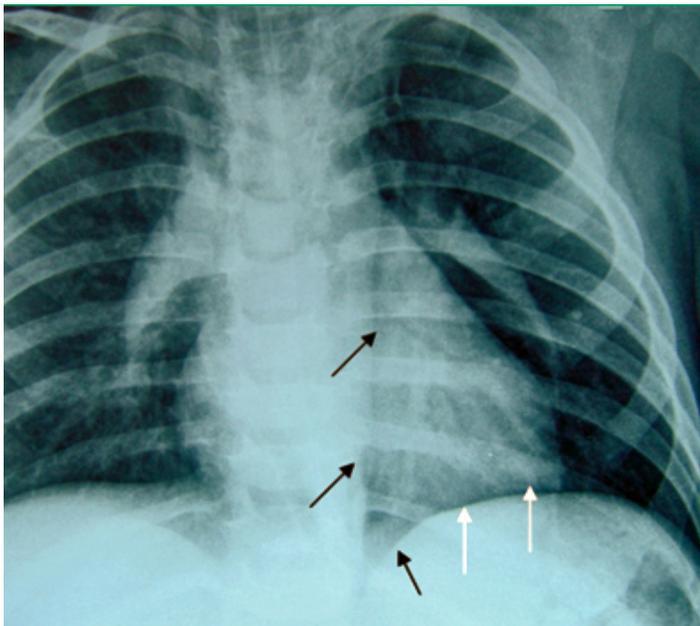
En cuanto a los exámenes de imagen, cuando hay sospecha de neumomediastino, está indicado el empleo de una radiografía de tórax anteroposterior (AP) y Lateral, además el examen debe incluir la región cervical. (Zylak. Et. al., 2000). Por lo tanto, en el paciente en estudio, sí se realizó una radiografía de tórax. Los signos radiográficos que hay que buscar, y que son indicadores de neumomediastino son los siguientes:

- *Signo de Lucent streaks*: son burbujas o gas que bordean las estructuras mediastinales. Pueden elevar la pleura mediastinal e incluso avanzar hacia el cuello o la pared torácica. Usualmente este signo es mas visible sobre el lado izquierdo del corazón. En la vista lateral, se pueden observar las burbujas rodeando la aorta ascendente, el arco aórtico o las áreas pericárdicas y peri-traqueales (Figura 2). (Zylak. Et. al., 2000).



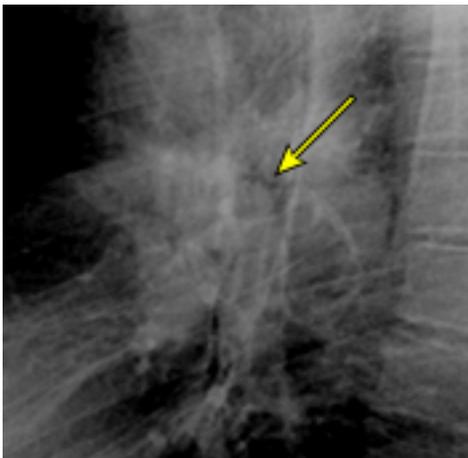
**Figura 2.** Radiografía de tórax AP en un niño, se observa gas que rodea la pleura mediastinal y el arco aórtico (flechas blancas). También se observa el signo “spinnaker”, el cual solo es visible en niños (cabezas de flecha). Autores de imagen: Ibrahim Janahi & Ammar Saadoon. Tomada de: Uptodate.

- Gas mediastinal bordeando la cara superior del diafragma y que lo separa del corazón. Se lo llama *signo de diafragma continuo* (Figura 3). (Zylak. Et. al., 2000), (Saadoon & Janahi, 2016).



**Figura 3.** Radiografía de torax AP que muestra el signo de “Diagrafma continuo” (continuous diaphragm sign), señalado por las flechas blancas. También se observa el “signo V de Nacliro” (flechas negras). Autores: Ibrahim Janahi and Ammar Saadoon. Tomado de: Uptodate.

- En niños, se puede observar un signo llamado “spinnaker”, en el cual se observan los lóbulos tímicos desviados hacia arriba y hacia fuera (Figura 2). (Lawal. et. al., 2009).
- Gas que rodee el margen lateral de la aorta descendente y que se extiende lateralmente entre la pleura parietal y el hemi-diafragma medial izquierdo, se lo conoce como “signo V de Nacleiro” (Figura 3). (Bejvan & Godwin, 1996), (Naclerio, 1957).
- Gas que rodee la porción mediastinal de la arteria pulmonar derecha, se lo llama “signo de anillo” en la arteria (Figura 4). (Hammond, 1984), (Agarwal, 2006).



**Figura 4.** Radiografía lateral de tórax amplificada, que muestra el “signo de anillo” alrededor de la arteria pulmonar (flecha amarilla). Autor: Anna Ellermeier. Tomado de: Up to date.

Adicionalmente, es importante reconocer evidencias indirectas de neumomediastino. Estas incluyen: enfisema subcutáneo en tórax y cuello, neumopericardio y neumoperitóneo. (Wong. Et. al., 2013). Además se debe analizar

toda evidencia de neumotórax, ya que si este está presente el manejo debe ser mas especializado y rápido. Otro signo radiográfico a analizar es la efusión pleural, mas que todo en el lado izquierdo, ya que esta puede estar asociada a ruptura esofágica. (Bejvan. Et. al., 1996). Se debe excluir este hallazgo radiográfico a pesar de que el paciente del caso no tiene antecedente de vómito.

La tomografía computarizada (TC) es más sensible que la radiografía en la detección de neumomediastino, pero la mayoría de neumomediastinos detectados por TC son pequeños y en ocasiones clínicamente insignificantes. Como resultado, la tomografía computada debe ser reservada para los casos en que se sospeche de enfermedad pulmonar subyacente. (Fujiwara, 1993), (Saadoon & Janahi, 2016). En nuestro paciente, dentro del plan diagnóstico, también se decidió realizar tomografía computarizada simple y contrastada de tórax y cervical

Otros exámenes de imagen que podrían ayudar con el diagnóstico incluyen:

- Ecografía de tórax: en la actualidad, es una herramienta muy usada en el servicio de emergencias y puede ser útil en el diagnóstico de neumomediastino, pero los criterios aun no están establecidos y no siempre los pacientes son óptimos para la realización de ultrasonografía. Existe un signo ecográfico asociado a neumomediastino llamado “air gap”, el cual se refiere a una interface ecogénica anterior al corazón que oscurece la visibilidad de las estructuras cardiacas, dando como resultado un “parpadeo” del corazón, haciendo que aparezca y desaparezca con cada ciclo respiratorio. (Megremis. Et. al., 2008), (Ng. Et. al., 2013). En nuestro paciente no se realizó ecografía de tórax en el servicio de emergencias ni posteriormente, probablemente porque se consideró que la radiografía y la TC son mucho mas sensibles y específicos.

- Electrocardiografía (EKG): en ocasiones podría mostrar anormalidades en pacientes con neumomediastino, ya sea que esté, o no asociado a neumopericardio. En un estudio realizado por Abolnik. Et. al, en donde se analizan 14 pacientes con neumomediastino en los que se realizó EKG, dos presentaron moderada elevación del segmento ST, mientras que uno presentó inversión de la onda T. Otras anormalidades en el EKG, pueden incluir: bajo voltaje, desviación del eje a izquierda o derecha y depresión del segmento ST. (Albonik. Et. al., 1991). Los mecanismos de estos cambios electrocardiográficos no están bien esclarecidos, pero probablemente se deben a rotación y desplazamiento del corazón a causa del gas en el espacio mediastinal. (Brearley . et. al., 2007), (Littmann, 1946). En el paciente de nuestro caso, no se realizó.
  
- Esofagografía con contraste: se realiza con contraste hidrosoluble en pacientes que tengan alguna evidencia radiográfica de ruptura esofágica (efusión pleural de predominio izquierdo). Tanto la esofagografía, como la broncoscopia no están indicadas en casos de neumomediastino aislados. (Caceres. Et .al., 2008).
  
- No hay estudios que reporten la sensibilidad de la imagen por resonancia magnética (IRM) en el diagnóstico de neumomediastino, sin embargo en un estudio realizado por Castellote et al, reporta que la IRM tiene muy buena sensibilidad en la detección de lesiones cervicales y torácicas, incluyendo sus relaciones neurovasculares. (Castellote. Et. al., 1999).

## 6. EVOLUCIÓN CLÍNICA: DÍA 1.

El paciente fue valorado por el servicio de terapia intensiva (UCI) del Hospital de los Valles, quienes consideraron que el paciente no tenía criterios de UCI, ni de dificultad respiratoria, por lo tanto se decide su manejo en hospitalización regular.

Se solicitaron estudios de laboratorio e imagen con fin de determinar la causa del neumomediastino y posibles complicaciones.

Laboratorio. (resultados obtenidos 1 día después del ingreso del paciente)

Examen	Resultado	Unidad	Referencia del laboratorio
PCR	32.30*	mm <sup>3</sup>	00 -10.00
GLOBULOS BLANCOS	7830	mm <sup>3</sup>	4400 - 11500
NEUTRÓFILOS	4260	mm <sup>3</sup>	2000 - 8000
LINFOCITOS	2482	mm <sup>3</sup>	1000 - 4400
MONOCITOS	822	mm <sup>3</sup>	80 - 880
EOSINÓFILOS	258	mm <sup>3</sup>	80 - 880
BASÓFILOS	0	mm <sup>3</sup>	0 - 110
GRANULOCITOS INMADUROS #	0.008	10 <sup>3</sup> /mm <sup>3</sup>	0.000 - 0.070
NEUTRÓFILOS %	54.4	%	50.0 - 70.0
LINFOCITOS %	31.7	%	25.0 - 40.0
MONOCITOS %	10.5*	%	2.0 - 10
EOSINÓFILOS %	3.3	%	2.0 - 4.5
BASÓFILOS %	0	%	0.0 - 1.0

<b>GRANULOCITOS INMADUROS %</b>	0.10	%	0.0 – 0.50
<b>RECUENTO GLOBULOS ROJOS</b>	4600	$10^3/\text{mm}^3$	4500 – 6400
<b>HEMOGLOBINA</b>	13.6	g/dL	13.6 – 17.5
<b>HEMATOCRITO</b>	40.5	%	40.0 – 52.0
<b>VOLUMEN CORPUSCULAR MEDIO</b>	88.0	FL	76.0 – 96.0
<b>HB CORPUSCULAR MEDIA</b>	29.6	pg	27.0 – 33.0
<b>CONCENTRACION CORPUSCULAT MEDIA</b>	33.6	g/dl	32.0 – 36.0
<b>ANCHO DE DISTRIBUCION DE G.R.S.D</b>	40.9	FL	35.0 – 55.0
<b>ANCHO DE DISTRIBUCION DE G.R.S.D %</b>	13.1	%	11.5 – 14.5
<b>PLAQUETAS</b>	254	$10^3/\text{mm}^3$	150 – 450
<b>VOLUMEN MEDIO PLAQUETARIO</b>	9.7	-	8.0 – 14.0
<b>PROCALCITONINA</b>	0.07	ng/dl	- Menor o igual a 0.05: <b>negativo</b> - < a 0.50: <b>bajo riesgo de sepsis</b> - de 0.5 a 2.00: <b>moderado riesgo de sepsis.</b> - Mayor a 2.00: <b>alto riesgo de sepsis.</b>

***Tabla 2.** Exámenes y resultados de laboratorio realizados al ingreso del paciente. Los resultados se obtuvieron hasta máximo un día después del ingreso.  
(\* ) resultados fuera del rango de referencia según el laboratorio.*

### Imagen.

- Radiografía PA de tórax: realizada al ingreso, se obtiene resultado cuando paciente aun se encuentra en el servicio de emergencia.

- Hallazgos: llama la atención moderado enfisema subcutáneo en la región torácica superior y basal del cuello. Pulmones de contornos lisos, sin consolidaciones ni masas. Ángulos costo-diafragmáticos libres. No hay indicio de Neumotórax. Corazón de tamaño normal. Mediastino con hilios pulmonares de calibre conservado (Figura 5).



**Figura 5.** Radiografía de tórax AP. Muestra enfisema subcutáneo en región torácica superior y basal del cuello. Descarta la presencia de neumotórax.

- Tomografía de cuello y tórax simple y contrastada: realizada el mismo día del ingreso del paciente.
  - Hallazgos reportados (cervical): llama la atención un marcado enfisema del tejido blando en la región cervical que se distribuye en los espacios prevertebral, yugulo-carotídeo, para-faríngeo, cervical anterior y parte cervico-torácico posterior del lado derecho. Se encuentran disecadas las estructuras musculares, especialmente en la parte lateral y anterior del cuello, así como las estructuras vasculares. También se extiende enfisema hasta la región dorsal a nivel del músculo dorsal ancho derecho. Tiroides de tamaño, forma y estructura normal. Parótidas y glándulas submandibulares

de características normales sin alteraciones focales posterior aplicación de contraste. La faringe y los recesos piriformes tienen los contornos lisos. No hay captación patológica del medio de contraste (Figura 6).

- Hallazgos reportados (tórax): a nivel de tórax el neumomediastino se extiende en el compartimiento anterior y medio a lo largo de la tráquea, arco aórtico y se extiende en escasa cantidad a mediastino anterior. La tráquea tiene las paredes lisas, se ven continuas, tomográficamente no se evidencia solución de continuidad. También los bronquios principales tienen calibre conservado. El esófago es delgado, las paredes son lisas. Se evidencia una mínima cantidad de aire anterior al esófago en el segmento distal. Los pulmones están expandidos, no hay neumotórax. La densidad pulmonar es la habitual. No hay consolidaciones ni masas. No hay derrames. Corazón de tamaño normal. No hay masas, colecciones ni adenopatías. En la fase arterial y la aorta y venas pulmonares tienen calibre normal y están uniformemente contrastadas, también sus vasos supra-aórticos tienen calibre y contraste homogéneo (Figura 6).

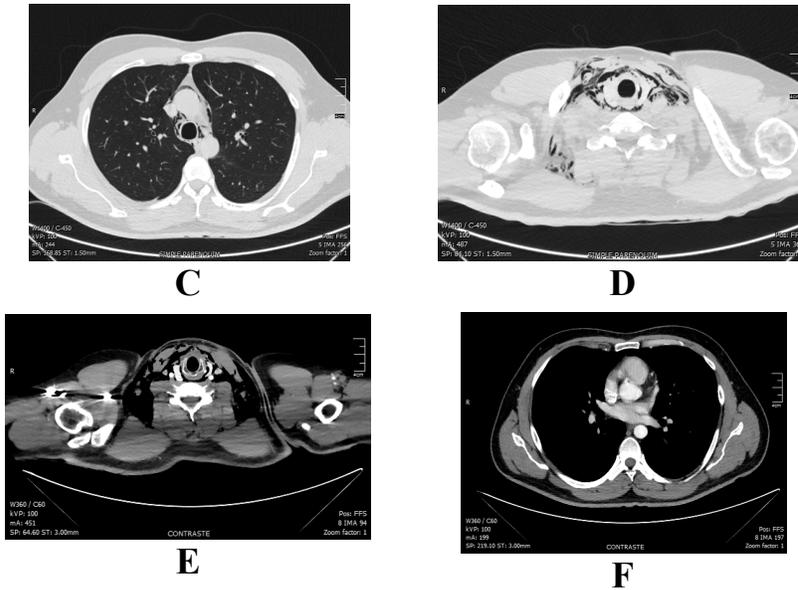


A



B

**Figura 6.** Tomografía simple y contrastada de cuello y tórax. **A:** TC simple muestra neumomediastino. **B:** TC simple, muestra enfisema de tejido blando en región cervical. **C:** TC con ventana de parénquima, muestra



*neumomediastino y densidad pulmonar habitual. D: TC simple con ventana de parénquima. Muestra enfisema de tejidos blandos en región cervical.*

*E: TC contrastada, muestra enfisema de tejidos blandos en región cervical, no hay captación patológica de contraste.*

*F: TC contrastada, muestra neumomediastino, no hay captación patológica de contraste.*

El paciente se mantiene Hemodinámicamente estable, con una saturación de oxígeno superior a 90% sin oxígeno suplementario. Persiste moderada disfagia, dolor en cuello y disfonía. Una vez obtenidos los resultados antes mencionados el paciente sigue en hospitalización con manejo expectante, se indica dieta líquida, analgesia a base Acetaminofén, y se solicita la realización de esofagografía con contraste y broncoscopia.

### **5.5. ¿Debió el paciente ser manejado en la unidad de cuidados intensivo (UCI)?, ¿Porqué?**

El paciente del caso en estudio no cumple con los criterios para ser ingresado en la UCI. Podemos guiarnos en las recomendaciones de guías internacionales resumidas en la tabla 3.

<b>Soporte Ventilatorio Avanzado</b>	<b>Soporte Circulatorio</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Soporte ventilatorio mecánico</li> <li>• posibilidad de deterioro repentino en la función respiratoria, requiriendo intubación y ventilación mecánica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Necesidad de drogas vasoactivas para mantener la presión arterial o el gasto cardiaco.</li> <li>• Soporte circulatorio debido a inestabilidad por hipovolemia, independientemente de la causa.</li> <li>• Pacientes reanimados después de arresto cardiaco, donde se considere clínicamente la necesidad de UCI.</li> <li>• Bombeo de balón intra-aórtico</li> </ul>
<b>Soporte y monitoreo respiratorio básico.</b>	<b>Soporte y monitoreo Neurológico.</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Necesidad de mas de mas de 50% de oxígeno.</li> <li>• Posibilidad de deterioro progresivo en la función respiratoria.</li> <li>• Necesidad de fisioterapia para eliminar secreciones por al menos cada 2 horas.</li> <li>• Pacientes recientemente extubados, posterior a un periodo largo de haber estado en ventilación mecánica.</li> <li>• Necesidad de máscara de presión positiva ó ventilación no invasiva.</li> <li>• Pacientes que se encuentran intubados para protección de la vía aérea, pero que no requieren soporte ventilatorio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Depresión del sistema nervioso central, que afecte a la vía aérea y reflejos protectivos, independientemente de la causa.</li> <li>• Monitoreo neurológico invasivo</li> </ul>
	<b>Soporte Renal</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Necesidad de terapia de reemplazo renal agudo.</li> </ul>
<p><b>Tabla 3.</b> Resumen de criterios de Admisión a UCI, tomando en cuenta las necesidades clínicas del paciente. (Nates, J. Et. al., 2016), (Smith &amp; Nielsen, 1999).</p>	

El paciente del caso en estudio no cumple con ninguno de los criterios previamente resumidos, ya que se encuentra hemodinámicamente estable y no muestra signos de dificultad respiratoria. Por lo tanto se justifica su manejo en hospitalización regular y no en la unidad de cuidados intensivos.

**5.6. De acuerdo a los resultados de laboratorio e imagen obtenidos hasta el momento. ¿Cuáles se relacionan directamente con neumomediastino espontáneo y con la gravedad del mismo?**

En los exámenes de laboratorio realizados en el paciente, encontramos la biometría hemática con valores normales y una elevación moderada del PCR. La elevación del PCR, como refiere la literatura no es un indicador de neumomediastino y puede relacionarse con cualquier otra condición del paciente.

En la radiografía de tórax y cervical realizada en el paciente, llama la atención la presencia de enfisema subcutáneo en cuello. El enfisema subcutáneo está relacionado con neumomediastino, ya que radiográficamente es considerado un indicador indirecto del mismo. (Wong. Et. al., 2013). No se indica la presencia de efusión pleural en la radiografía de tórax, lo cual nos lleva a descartar ruptura esofágica, que es una complicación grave y se asocia a un mal pronóstico. Tampoco se indica la presencia o signos de neumotórax, que también vendría a ser una seria complicación.

En cuanto a la tomografía computarizada, como se menciono anteriormente, es mas sensible para el diagnóstico y cuantificación de neumomediastino. Mediante la TC simple y contrastada realizada al paciente el día del ingreso, se logra diagnosticar neumomediastino y se evidencia la magnitud del mismo. No se identifican lesiones en tráquea ni en esófago. Además se descarta la presencia de neumotórax y la presencia de derrames que nos indiquen posibles complicaciones. Adicionalmente la TC nos ayuda a descartar que el paciente tenga alguna enfermedad pulmonar adyacente, lo cual estaría asociado al pronóstico.

### **5.7. ¿Cuál sería el diagnóstico diferencial del paciente relacionado a la lista de problemas y curso clínico?**

Generalmente los signos y síntomas de neumomediastino, como los descritos en la lista de problemas (tabla 1), pueden ser confundidos con pericarditis y perforación esofágica. En el caso de pericarditis el dolor en tórax y que se irradie a cuello pueden asimilarse a la sintomatología de neumomediastino, por lo tanto es importante un adecuado examen físico, durante el cual se pueden escuchar ruidos cardíacos disminuidos. Además en éstos pacientes se debe hacer una evaluación electrocardiográfica que descarte tanto pericarditis, como cualquier otra patología cardíaca primaria o secundaria. (Aláez, A. et . al., 2009), (Álvares, C. et. al., 2009), (Chalumeau. Et. al., 2001)

La perforación esofágica espontánea (síndrome de Boerhaave), típicamente se presenta con dolor torácico y se asocia a vómito. En el caso que analizamos, el paciente no refiere antecedentes de vómito. Sin embargo, en muchas ocasiones el síndrome de Boerhaave, está asociado a enfisema subcutáneo. Por tal motivo es importante pensar en este diagnóstico diferencial, ya que las complicaciones y el mal pronóstico en el síndrome de Boerhaave, se relacionan con el tiempo del diagnóstico. (Aláez, A. et . al., 2009), (Álvares, C. et. al., 2009). Se logró descartar perforación esofágica mediante los estudios de imagen realizados en el paciente.

Otra patología asociada al enfisema subcutáneo y a la lista de problemas del paciente, es el neumotórax espontáneo. (Sahn & Heffner, 2000). La fisiopatología es similar a la de neumomediastino y pueden coexistir las dos patologías al mismo tiempo, lo cual se asocia a un peor pronóstico y necesita de un manejo mas agresivo y de especialidad. (Aláez, A. et . al., 2009), (Álvares, C. et. al., 2009).

**5.8. Una vez identificado el neumomediastino. Explique ¿cuál es la fisiopatología del neumomediastino en el paciente?**

La fisiopatología del neumomediastino fue descrita hace muchos años, cuando Macklin en 1939 describe sus bases fisiopatológicas. Consiste en un aumento en la presión intra-alveolar, lo cual causa la rotura de los alvéolos terminales, con la consiguiente liberación de aire al intersticio pulmonar. Posteriormente el aire migra por la vaina de los vasos del hilio pulmonar hacia el mediastino. Finalmente el aire puede extenderse hacia los tejidos subcutáneos de la pared torácica y del cuello (enfisema subcutáneo), siguiendo los planos fasciales y eventualmente hacia el canal raquídeo (neumatosis epidural o neumorraquis). (Álvarez, C. et. al., 2009), (Macklin, 1939), (Mason, R., 2005).

En el paciente del caso, lo que habría causado el aumento de la presión en el alveolo son las repetidas maniobras de valsalva, a causa de la tos y estornudos. No se puede indicar otra etiología asociada, ya que el paciente no tiene ninguna enfermedad pulmonar subyacente como asma, ni antecedentes de inhalación de drogas ilícitas (cocaína), los cuales son otros comunes desencadenantes de neumomediastino (Crawford, 2016). Por lo tanto basándonos, tanto en la literatura, como en el cuadro clínico del paciente, se puede afirmar que se trata de un caso de neumomediastino espontáneo también descrito como síndrome de Hamman.

## 6.1. EVOLUCIÓN CLÍNICA: DÍA 2.

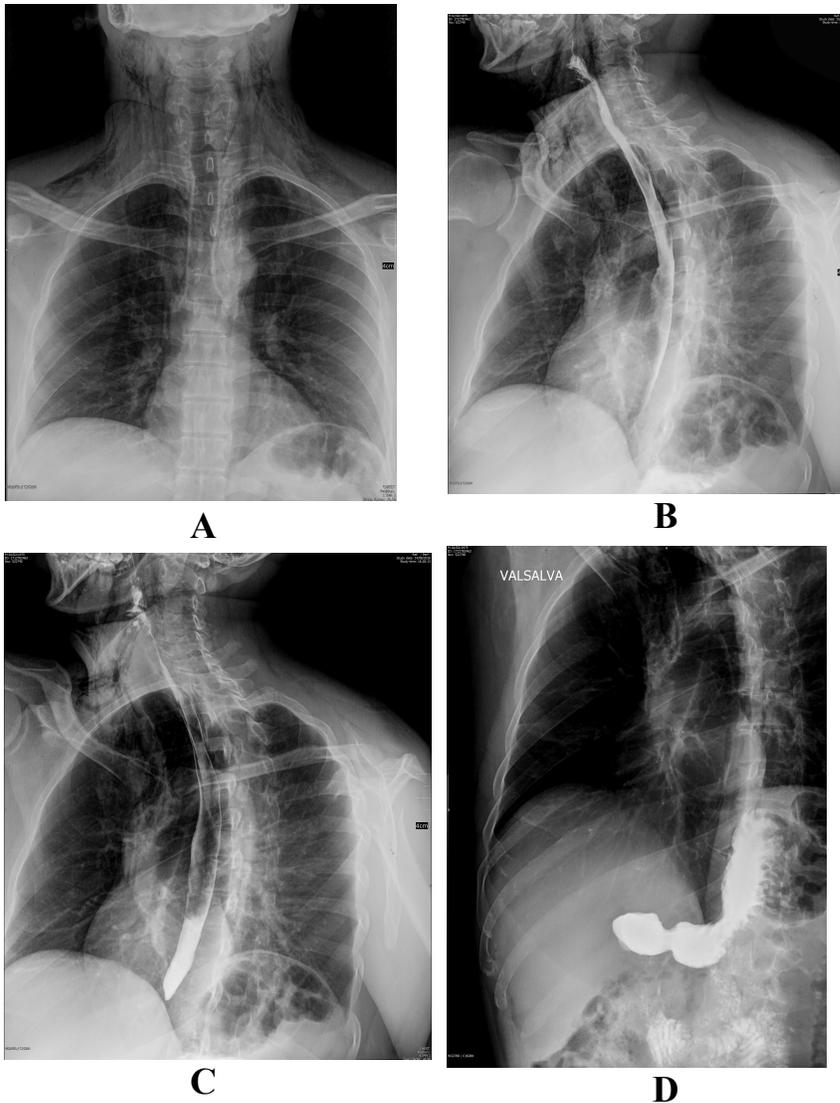
El paciente se mantiene estable, su odinofagia mejora y persiste disfagia leve. Se resuelve disfonía y el dolor se encuentra controlado. Se mantiene manejo con analgesia a base de Ketorolaco. Se indica también terapia respiratoria cada 8 horas y además el uso de oxígeno suplementario por cánula nasal en caso de ser requerido. Adicionalmente el paciente se encuentra recibiendo su medicación habitual.

El paciente se mantiene con los signos vitales estables y normales:

FC: 78 FR: 20 TA: 115/76 T°: 36.7 SatO<sub>2</sub>: 95% (sin oxígeno suplementario)

Se obtienen los resultados de Esófagografía con contraste y de Fibrobroncoscopia. Además se realizó una nueva TC para seguimiento del cuadro.

- Esófagografía con contraste yodado hidrosoluble.
  - Hallazgos: Marcado enfisema en los planos blandos de región cervical lateral y anterior. Ligera cantidad de neumomediastino de predominio derecho. De derivación es normal. No hay aspiración, contorno posterior de la hipo-faringe liso. No se observa extravasación de medio de contraste. Esófago de trayecto y calibre normal con las paredes lisas, contraste uniforme en los tres segmentos representados y desproyectados del esófago, no se observa extravasación de contraste. Paso continuo de la columna de contraste desde el esófago hacia el estómago. No hay reflujo gastroesofágico (Figura 7).

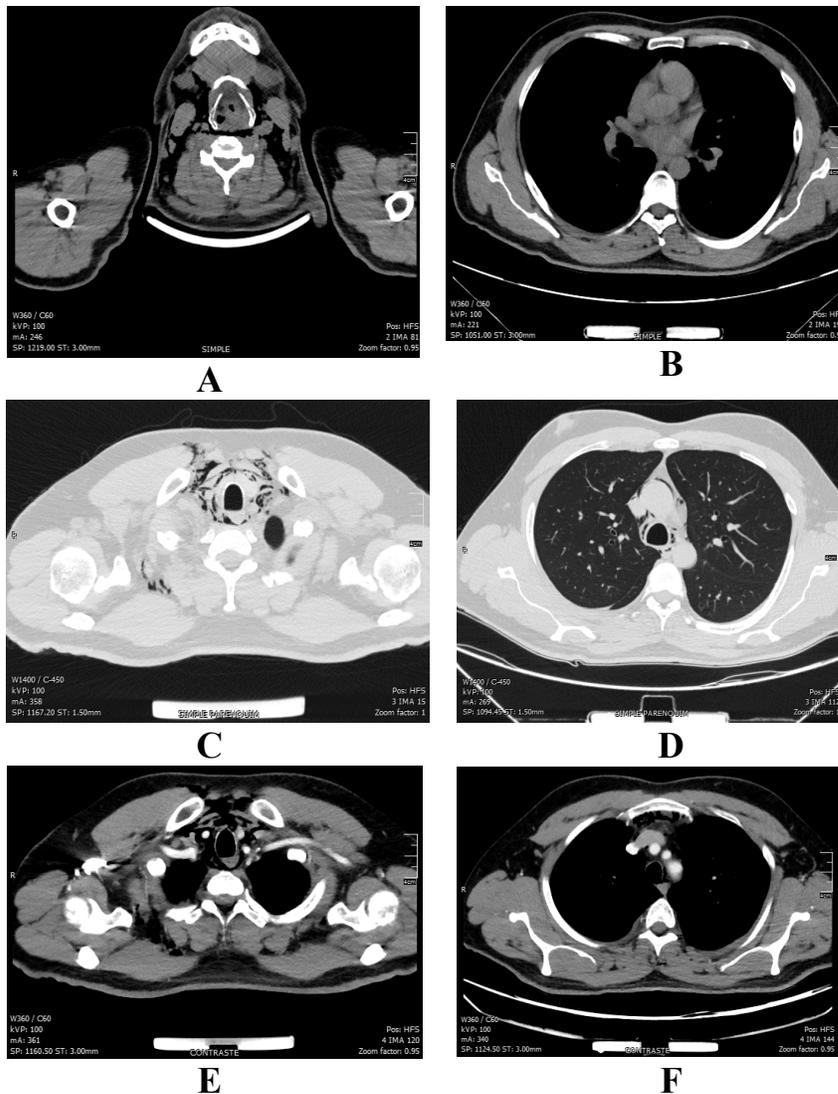


**Figura 7.**  
**Esofagograma con medio de contraste.** **A:** marcado enfisema de tejidos blandos en región cervical. Ligeramente cantidad de neumomediastino de predominio derecho. Esófago de calibre normal, trayecto normal, paredes lisas. **B:** trayecto en tercio proximal y medio, no se observa extravasación de contraste. **C:** trayecto en tercio distal, no se observa extravasación de contraste. **D:** esofagografía con maniobra de valsalva, no se observa extravasación de contraste.

- Tomografía computada de cuello y de tórax simple y contrastada.
  - Cervical: persiste enfisema del tejido blando en la región cervical que se distribuye en los espacios pre-vertebral, yúgulo-carotídeo, para-faríngeo, cervical anterior y parte cervico-torácico posterior del lado derecho. Se encuentran disecando las estructuras musculares, especialmente en la parte lateral y anterior del cuello, así como las estructuras vasculares. Sin variaciones significativas con estudio previo. También se extiende el

enfisema hasta la región dorsal, hacia la región del musculo dorsal ancho derecho. Tiroides de tamaño, forma y estructura normal. Parótidas y glándulas sub-mandibulares de características normales. Sin alteraciones focales posterior a aplicación de contraste. La faringe y los recesos piriformes tienen los contornos lisos. No hay captación patológica de medio de contraste (Figura 8).

- Tórax: el neumomediastino se extiende en el compartimento anterior y medio a lo largo de la tráquea, arco aórtico y se extiende en escasa cantidad del mediastino posterior. Sin cambios significativos en relación con estudio previo. La tráquea tiene las paredes lisas, se ven continuas, tomográficamente no se observa solución de continuidad. También los bronquios principales tienen calibre conservado. El esófago es delgado, las paredes son lisas y se evidencia mínima cantidad de aire anterior al esófago en el segmento distal. Los pulmones están expandidos, no hay neumotórax, la densidad pulmonar es la habitual. Atelectasias laminares basales, en especial en lado derecho. No hay derrames. Corazón de tamaño normal. No hay masas, colecciones ni adenopatías. En la fase arterial, la aorta y venas pulmonares tienen calibre normal y están uniformemente contrastadas. También los vasos supra-aórticos tienen calibre y contraste homogéneo (Figura 8).



**Figura 8.** TC simple y contrastada cervical y torácica. **A:** TC simple que muestra persistencia de enfisema de tejido blando en región cervical. **B:** TC simple que muestra pequeña cantidad de neumomediastino. **C:** TC simple con ventana de parénquima que muestra persistencia de enfisema en tejidos blandos de región cervical, descarta lesiones. **D:** TC simple con ventana de parénquima que muestra pequeño neumomediastino y parénquima pulmonar normal. **E:** TC contrastada, distribución uniforme de contraste. **F:** TC contrastada, descarta captación patológica de contraste.

- Fibrobroncoscopia.

- Exploración y hallazgos: bajo anestesia general se explora toda la vía aérea alta y baja, sin encontrar lesiones de la mucosa, hematomas u otra alteración. Se observa mucosa levemente eritematosa en oro-faringe y laringe. Además, se observa una secreción blanquecina en toda la vía aérea.

**5.9. En el paciente del caso, ¿Se trataría de un neumomediastino primario (espontáneo) o secundario?**

En el caso del paciente en estudio, se trata de una etiología primaria, en quien el aumento de la presión alveolar causada por valsalva, produjo neumomediastino espontáneo con subsecuente enfisema subcutáneo. Además, los nuevos resultados de imagen y la fibrobroncoscopia no han identificado ninguna etiología del neumomediastino. De igual manera, tampoco se ha identificado alguna complicación de la patología.

En 1939 Lous Hamman, describe por primera vez al neumomediastino espontáneo (síndrome de Hamman), como "enfisema mediastínico espontáneo". Corresponde a la presencia de aire libre en el mediastino que se presenta sin relación a trauma torácico, procedimientos traqueo-bronquiales o esofágicos, ventilación mecánica, cateterización cardiaca, cirugía torácica ni enfermedad pulmonar subyacente. (Álvares, C. et. al., 2009), (Ho, 2012), (Tronco, 2012).

Aunque la endoscopia, broncoscopia y la esofagografía son remarcables, varios autores recomiendan que su aplicación sea justificada por el curso clínico del paciente. En el caso de nuestro paciente se justifica por la presencia de disfagia y del enfisema subcutáneo. (Perna Et. al., 2010), (Al-Mufarrej, 2008), (Iyer. Et. al., 2009). Por lo tanto, es una ventaja que en el caso estudiado se hayan implementado estas herramientas diagnósticas adicionales, ya que, por lo general su uso es limitado.

**5.10. ¿Qué complicaciones podría presentar el paciente y cuál debería ser su manejo?**

Una de las complicaciones que se pueden presentar es el neumomediastino a tensión. Esta patología resulta de la persistente entrada de aire hacia el espacio mediastinal o pericárdico. El incremento de presión en estos compartimentos puede comprometer el retorno venoso y la función cardíaca, lo cual se convierte en una emergencia médica. Por lo tanto, el aire debe ser evacuado rápidamente, ya sea por vía percutánea o quirúrgica. (Iyer. Et. al., 2009), (Herlan. Et al., 1992).

Otra complicación que está asociada a neumomediastino, y que tiene base en su fisiopatología, es el neumotórax. En un estudio realizado por Mayo Clinic, donde se analizan 62 pacientes adultos, 32% de los pacientes presentaron neumotórax concomitantemente. (Iyer. Et. al., 2009). La asociación de neumotórax a neumomediastino, también es una emergencia médica, porque dependiendo de su tamaño, necesitará evacuación del mismo, mediante la colocación de un tubo torácico y manejo por especialidad. (Sahn & Heffner, 2000).

**5.11. ¿Cuál es el pronóstico del paciente?**

El neumomediastino espontáneo usualmente es una condición benigna que se resuelve en un periodo aproximado entre 2 a 15 días. Un mal pronóstico por lo general está asociado a enfermedades pulmonares, tales como el asma, enfermedades intersticiales, bronquiolitis obliterante, bronquiectasias, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, malignidad y lesiones quísticas pulmonares. El pronóstico de neumomediastino también empeora cuando ocurre concomitantemente con neumotórax. (Iyer. Et. al., 2009), (Saadoon & Janahi, 2016).

En el caso del paciente en estudio, no tiene antecedentes de alguna de las patologías pulmonares antes mencionada, ni de malignidad. También se descartó la presencia de neumotórax. Por lo tanto, se puede determinar que el paciente tiene un buen pronóstico.

## **6.2. EVOLUCIÓN CLÍNICA: DIA 3. (ALTA).**

El paciente evoluciona de manera favorable, su disfagia se ha resuelto, el dolor se encuentra controlado y al examen físico ya no es palpable en enfisema subcutáneo.

El paciente mantiene con estabilidad hemodinámica y respiratoria.

Signos Vitales: FC:75 FR: 21 TA: 131/87 T°: 37°C. SatO2: 92% (sin oxígeno suplementario).

Por la evolución que el paciente presenta, se decide su alta hospitalaria. Se dan las siguientes indicaciones:

- Ketorolaco 20mg vía oral cada 8 horas por 5 días.
- Reposo relativo.
- Dieta general
- Control por consulta externa.

### **5.12. ¿Puede el paciente presentar recurrencia del cuadro?**

La recurrencia de neumomediastino espontáneo es rara, y en caso de ocurrir, generalmente son recurrencias benignas. Los estudios que han utilizado poblaciones mas grandes, estiman que la recurrencia de neumomediastino es inferior al 5%. (Yellin & Lieberman, 1983), (Dekel. Et. al., 1996), (Jougon. Et. al., 2003), (Gerazoniunis. Et. al., 2003). Por lo tanto, con base en la literatura y en la historia

clínica del paciente, podemos estimar que es muy poco probable que exista recurrencia de neumomediastino.

### **5.13. ¿Cuál es el manejo que debe recibir el paciente según la literatura?**

El tratamiento del neumomediastino espontáneo depende de la presencia de complicaciones y comorbilidades. En el caso del paciente en estudio, se trata de un neumomediastino espontáneo no complicado, por lo tanto, el manejo es conservador. El tratamiento consiste en analgesia, reposo y evitar maniobras que incrementen la presión pulmonar, tales como valsalva o realización de espirometría.

La oxigenoterapia con altas concentraciones de oxígeno es usada para estimular el lavado de nitrógeno, pero por lo general no es necesaria, excepto en casos en los que la sintomatología sea grave. Recordemos que en una TC realizada en el paciente se encontraron atelectasias, las cuales no tuvieron significancia clínica. Sin embargo, la literatura sugiere que se debe tener precaución con la oxigenoterapia con oxígeno al 100%, ya que esta puede predisponer a la absorción de las atelectasias. (Macia. Et. al., 2007), (Fitzwater. Et. al., 2015), (Saadoon & Janahi, 2016), (Álvares, C. et. al., 2009), (Iyer. Et. al., 2009).

### Referencias Bibliográficas.

- Mason, R. (2005). *Pneumomediastinum and mediastinitis*. In: Murray and Nadel's Textbook of Respiratory Medicine. 4ta ed, Elsevier Health Science. Chapter 72.
- Chalumeau, M., Le Clainche., L, Sayeg, N., et al. (2001). *Spontaneous pneumomediastinum in children*. Pediatric Pulmonology. 31(1):67-75.
- Stack, AM., Caputo, GL. (Abril 1996). *Pneumomediastinum in childhood asthma*. Pediatr Emerg Care. 12(2):98-101.
- Damore, DT., Dayan, PS. (Febrero 2001). *Medical causes of pneumomediastinum in children*. Clin Pediatr (Phila). 40(2):87-91.
- Jougon, JB., Ballester, M., Delcambre, F., Mac Bride, T., Dromer, CE. (Junio 2003) *Velly JF Assessment of spontaneous pneumomediastinum: experience with 12 patients*. Ann Thorac Surg. 75(6):1711-4.
- Weg, JG., Anzueto, A., Balk, RA., et al. (Febrero 1998). *The relation of pneumothorax and other air leaks to mortality in the acute respiratory distress syndrome*. N Engl J Med. 338(6):341-6.
- Swar, MO., Srikrishna, BV., Abusin, A., Khogali, FM. (2002). *Post-measles pneumomediastinum and subcutaneous emphysema in malnourished children*. Afr J Med Med Sci. 31(3):259.
- Gerazounis, M., Athanassiadi, K., Kalantzi, N., Moustardas, M. (2003) *Spontaneous pneumomediastinum: a rare benign entity*. Thorac Cardiovasc Surg. 126(3):774.
- Macia, I., Moya, J., Ramos, R., Morera, R., Escobar, I., Saumench, J., Perna, V. (2007). *Spontaneous pneumomediastinum: 41 cases*. Eur J Cardiothorac Surg. 31(6):1110.
- Fitzwater, JW., Silva, NN., Knight, CG., Malvezzi, L., Ramos-Irizarry, C., Burnweit, CA.

- (Junio 2015) *Management of spontaneous pneumomediastinum in children*. *Pediatr Surg.* 50(6):983-6.
- Herlan, DB., Landreneau, RJ., Ferson, PF. (1992). *Chest.Massive spontaneous subcutaneous emphysema. Acute management with infraclavicular "blow holes"*. *Chest.* 102(2):503.
- Beg, M., Reyazuddin, Ansari, M. (1998). *Traumatic tension pneumomediastinum mimicking cardiac tamponade*. *Thorax.* 43(7):576.
- McMahon, D. (1976). *Spontaneous pneumomediastinum*. *Am J Surg.* 1976 May;131(5):550-1.
- Jougon, J. Et. al. (Junio, 2003). *Assessment of spontaneous pneumomediastinum: experience with 12 patients*. *Ann Thorac Surg.* 2003 Jun;75(6):1711-4.
- Marasco, S., Lim, H. (2007). *Ecstasy-associated pneumomediastinum*. *Ann R Coll Surg Engl.* 2007;89(4):389.
- Panacek, E., Singer, A., Sherman, B., Prescott, A., Rutherford, W. (1992). *Spontaneous pneumomediastinum: clinical and natural history*. *Ann Emerg Med.* 1992;21(10):1222.
- Dattwyler, R., Goldman, M., Bloch, J. (1979). *Pneumomediastinum as a complication of asthma in teenage and young adult patients*. *J Allergy Clin Immunol.* 1979;63(6):412.
- Levin, B. (1973). *The continuous diaphragm sign. A newly-recognized sign of pneumomediastinum*. *Clin Radiol.* 1973;24(3):337.
- Takada, K. Et. al. (2008). *Management of spontaneous pneumomediastinum based on clinical experience of 25 cases*. *Respir Med.* 2008;102(9):1329.
- Saadoon, A. & Janahi, I. (Agosto, 2016). *Spontaneous pneumomediastinum in children and adolescents*. Ed. Alison, B. Uptodate.
- Carolan, P. (Abril 19, 2016). *Peumomediastinum*. Ed. Windle, M. Medscape.
- Zylak, C., Standen, J., Barnes, G. (2000). *Pneumomediastinum revisited*. *Radiographics.* 2000;20(4):1043.

- Lawal, T. et. al. (1996). *Spontaneous neonatal pneumomediastinum: the "spinnaker sail" sign*. Eur J Pediatr Surg. 2009;19(1):50.
- Bejvan, S. & Godwin, J. *Pneumomediastinum: old signs and new signs*. AJR Am J Roentgenol. 1996;166(5):1041.
- Naclerio, E. (1957). *The V sign in the diagnosis of spontaneous rupture of the esophagus (an early roentgen clue)*. Am J Surg. 1957;93(2):291.
- Hammond, D. (1984). *The "ring-around-the-artery" sign in pneumomediastinum*. J Can Assoc Radiol. 1984;35(1):88.
- Agarwal, P. (2006). *The ring-around-the-artery sign*. Radiology. 2006;241(3):943.
- Wong, K., Wu, H., Lai, S., Chiu, Y. (2013). *Spontaneous pneumomediastinum: analysis of 87 pediatric patients*. Pediatr Emerg Care. 2013 Sep;29(9):988-91.
- Fujiwara, T. (1993). *Pneumomediastinum in pulmonary fibrosis. Detection by computed tomography*. Chest. 1993;104(1):44.
- Megremis, S., Stefanaki, S., Tsekoura, T., Tsilimigaki, A. (2008). *Spontaneous pneumomediastinum in a child: sonographic detection in a case with minimal findings on chest radiography*. J Ultrasound Med. 2008;27(2):303.
- Ng. L., Saul. T., Lewiss, R. (15 de Noviembre 2012). *Sonographic evidence of spontaneous pneumomediastinum*. Am J Emerg Med. 2013 Feb;31(2):462.e3-4. Epub.
- Abolnik, I., Lossos, I., Breuer, R. (1991). *Spontaneous pneumomediastinum. A report of 25 cases*. Chest. 1991;100(1):93.
- Littmann, D. (1946). *Electrocardiographic phenomena associated with spontaneous pneumothorax and mediastinal emphysema*. Am J Med Sci. 1946;212(6):682.
- Brearily, W. Jr. , Taylor, L. 3rd., Haley, M., Littmann, L. (2007). *Pneumomediastinum mimicking acute ST-segment elevation myocardial infarction*. Int J Cardiol.

- 2007;117(2):e73.
- Caceres, M. et. al. (2008). *Spontaneous pneumomediastinum: a comparative study and review of the literature*. Ann Thorac Surg. 2008;86(3):962.
- Nates, J. Et. al. (2016). *ICU Admission, Discharge, and Triage Guidelines*. Crit Care Med. 2016;44(8):1553-1602. Medscape.
- Smith, D. & Nielsen, M. (1999). *Criteria for admission*. British Medical Journal 1999 Jun 5; 318(7197): 1544–1547.
- Alález, A. et . al. (Febrero, 2009). *A case of spontaneous pneumomediastinum that simulates a Boerhaave's síndrome*. Rev. Chilena de Cirugía. Vol 61. N° 1, (pp 89-91).
- Álvares, C. et. al. (2009). *Neumomediastino espontáneo (síndrome de Hamman): Una enfermedad benigna mal diagnosticada. Spontaneous pneumomediastinum. Review of eight cases*. Rev Méd Chile 2009; 137: 1045-1050.
- Macklin, C. (1939). *Transport of air along sheaths of pulmonic blood vessels from alveoli to mediastinum: clinical implications*. Arch Intern Med. 1939; 64:913.
- Castellote, A. et. al. (Mayo 1999). *Cervicothoracic Lesions in Infants and Children*. Radiographics. 1999; 19(3):583-600.
- Cummings, R., Wesly, R., Adams, D., Lowe, J. (1984). *Pneumopericardium resulting in cardiac tamponade*. Ann Thorac Surg. 1984;37(6):511.
- Ruiz, F., Sampériz, A., Rubio, T., Escolar, F. (2001). *Neumomediastino espontáneo*. An. Sist. Sanit. Navar. 2006, Vol. 29, N° 2.
- Crawford, M. (Abril, 2016). *Pulmonary complications of cocaine abuse*. Ed. King, T & Traub, S. Uptodate.
- Sahn, S & Heffner, H. (Marzo 23, 2000). *Spontaneous Pneumothorax*. The New England Journal of Medicine Volume 342 Number 12.

- Iyer, V., Jhoshi, A., Ryu, J. (Mayo 2009). *Spontaneous Pneumomediastinum: Analysis of 62 Consecutive Adult Patients*. Mayo Clin Proc. • May 2009;84(5):417-421.
- Ho AS, Ahmed A, Huang JS, Menias CO, Bhalla S. (2012). *Multidetector computed tomography of spontaneous versus secondary pneumomediastinum in 89 patients: can multidetector computed tomography be used to reliably distinguish between the 2 entities?* J Thorac Imaging. 2012;27(2):85-92. PMID:21436744.
- Tronco, G. Et. al. (2012). *Spontaneous pneumomediastinum (Hamman's syndrome)*. J. bras. pneumol. vol.38 no.3 São Paulo May/June 2012.
- Perna, V., Vilà, E., Guelbenzu, J., Amat, I. (2010). *Pneumomediastinum: is this really a benign entity? When it can be considered as spontaneous? Our experience in 47 adult patients*. Eur J Cardiothorac Surg. 2010;37(3):573-5. PMID:19748792.
- Al-Mufarrej, F. Et. al. *Spontaneous pneumomediastinum: diagnostic and therapeutic interventions*. J Cardiothorac Surg. 2008;3:59. PMID:18980688 PMCID:2596119.
- Yellin, A., Gapany-Gapanavicius, M., Lieberman, Y. (1983). *Spontaneous pneumomediastinum: is it a rare cause of chest pain?* Thorax. 1983;38(5):383.
- Spontaneous pneumomediastinum in children: clinical and natural history. Dekel B, Paret G, Szeinberg A, Vardi A, Barzilay Z. Eur J Pediatr. 1996;155(8):695.
- Berry, M. (Septiembre 28, 2016). *Approach to the adult patient with a mediastinal mass*. Ed. Muller, N. & Friedberg, J. Uptodate.

**ANEXO A:**

**ESTE TRABAJO DE TITULACIÓN, SE COMPLEMENTA UNA PRESENTACIÓN INTERACTIVA DEL CASO DISCUTIDO, QUE CONSTA DE PREGUNTAS Y RESPUESTAS QUE REFORZARÁN LA INFORMACIÓN ADQUIRIDA MEDIANTE LA LECTURA DE ESTE DOCUMENTO**