

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL  
DEPARTAMENTO DE MEDICINA  
PROCESOS DE GRADO**



**MODALIDAD CURSO:**

**CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN ATENCIÓN INTEGRAL EN SALUD FAMILIAR  
E INVESTIGACIÓN**

**INFORME FINAL DE INVESTIGACIÓN:**

**INFECCIONES RECURRENTES EN EL SÍNDROME DE KARTAGENER:  
INFORME DE CASO**

**PARA OPTAR AL GRADO ACADÉMICO DE:**

**DOCTORADO EN MEDICINA**

**PRESENTADO POR:**

**JOSÉ ANTONIO MATA FLORES N° CARNET MF15002  
DIEGO FERNANDO MONICO LARIOS N° CARNET ML17006**

**DOCENTE ASESOR:**

**DR. HENRRY GEOVANNI MATA LAZO**

**NOVIEMBRE DE 2025**

**SAN MIGUEL, EL SALVADOR, CENTROAMÉRICA**

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

**AUTORIDADES**



**M.SC. JUAN ROSA QUINTANILLA QUINTANILLA**  
**RECTOR**

**DRA. EVELYN BEATRIZ FARFÁN MATA**  
**VICERRECTORA ACADÉMICA**

**M.SC. ROGER ARMANDO ARIAS ALVARADO**  
**VICERRECTOR ADMINISTRATIVO**

**LIC. PEDRO ROSALÍO ESCOBAR CASTANEDA**  
**SECRETARIO GENERAL**

**LCDA. ANA RUTH AVELAR VALLADARES**  
**DEFENSORA DE LOS DERECHOS UNIVERSITARIOS**

**LIC. CARLOS AMILCAR SERRANO RIVERA**  
**FISCAL GENERAL**

**FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL**

**AUTORIDADES**



**MSC. CARLOS IVÁN HERNÁNDEZ FRANCO**  
**DECANO**

**DRA. NORMA AZUCENA FLORES RETANA**  
**VICEDECANA**

**LIC. CARLOS DE JESÚS SÁNCHEZ**  
**SECRETARIO**

**MTRO EVER ANTONIO PADILLA LAZO**  
**DIRECTOR GENERAL DE PROCESOS DE GRADO**

**DR. AMADEO ARTURO CABRERA GUILLÉN**  
**JEFE DE DEPARTAMENTO DE MEDICINA**

**MTRA. ELBA MARGARITA BERRÍOS CASTILLO**  
**COORDINADORA GENERAL DE PROCESOS DE GRADO**

**DRA. PATRICIA ROXANA SAADE STECH**  
**COORDINADORA DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN**

## Tabla de Contenido

|  | <b>Pág.</b> |
|--|-------------|
| Resumen.....                             | 1           |
| Introducción.....                        | 3           |
| Presentación del caso .....              | 4           |
| Antecedentes .....                       | 8           |
| Exámenes de laboratorio y gabinete ..... | 9           |
| Intervención terapéutica .....           | 11          |
| Evolución clínica.....                   | 13          |
| Impresión diagnóstica.....               | 13          |
| Discusión.....                           | 14          |
| Conclusión .....                         | 18          |
| Referencias bibliográficas.....          | 20          |
| Anexos .....                             | 24          |

## Resumen

**Presentación de caso:** paciente masculino de 30 años originario de Morazán, El Salvador, con historia de infecciones respiratorias recurrentes desde el período neonatal, caracterizadas por tos, sinusitis crónica y bronquitis de repetición. A los 14 años fue diagnosticado con tuberculosis pulmonar, que resolvió tras tratamiento. Posteriormente, ante la persistencia de los síntomas y hallazgos de situs inversus y bronquiectasias en estudios de imagen, se confirmó el diagnóstico de síndrome de Kartagener. **Intervención Terapéutica:** El paciente recibía tratamiento broncodilatador, corticoides inhalado y antibióticos, con mala adherencia por dificultades para asistir a sus controles. En 2024 ingresó por exacerbación con tos productiva, disnea y expectoración verdosa; los estudios revelaron bronquiectasias infectadas. Se indicó manejo hospitalario con cefepima, oxigenoterapia, broncodilatadores y fisioterapia respiratoria. **Evolución Clínica:** Evolucionó favorablemente, con mejoría clínica y radiológica, siendo dado de alta con tratamiento ambulatorio y seguimiento por neumología y fisioterapia respiratoria.

**Palabras clave:** síndrome de Kartagener, situs inversus, dextrocardia, bronquiectasias, sinusitis.

## **Abstract**

**Case presentation:** A 30-year-old male patient from Morazán, El Salvador, with a history of recurrent respiratory infections since the neonatal period, characterized by cough, chronic sinusitis, and recurrent bronchitis. At age 14, he was diagnosed with pulmonary tuberculosis, which resolved after treatment. Subsequently, due to persistent symptoms and findings of situs inversus and bronchiectasis on imaging studies, the diagnosis of Kartagener syndrome was confirmed. **Therapeutic Intervention:** The patient was receiving bronchodilator treatment, inhaled corticosteroids, and antibiotics, with poor adherence due to difficulties in attending follow-up visits. In 2024, he was admitted for an exacerbation with productive cough, dyspnea, and greenish sputum; studies revealed infected bronchiectasis. Hospital management was indicated with cefepime, oxygen therapy, bronchodilators, and chest physiotherapy. **Clinical Course:** The patient progressed favorably, with clinical and radiological improvement, and was discharged with outpatient treatment and follow-up by a respiratory physician.

**Keywords:** Kartagener's syndrome, situs inversus, dextrocardia, bronchiectasis, sinusitis.

## Introducción

El síndrome de Kartagener (SK) es una enfermedad genética rara, incluida dentro del espectro de la discinesia ciliar primaria (DCP), caracterizada por la tríada clásica de situs inversus totalis, bronquiectasias y sinusitis crónica<sup>1-6</sup>. Su origen se relaciona principalmente con mutaciones en genes que codifican proteínas de los brazos de dineína, como DNAH5, DNAI1 y CCDC40, que comprometen la motilidad ciliar y el aclaramiento mucociliar<sup>2,4-8,10,12</sup>,

La prevalencia estimada de la DCP es de 1/10.000 a 1/20.000 nacidos vivos, aunque se considera subdiagnosticada debido a la variabilidad fenotípica y a la falta de acceso a estudios moleculares en muchos contextos<sup>3,4,6,11</sup>. Los síntomas suelen manifestarse desde la infancia con infecciones respiratorias recurrentes, sinusitis crónica y otitis media e infertilidad<sup>2,4,8,9</sup>, mientras que la bronquiectasia generalmente se desarrolla en etapas posteriores<sup>4,5,10</sup>. Asimismo, el situs inversus puede estar ausente en formas incompletas del síndrome, lo que dificulta aún más su identificación<sup>5,8,15</sup>

En los últimos años, los avances en secuenciación genómica y técnicas de diagnóstico funcional, como la medición del óxido nítrico nasal y la microscopía electrónica de transmisión, han permitido mejorar la detección temprana y la confirmación molecular del SK<sup>6,9,14</sup>. A pesar de ello, el retraso diagnóstico sigue siendo frecuente, lo que conlleva complicaciones respiratorias progresivas y un deterioro en la calidad de vida<sup>7,8,11,16</sup>.

El manejo actual se centra en la prevención y control de las infecciones respiratorias mediante antibióticos, fisioterapia respiratoria, vacunación<sup>8,1-6,11-12</sup> e incluso trasplante pulmonar en casos avanzados<sup>8,11,13</sup>. No obstante, persiste la necesidad de investigaciones orientadas a terapias personalizadas y a la optimización del abordaje interdisciplinario en estos pacientes<sup>9,11,14</sup>.

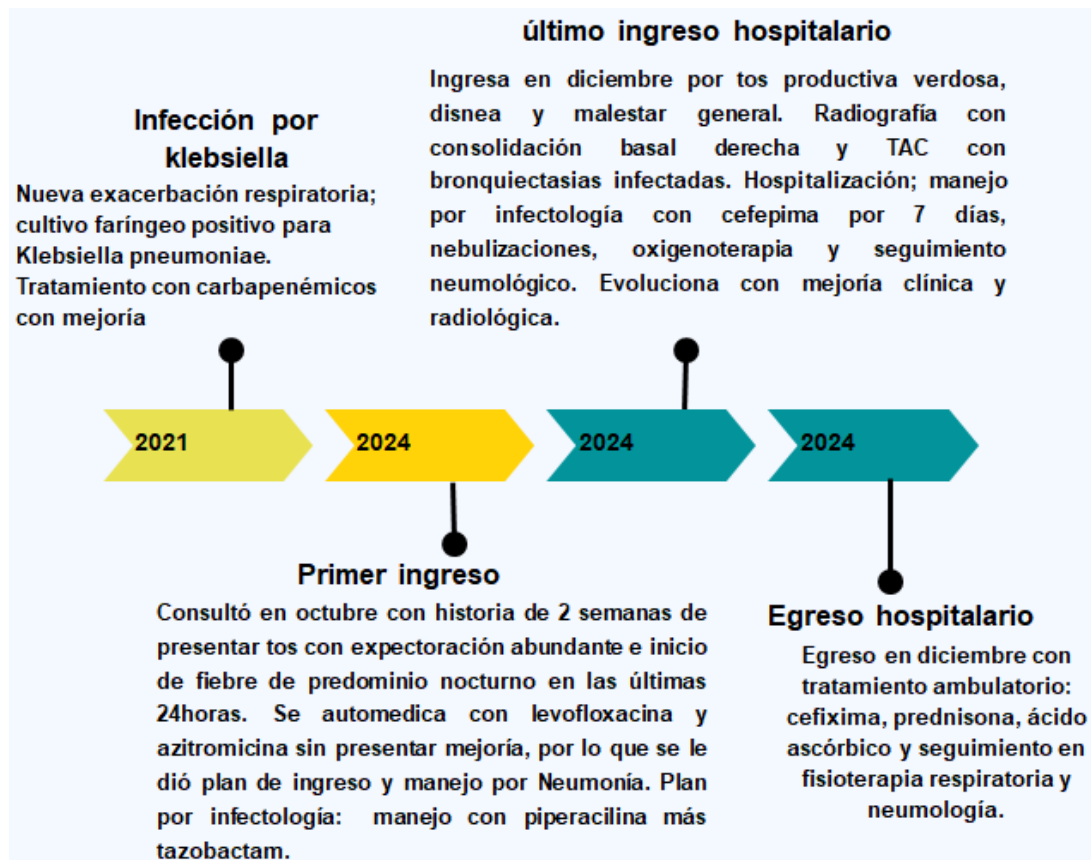
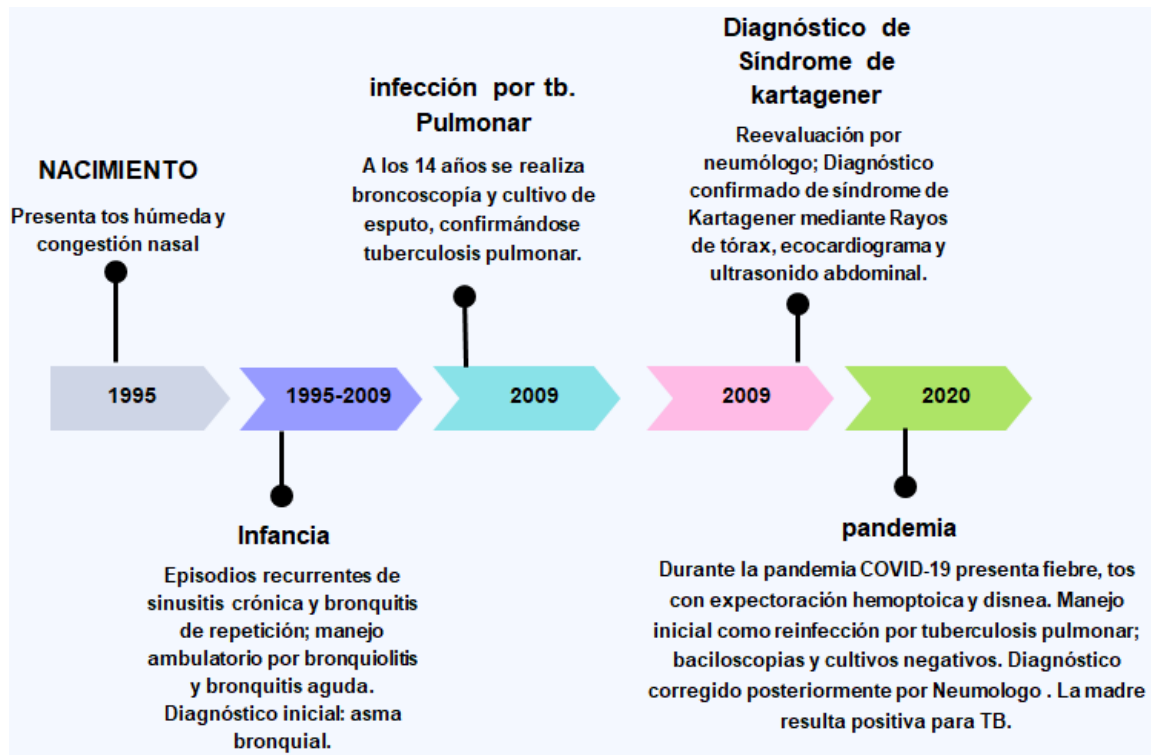
En este contexto, se han descrito asociaciones inusuales del SK con otras patologías respiratorias y neoplásicas, lo cual amplía el espectro clínico de la enfermedad<sup>10,13,14</sup>.

Asimismo, casos en América Latina y entornos de bajos recursos han resaltado la importancia de la capacitación médica y el acceso a estudios de imagen y análisis genéticos tempranos para un mejor abordaje diagnóstico de acuerdo a las recomendaciones internacionales<sup>11,17-20</sup>.

El objetivo principal de este artículo es describir las manifestaciones clínicas, hallazgos diagnósticos y manejo terapéutico de un caso clínico con infecciones respiratorias recurrentes en un paciente con síndrome de Kartagener.

### **Presentación del caso**

Paciente masculino de 30 años de edad originario del departamento de Morazán, El Salvador con historia de múltiples episodios de infecciones respiratorias recurrentes desde el periodo neonatal, destacando tos húmeda, sinusitis crónica y bronquitis de repetición. Consultó en múltiples ocasiones en diferentes establecimientos de salud por infecciones respiratorias recurrentes donde se le daba Manejo por bronquiolitis, bronquitis aguda o episodios de broncoespasmo, Recibió evaluación y control por Pediatría en Hospital Nacional de san Francisco Gotera donde se le brindó el diagnóstico de asma bronquial. Las exacerbaciones agudas se caracterizaban por disnea, fiebre y aumento de la expectoración purulenta. Ver secuencia de eventos clínicos en la Figura 1.



**Figura 1.** Línea de tiempo con secuencia de eventos clínicos y exacerbaciones.

**Fuente:** elaboración propia

A la edad de 14 años presentó exacerbación intensa del cuadro clínico por lo que consultó con médico especialista Neumólogo quien decidió realizar broncoscopia para obtener muestra de esputo y realizar cultivo por antecedente de contacto con familiar que falleció de Tuberculosis pulmonar. Mediante el resultado del cultivo se le hizo el diagnóstico de Tuberculosis pulmonar, por lo cual recibió el régimen de tratamiento antituberculoso durante 6 meses logrando la resolución de la enfermedad.

Posteriormente consultó nuevamente con médico Neumólogo para seguimiento y evaluación, el médico decidió realizar ingreso hospitalario por sospecha de enfermedad de origen genético y se le brindó el diagnóstico de **síndrome de Kartagener** confirmado mediante estudios de imagen (Figura 2), Ultrasonografía abdominal y ecocardiograma no evidenciando anomalías cardíacas presentes. Después de esto continuó en control con Neumología en el Hospital San Juan de Dios de San Miguel, con medicamentos como prednisona, salbutamol, beclometasona, Ultibro(indacaterol/glicopyrronium), symbicort (budesonida/ formoterol), además uso de antibióticos como levofloxacina, claritromicina, cefixima y ciclos de Azitromicina tres dosis por semana. Sin embargo debido a la distancia y dificultades para el traslado desde su domicilio hacia el hospital no tenía una buena adherencia a sus controles y tratamiento.



**Figura 2.** Radiografía de tórax. Proyección PA, tráquea central, silueta cardíaca dextrocardíaca de morfología y tamaño conservado, parénquima pulmonar con rectificación de los arcos costales, además

de reforzamiento parahiliar, con presencia de imágenes sugestivas a bronquiectasias, no lesiones pleurales, no consolidaciones ni infiltrados. Sin lesiones en tejidos blandos ni tejidos óseos. **Fuente:** <https://sis-hsanmiguel.salud.gob.sv/admin/login>. <http://10.10.59.33:8080/viewer/>.

En el 2020 durante la pandemia del COVID19 presentó cuadro clínico caracterizado por fiebre de predominio vespertino, tos con expectoración sanguinolenta y disnea. Consultó en hospital de San Francisco Gotera donde tomaron radiografía de Tórax, estudios de laboratorio y por sus antecedentes de TB pulmonar se decide dar manejo por reinfección por tuberculosis pulmonar.

Se refiere a unidad de salud de su domicilio para iniciar tratamiento antituberculoso, se toman baciloscopías y cultivo de esputo al paciente y se realiza estudio a los posibles contactos del grupo familiar del paciente, las pruebas del paciente resultaron negativos sin embargo se decidió continuar tratamiento por aparente mejoría de cuadro clínico, de las pruebas realizadas a los contactos resultó positiva la madre del paciente que en este caso era asintomática y también se le inició el tratamiento logrando remisión de la enfermedad.

Posteriormente el paciente consultó con médico Neumólogo quien valoró que el tratamiento antituberculoso recibido por el paciente fue dispensable y se dio un mal diagnóstico.

En 2021 el paciente mencionó haber presentado exacerbación de síntomas y consultó con médico particular quien le realizó cultivo faríngeo que resultó positivo a Klebsiella Pneumoniae y por lo que recibió tratamiento con carbapenémicos.

En los últimos años presentó al menos 2 exacerbaciones que requirieron hospitalización. En octubre de 2024 Consultó al área de emergencias en hospital san juan de dios de san miguel, con historia de 2 semanas de presentar tos con expectoración abundante e inicio de fiebre de predominio nocturno en las últimas 24horas. Se automedica con levofloxacin

y azitromicina sin presentar mejoría, por lo que se le dio plan de ingreso y manejo por Neumonía. Infectología da plan de manejo con piperacilina más tazobactam por 7 días logrando mejoría y resolución de cuadro clínico.

Su último ingreso hospitalario fue en diciembre de 2024, acudió a la unidad de emergencia por un presentar cuadro clínico con historia de 4 días de iniciar tos y expectoración verdosa abundante y malestar general, se automedicó con claritromicina, no presentando mejoría y posteriormente la disnea empeoró, negó proceso febril, no vómito, ni diarrea.

### **Antecedentes**

Entre sus antecedentes relevantes mencionó antecedentes quirúrgicos: ureteroscopia por litiasis renal izquierdo hace 2 años, no alergias conocidas, No antecedentes de otitis, no tabaquista, ni etilista.

Antecedentes Familiares: Paciente refirió que de los miembros de su familia su hermano menor presenta el síndrome de kartagener sin embargo su medio hermano, no presenta esta condición.

### **Exploración física**

TA : 110/70 FC: 88 FR: 22 STO<sup>2</sup>: 95 % T°: 37.5°c Peso: 47 kg Talla: 160 cm

Apariencia general: Paciente consciente, alerta, orientado en tiempo, lugar y persona, taquipneico, crónicamente enfermo, palidez ++/++++, no cianosis, tolera el decúbito

Revisión por aparatos y sistemas:

Cabeza: normocráneo, ojos: pupilas isocóricas reactivas la luz y acomodación, del conducto auditivo externo (-), fosas nasales (-), boca y mucosas húmedas.

Cuello: simétrico, no adenopatías, tórax: simétrico, no se observa uso de musculatura accesoria, parrilla costal visible, taquipneico, se auscultan en ambos campos pulmonares estertores crepitantes a predominio basal,

sibilancias en base derecha. Cardiovascular: ritmo regular, no soplos, no frotos. Abdomen: blando y depresible, peristaltismo presente y normal, no masas, no dolor. Genitales externos: sin alteración. no globo vesical. Extremidades: monotónicas, normotróficas, Neurológico: glasgow 15/15 , no focalización, no signos meníngeos.

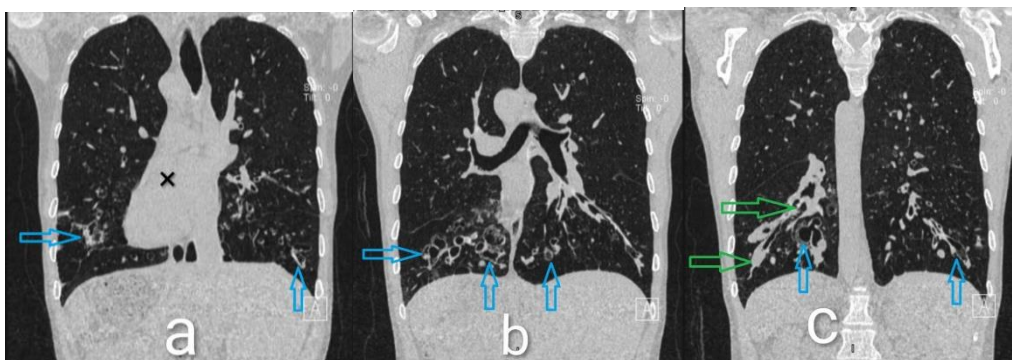
### Exámenes de laboratorio y gabinete

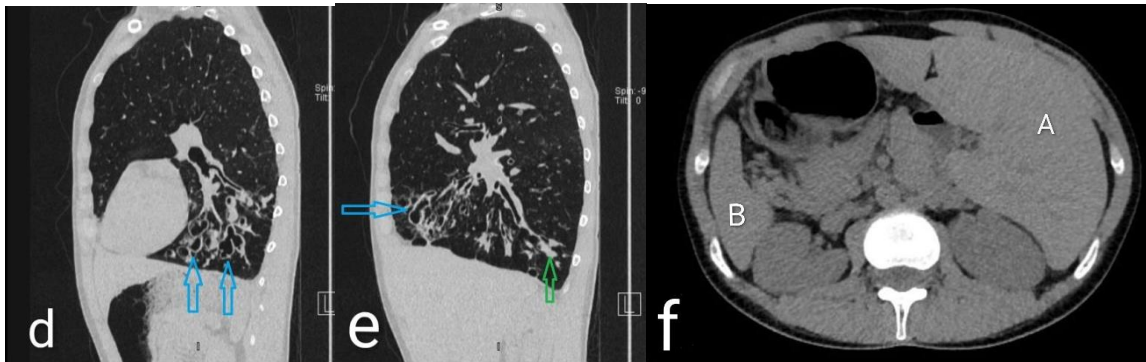
Ekg: ritmo irregular, FC: 90 lpm, onda P invertida en DI, Qrs negativo en DI. Onda T invertida en DI, AVL, AVF y AVR no supras ni infradesnivel del ST.

GSA: ph: 7.41, pco<sub>2</sub>: 20.9 mmhg, po<sub>2</sub>: 75.5 mmhg, hco<sub>3</sub>: 13.4 mmol/l, po<sub>2</sub>/fio<sub>2</sub>: 359.7 mmhg so<sub>2</sub> %: 95.6 na: 147.9 k: 6

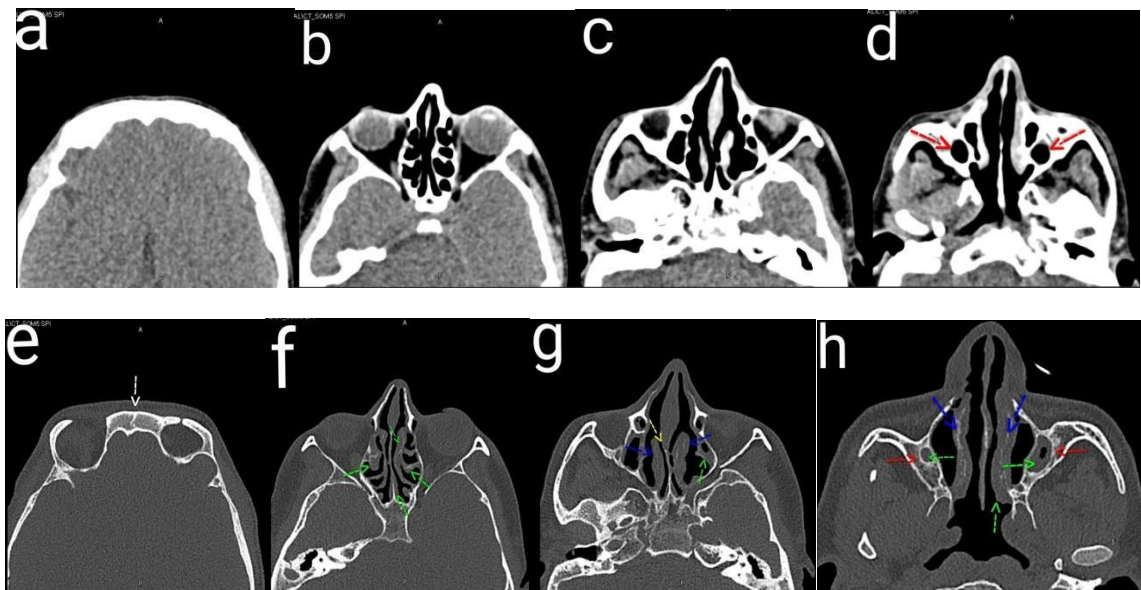
Rx de tórax (Figura 5a): tráquea central silueta cardiaca conservada con

Consolidación basal derecha. TACAR (Figura 3): se evidencian cambios en estructura de ambos pulmones a predominio basal los cuales corresponden a zonas de bronquiectasias. TAC senos paranasales (Figura 4): según evaluación anterior por otorrinolaringología el paciente presenta agenesia de seno frontal e hipoplasia de senos maxilares además de signos inflamatorios y presencia de secreciones que indican signos de sinusitis crónica.





**Figura 3. a, b, c, d, e.** Tomografía axial computarizada (TAC) de tórax evidencia dextrocardia completa(x) y cambios estructurales en ambos pulmones a predominio basal los cuales corresponden a bronquiectasias bibasales (flechas celestes) y presencia de secreciones bronquiales(flechas verdes). **f.** corte axial de TAC abdominal: se observa bazo a la derecha (B) e hígado a la izquierda(A). **Fuente:** <https://sis-hsanmiguel.salud.gob.sv/admin/login>. <http://10.10.59.33:8080/viewer/>.



**Figura 4.** Tomografía axial computarizada (TAC) de senos paranasales. Ventana de tejidos blandos (**a, b, c, d**) y ventana ósea (**e, f, g, h**) se observa agenesia de seno frontal (flecha blanca) e hipoplasia de senos maxilares (flechas rojas) además de engrosamiento de la mucosa y cornetes (flechas azules), desviación de tabique nasal (flecha amarilla) y presencia de secreciones que ocupan los senos etmoidales y maxilares (flechas verdes) que indican signos de sinusitis crónica. **Fuente:** <https://sis-hsanmiguel.salud.gob.sv/admin/login>. <http://10.10.59.33:8080/viewer/>.

### Intervención terapéutica

Se presentó el caso al infectólogo en turno quien dio plan de cumplir cefepime con manejo hospitalario por lo que se le dio plan de ingreso y se le indicaron pruebas de laboratorio: Cultivo de esputo, PCR tiempo real geneXpert MTB/RF, koh, tinción de gram, vih, sífilis, toma de hemocultivos (Tabla 1).

Se indicó el siguiente plan de tratamiento Cefepima (clorhidrato) 1gr cada 8h a pasar en 4h, enoxaparina sódica 40 mg sc cada día, nebulizaciones estrictas : bromuro de ipratropio 1 ml + 1 ml salbutamol + 3 ml ssn 0.9% nebulizado cada 8 h, ultibro (indacaterol/glicopyrronium) 1 vez al día symbicort (budesonida/ formoterol) 1 vez cada día, oxigenoterapia si Sto% menor de 94%, GSA cada dia, sv cada 4h. Seguimiento por infectología y neumología

**Tabla 1.** Resultados de Exámenes de Laboratorio

### Hematología

| Examen           | Resultado | Unidades                         | Valores de referencia | Observaciones |
|------------------|-----------|----------------------------------|-----------------------|---------------|
| VES              | 16        | mm/h                             | 0 - 7                 | -             |
| Glóbulos Rojos   | 5.03      | 10 <sup>6</sup> /mm <sup>3</sup> | 4.3 - 5.9             | -             |
| Hemoglobina      | 14.0      | g/dL                             | 13.5 - 17.5           | -             |
| Hematocrito      | 43.2      | %                                | 41 - 53               | -             |
| MCV              | 85.8      | um <sup>3</sup>                  | 80 - 100              | -             |
| MCH              | 27.9      | pg                               | 27 - 33               | -             |
| MCHC             | 32.5      | g/dL                             | 31.5 - 35.5           | -             |
| IDE              | 15.6      | %                                | 11.5 - 14.5           | -             |
| Eritroblastos    | 0.00      | %                                | -                     | -             |
| Glóbulos Blancos | 18.50     | 10 <sup>3</sup> /mm <sup>3</sup> | 5 - 10                | -             |
| Neutrófilos %    | 73.1      | %                                | 40 - 70               | -             |
| Neutrófilos #    | 13.53     | #                                | 2 - 8                 | -             |
| Linfocitos %     | 21.8      | %                                | 20 - 45               | -             |
| Linfocitos #     | 4.03      | #                                | 1 - 5                 | -             |
| Monocitos %      | 4.8       | %                                | 0 - 8                 | -             |
| Monocitos #      | 0.90      | #                                | 0 - 1                 | -             |
| Eosinófilos %    | 0.2       | %                                | 0 - 6                 | -             |
| Eosinófilos #    | 0.03      | #                                | 0 - 0.4               | -             |
| Basófilos %      | 0.1       | %                                | 0 - 2                 | -             |
| Basófilos #      | 0.01      | #                                | 0 - 0.4               | -             |
| Plaquetas        | 389       | 10 <sup>3</sup> /μL              | 150 - 450             | -             |
| VMP              | 7.7       | μm <sup>3</sup>                  | 6 - 11                | -             |

### Química Sanguínea

| Examen              | Resultado | Unidades | Valores de referencia | Observaciones |
|---------------------|-----------|----------|-----------------------|---------------|
| Sodio               | 140       | mEq/L    | 136 - 145             | -             |
| Potasio             | 3.6       | mEq/L    | 3.4 - 5.1             | -             |
| Cloro               | 104       | mEq/L    | 98 - 107              | -             |
| Triglicéridos       | 82        | mg/dL    | 0 - 200               | -             |
| Proteína C Reactiva | 8.13      | mg/L     | 0 - 5                 | -             |
| Glucosa             | 48        | mg/dL    | 60 - 100              | -             |
| Creatinina          | 0.57      | mg/dL    | 0.8 - 1.3             | -             |
| Nitrógeno ureico    | 17        | mg/dL    | 7.8 - 20              | -             |
| Colesterol total    | 134       | mg/dL    | 0 - 200               | -             |
| Ácido úrico         | 5.36      | mg/dL    | 3.6 - 8.2             | -             |
| TGP                 | 16        | U/L      | 0 - 45                | -             |
| TGO                 | 22        | U/L      | 0 - 35                | -             |

### Inmunología

| Examen         | Resultado | Unidades | Valores de referencia | Observaciones |
|----------------|-----------|----------|-----------------------|---------------|
| Procalcitonina | 0.025     | ng/mL    | 0 - 0.5               | -             |

### Coagulación

| Examen                                 | Resultado | Unidades | Valores de referencia | Observaciones |
|--|-----------|----------|-----------------------|---------------|
| TTP (Tiempo de Tromboplastina Parcial) | 37.6      | Seg.     | 22.7 - 31.8           | -             |
| Fibrinógeno                            | 419.9     | mg/dL    | 180 - 350             | -             |
| TP (Tiempo de Protrombina)             | 13.5      | Seg.     | 8.6 - 11.6            | -             |
| INR                                    | 1.33      | -        | -                     | -             |

### Microbiología y otras pruebas

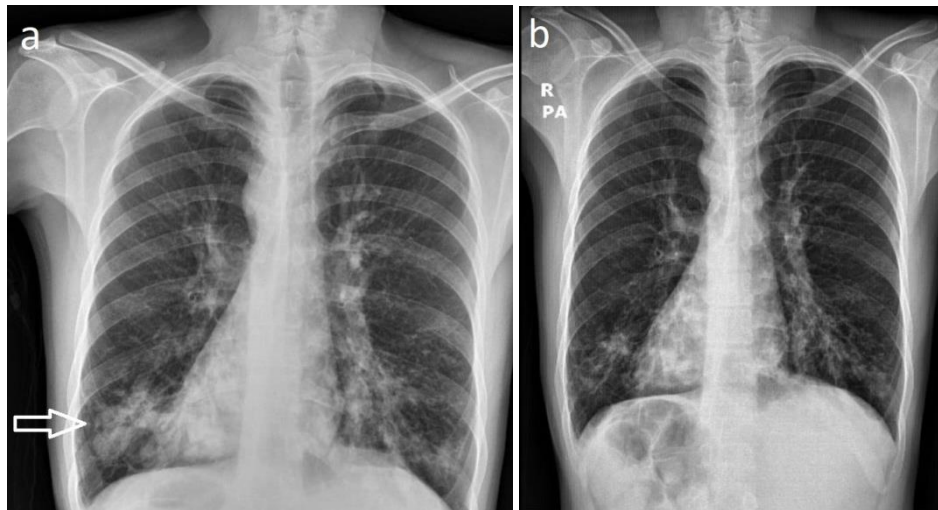
| Examen                               | Resultado   | Unidades | Valores de referencia | Observaciones |
|--------------------------------------|---|----------|-----------------------|---------------|
| PCR tiempo real TB Gene-Xpert MTB/RF | Negativo  | -        | -                     | -             |
| Coloración de Gram                   | Bacilos Gram negativos y cocos Gram positivos escasos | -        | -                     | -             |
| Cultivo de secreción                 | No se aísla bacteria patógena                         | -        | -                     | -             |
| Directo de KOH                       | No se aísla bacteria patógena                         | -        | -                     | -             |
| Hemocultivo                          | Cultivo negativo a los 5 días de incubación           | -        | -                     | -             |
| VIH                                  |   | -        | -                     | A la fecha    |

|         |             |   |   |            |
|---------|-------------|---|---|------------|
| Sífilis | No reactivo | - | - | A la fecha |
|         | No reactivo |   |   |            |

**Fuente:** elaborado con base a los exámenes clínicos del paciente

### Evolución clínica

El paciente cumplió tratamiento de antibiótico durante 7 días por bronquiectasia infectadas por plan de infectología, en su octavo día de estancia intrahospitalaria fue evaluado por infectólogo de turno y staff de servicio quien evidencia mejoría clínica y radiológica (Figura 5b) e indica plan de alta con tratamiento ambulatorio : cefixima 400 mg 1 Tableta cada día durante 7 días, prednisona 50mg 1 Tableta cada día durante 10 días, Ácido ascórbico 500mg 1 tableta cada día durante 10 días y seguimiento con Neumología y fisioterapia Respiratoria en consulta externa.



**Figura 5. a.** Radiografía de tórax donde se observa silueta cardiaca conservada con consolidación basal derecha. **b.** Radiografía de tórax con resolución de la consolidación basal inferior derecha. **Fuente:** <https://sis-hsanmiquel.salud.gob.sv/admin/login>. <http://10.10.59.33:8080/viewer/>.

### Impresión diagnóstica

- Bronquiectasias infectadas secundario a Síndrome de kartagener

## Discusión

El caso presentado corresponde a un paciente masculino de 30 años con diagnóstico confirmado de síndrome de Kartagener (SK), manifestado clínicamente por infecciones respiratorias recurrentes, bronquiectasias e historia de situs inversus. Estos hallazgos concuerdan con la tríada clásica descrita por Afzelius y otros autores, quienes establecen que la disfunción ciliar secundaria a mutaciones en genes como DNAH5, DNAI1 y CCDC40 condiciona la alteración del aclaramiento mucociliar y la susceptibilidad a infecciones respiratorias crónicas<sup>12,15</sup>.

Esta alteración de los cilios también afecta la movilidad de los espermatozoides por lo cual estos pacientes con SK suelen presentar infertilidad debido a la poca movilidad de los espermatozoides<sup>13,9,15,17</sup>; sin embargo, en este caso clínico mediante un estudio de espermograma (Tabla 2) al cual se sometió el paciente, reportó valores dentro de los parámetros normales por lo que se descartó esta manifestación del SK en este paciente, también se descartó el antecedente de otitis media recurrentes que es parte de las manifestaciones del SK<sup>4-5,18</sup>.

Dentro de los hallazgos radiológicos encontrados en los estudios de TAC además del situs inversus y presencia de broquiectasias se destacan la agenesia del seno frontal e hipoplasia de senos maxilares que coinciden con otros casos reportados en estudios recientes<sup>5,19</sup>.

**Tabla 2.** Resultados del espermograma

| Parámetro       | Resultado        | Valor de referencia (OMS)   | Interpretación                |
|-----------------|------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| Volumen seminal | 3.0 mL           | ≥ 1.5 mL                    | Normal                        |
| pH seminal      | 8.0              | 7.2–8.0                     | Normal (ligeramente alcalino) |
| Color           | Gris opalescente | Blanco-grisáceo opalescente | Normal                        |

|                                 |                |                             |                                    |
|---------------------------------|----------------|-----------------------------|------------------------------------|
| Viscosidad y licuefacción       | Normal         | Normal a los 60 minutos     | Normal                             |
| Concentración espermática       | 22 millones/mL | ≥ 15 millones/mL            | Normal                             |
| Recuento total estimado         | ≈66 millones   | ≥ 39 millones por eyaculado | Normal                             |
| Motilidad progresiva rápida (A) | 35 %           | ≥ 32 % progresiva total     | Normal                             |
| Motilidad total (30 min)        | 45 %           | ≥ 40 %                      | Normal                             |
| Morfología normal               | 83 %           | ≥ 4 %                       | Excelente                          |
| Leucocitos                      | 10–12/campo    | < 1 millón/mL               | Leve aumento (posible inflamación) |
| Hematíes                        | 8–10/campo     | 0                           | Leve presencia                     |

**Fuente:** Elaboración propia

El diagnóstico del síndrome de Kartagener (SK) requiere la combinación de hallazgos clínicos, radiológicos y moleculares<sup>1-5</sup>. Las imágenes torácicas, especialmente la tomografía de alta resolución (TACAR), permiten identificar bronquiectasias y situs inversus, mientras que pruebas de laboratorio como el óxido nítrico nasal (nNO) se utiliza como prueba funcional no invasiva y altamente sensible, cuyo valor reducido se asocia fuertemente con la disfunción ciliar<sup>2-3</sup>. Métodos avanzados como la microscopía electrónica de transmisión (MET) y el uso de la videomicroscopía de alta resolución y la inmunofluorescencia ha mejorado la detección de alteraciones ciliares dinámicas y estructurales, complementando el diagnóstico genético<sup>1,6,10-11</sup>. La secuenciación genética de nueva generación (NGS) facilitan la confirmación de mutaciones en genes como DNAH5, DNAI1 y CCDC40, claves en la fisiopatología del síndrome<sup>4-5,12</sup>.

En países de bajos recursos, como muchos de América Latina, estas herramientas suelen ser inaccesibles debido a limitaciones económicas y tecnológicas, lo que conduce a diagnósticos basados únicamente en la clínica y estudios de imagen convencionales<sup>3,7,17-19</sup>.

El curso clínico del paciente, con infecciones desde la infancia, diagnóstico tardío y múltiples episodios de exacerbación, coincide con los

reportes de diagnóstico tardío en adultos<sup>14-16</sup> en países de bajos recursos, como se describe en estudios recientes, donde se resalta la falta de herramientas moleculares y la confusión diagnóstica con patologías como asma o tuberculosis<sup>4,6-9,18</sup>. En este caso, el paciente incluso recibió tratamiento antituberculoso en 2 ocasiones, como se ha reportado en otras series latinoamericanas, subrayando la necesidad de protocolos de diagnóstico diferencial más específicos<sup>6-9</sup> lo que refleja la complejidad diagnóstica frecuente en el SK.

El aislamiento de *Klebsiella pneumoniae* durante una exacerbación respiratoria es un hallazgo relevante, ya que las bronquiectasias en el SK generan un nicho ideal para colonización bacteriana crónica. Estudios recientes evidencian que los patógenos más comunes en estos pacientes incluyen *Pseudomonas aeruginosa*, *Haemophilus influenzae* y *Klebsiella* spp., siendo los principales responsables de deterioro progresivo de la función pulmonar<sup>3-5,7,11,18</sup>. La necesidad de uso de antibióticos de amplio espectro, como carbapenémicos, coincide con la evolución natural de estos cuadros.

Los últimos estudios sobre el manejo del síndrome de kartagener mencionan el uso profiláctico de azitromicina tres veces por semana y a dosis bajas durante periodos prolongados por su efectos antiinflamatorios que pueden disminuir la inflamación de las vías respiratorias y la producción de moco lo que conlleva a una disminución de la frecuencia de exacerbaciones respiratorias en pacientes con complicaciones recurrentes<sup>1,4,17</sup>.

Para el manejo de secreciones pulmonares son útiles terapias mucoactivas como nebulizadores de solución salina hipertónica y carbocisteína y en la sinusitis crónica se les debe enseñar la irrigación o lavado de los senos nasales y además mantener un control periódico con otorrinolaringología<sup>1,4-5,15</sup>. Los pacientes deben recibir un plan individualizado de técnicas de limpieza bronquial, supervisado por un fisioterapeuta

respiratorio especializado en discinesia ciliar primaria<sup>5</sup>.

En el caso del síndrome de Kartagener, la fisioterapia torácica se centra en aplicar métodos como el drenaje postural, las maniobras de percusión y las vibraciones, con el propósito de facilitar la expulsión del moco acumulado en las vías respiratorias<sup>1,5</sup>. Esto es esencial, ya que la alteración en la función ciliar propia de la enfermedad impide la eliminación eficaz de las secreciones por mecanismos naturales. Dentro de las medidas preventivas para disminuir riesgos y complicaciones se recomienda vacunas anuales contra la influenza, y la vacuna antineumocócica y el covid-19<sup>1,4-5</sup>.

En este paciente el manejo con broncodilatadores, corticosteroides inhalados y fisioterapia respiratoria<sup>15,19</sup> fue adecuado y se alinea con las guías internacionales y con el enfoque terapéutico, que enfatiza la importancia del control de infecciones y la fisioterapia respiratoria intensiva en la mejora del aclaramiento mucociliar<sup>2,4,7</sup>.

La falta de adherencia al tratamiento, asociada a las dificultades geográficas, pudo contribuir a la frecuencia de las exacerbaciones, como también se ha descrito en estudios latinoamericanos<sup>3,7,17-19</sup>.

Desde una perspectiva genética, el antecedente familiar de un hermano afectado refuerza el patrón hereditario autosómico recesivo característico del SK<sup>16-17</sup>. Casos con mutaciones en el gen *CCDC40*<sup>10</sup>, muestran fenotipos similares, lo cual sugiere una correlación entre mutaciones de dineína y la gravedad de las manifestaciones respiratorias. Esto apoya la hipótesis de que la variabilidad clínica observada en los pacientes puede depender del tipo y combinación de mutaciones implicadas.

El pronóstico del paciente depende de la frecuencia de exacerbaciones y de la progresión de la bronquiectasia. En series de casos recientes, se ha reportado que el diagnóstico precoz y la instauración temprana de medidas

fisioterapéuticas y antibióticas reducen el deterioro pulmonar<sup>18-19</sup>. Sin embargo, en diagnósticos tardíos, el daño estructural suele ser irreversible. En casos avanzados, incluso se ha documentado el trasplante pulmonar como opción terapéutica definitiva<sup>20,13</sup>

Por tanto, este caso ilustra la importancia de un abordaje interdisciplinario y de la educación del paciente en la adherencia terapéutica. La evolución favorable tras el manejo hospitalario con antibióticos como piperacilina mas tazobactam y cefepima y fisioterapia respiratoria demuestra que la intervención oportuna puede mejorar los desenlaces clínicos incluso en fases avanzadas. Asimismo, refuerza la necesidad de fortalecer las capacidades diagnósticas en entornos con recursos limitados, donde el subdiagnóstico de SK es aún frecuente.

## **Conclusión**

El síndrome de Kartagener continúa siendo un desafío diagnóstico en múltiples contextos clínicos debido a su baja prevalencia, su expresión fenotípica variable y la falta de acceso a estudios moleculares confirmatorios. El caso presentado refuerza la importancia de un abordaje integral que combine la evaluación clínica exhaustiva con el apoyo de técnicas de imagen y pruebas funcionales para establecer un diagnóstico certero y oportuno. Asimismo, pone de manifiesto las dificultades que enfrentan los pacientes en entornos con recursos limitados, donde el retraso diagnóstico y la confusión con enfermedades como el asma o la tuberculosis son frecuentes.

Desde una perspectiva científica, este reporte contribuye a ampliar el conocimiento clínico y genético del síndrome de Kartagener, resaltando la necesidad de fortalecer las redes de referencia, el acceso a la secuenciación genética y la implementación de programas de educación médica continua. El manejo multidisciplinario y la adherencia terapéutica son pilares fundamentales para mejorar la calidad de vida de los pacientes, reducir las exacerbaciones y

prevenir el daño pulmonar irreversible.

Finalmente, este caso subraya que el reconocimiento temprano del SK, junto con estrategias terapéuticas personalizadas y seguimiento continuo, puede modificar de manera significativa el pronóstico y los desenlaces clínicos, especialmente en el contexto centroamericano donde la literatura científica sigue siendo escasa y los recursos diagnósticos limitados.

### **Aspectos éticos**

El caso presentado refleja información obtenida y brindada por el paciente e historial clínico de su expediente médico, respetando la confidencialidad del paciente. Se cuenta con el consentimiento informado del paciente. Los datos en la publicación han sido utilizados para fines académicos. (ver anexo 1)

### **Financiamiento**

Los autores declaran no tener fuente de financiamiento.

## Referencias bibliográficas

1. Gebray HM, Chekol AL, Mihiretie SA, Boye AT, Wendimagegn ZS, Getachew ZD. Kartagener syndrome in a young Ethiopian boy: a case report. *Journal Of Medical Case Reports*. 17 de mayo de 2025;19(1). Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s13256-025-05245-8>.
2. Zhang J, Gao L, Xing Y, Wu H, Liu X, Zhang Y. Analysis of clinical and genetic features in a pediatric patient with Kartagener syndrome caused by compound heterozygous mutations in the DNAH5 gene: a case study and literature review. *Frontiers In Medicine*. 28 de marzo de 2025;12. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11985423/>.
3. De León D, Orozco O. Síndrome de Kartagener reporte de caso. *Respirar*. 1 de diciembre de 2024;16(4). Disponible en: <https://respirar.alatorax.org/index.php/respirar/article/view/225>.
4. Willis EB. Primary Ciliary Dyskinesia (Kartagener Syndrome): Practice Essentials, Background, Pathophysiology. *Medscape*. Updated Sep 24 2024. Available from: <https://emedicine.medscape.com/article/299299-overview>.
5. Ollison R, Hyatali SA, Kamenova A, Rashed A, Riley D, Kumar K, et al. Primary Ciliary Dyskinesia: Aetiology, Diagnosis and Clinical Management. *Clinical Medicine*. 1 de abril de 2025;100319. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.clinme.2025.100319>.
6. Dumitroae A, Voropanov IA, Slăvulete RE, Comănici VD, Craiu M, Stan IV. Primary ciliary dyskinesia diagnosis management in low-resource setting, a

- practical approach. *Pneumologia*. 1 de octubre de 2022;71(3):122-30. Disponible en: <https://doi.org/10.2478/pneum-2023-0034>.
7. Ferrari SS, Rodríguez L, Mejía G, Sánchez J. Síndrome de Kartagener, reporte de caso. *Revista Médica Hondureña*. 17 de diciembre de 2024;92(2):130-4. Disponible en: <https://doi.org/10.5377/rmh.v92i2.18813>.
  8. Poudel S, Basnet A, Bista S, Shah R, Chhetri BT. Kartagener's syndrome with recurrent respiratory infection: a case report. *Annals Of Medicine And Surgery*. 10 de mayo de 2023;85(6):3102-5. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10289593/>.
  9. Gupta P, Adhikari P, Ghimire P, Nepal S, Mandal A, Ghimire D, Katwal S, Katwal P, Thapa R. An incomplete Kartagener syndrome presenting with recurrent exacerbation of bronchiectasis: a case report. *Annals of Medicine & Surgery*. 2025 Mar; 87(3):1687-1691. doi: 10.1097/MS9.0000000000002987. Disponible en: [https://journals.lww.com/annals-of-medicine-and-surgery/fulltext/2025/03000/an\\_incomplete\\_kartagener\\_syndrome\\_presentin\\_g\\_with.76.aspx](https://journals.lww.com/annals-of-medicine-and-surgery/fulltext/2025/03000/an_incomplete_kartagener_syndrome_presentin_g_with.76.aspx).
  10. Dai HL, Wang D, Guang XF, Zhang WH. Pulmonary Hypertension in a Patient With Kartagener's Syndrome and a Novel Homozygous Nonsense Mutation in CCDC40 Gene: A Case Report. *Frontiers In Medicine*. 30 de marzo de 2022;9. Disponible en: [https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9005740/?utm\\_sources=](https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9005740/?utm_sources=).
  11. Marzouki NE, Alaoui-Inboui FZ, Slaoui B. Kartagener's Syndrome: a case series. *Cureus*. 5 de junio de 2024; Disponible en:

<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11225540/>.

12. Wang L, Zhao X, Liang H, Zhang L, Li C, Li D, et al. Novel compound heterozygous mutations of DNAH5 identified in a pediatric patient with Kartagener syndrome: case report and literature review. BMC Pulmonary Medicine. 14 de agosto de 2021;21(1). Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12890-021-01586-4>.
13. Wang B, Zhang X, Jiang W, Huang J, Chen J, Kreisel D, et al. Double lung transplantation for end-stage Kartagener syndrome: a case report and literature review. Journal Of Thoracic Disease. 1 de abril de 2020;12(4):1588-94. Disponible en: <https://jtd.amegroups.org/article/view/37389/html>.
14. Zhou J, Wang L, Bian C, Miao J, Han L, Qi C. Kartagener syndrome combined with small cell lung cancer: A case report and literature review. Experimental And Therapeutic Medicine. 17 de marzo de 2025;29(5):1-4. Disponible en: <https://doi.org/10.3892/etm.2025.12848>.
15. Balbino M, Montatore M, Masino F, Guglielmi G. Kartagener's syndrome: A rare condition diagnosed in a young male patient. ScienceDirect. 2024 Apr 19;19(7):2741-2744. <https://doi.org/10.1016/j.radcr.2024.03.067>.
16. Tsetsou I, Balomenos V, Koreas P, Biliara IE, Tavernaraki K. Late Diagnosis of Kartagener Syndrome in an Adult Female. Cureus. 22 de abril de 2024; Disponible en: [https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11110918/?utm\\_source=](https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11110918/?utm_source=).
17. Carbajal-Zárate MC, Sandoval-Contreras JG, Rodríguez-Amaro SA, Armilla-Rivera LÁ. Derrame pleural complicado en síndrome de Kartagener:

presentación de caso clínico. NCT Neumología y Cirugía de Tórax. 1 de enero de 2023;82(2):125-7. Disponible en:

[https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0028-37462023000200125&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0028-37462023000200125&script=sci_arttext).

18. Montalvo CMM. Actinomyces and Kartagener syndrome: Case report and literature review. ACTA MÉDICA PERUANA. 9 de mayo de 2022;39(1).

Disponible en:

[http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1728-59172022000100073](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172022000100073).

19. Siewert-Kartagener syndrome: clinical diagnosis of the most common form of primary ciliary dyskinesia. Revista de Pediatría de Atención Primaria.

Disponible en: <https://pap.es/articulo/13399/sindrome->.

20. Khan ZS, Saini SK, Chua WJ, Liao HT (Jacky), Manikkam S. Kartagener syndrome with pectus excavatum and upper lobar bronchiectasis. Radiology Case Reports. 2024;19:3952-3958.

<https://doi.org/10.1016/j.radcr.2024.06.007>.

## Anexos

### Anexo 1. Consentimiento informado para la publicación de información personal

#### CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PUBLICACIÓN DE CASO CLÍNICO

Universidad de El Salvador  
Facultad Multidisciplinaria Oriental  
Departamento de Medicina  
Proceso de Graduación  
Modalidad Curso de Especialización

#### Consentimiento Informado

##### I. DESARROLLO DEL CONSENTIMIENTO Y PROPÓSITO

A través de este medio, yo, Jose Antonio Mata Flores con Documento Único de Identidad 05202543-8 otorgo mi consentimiento para que todo el material de la historia clínica, imágenes y cualquier otro tipo de información acerca de mi diagnóstico médico pueda ser utilizado y publicado en una revista médica o que los autores consideren pertinentes, con fines de docencia e investigación sin fines de lucro.  
Propósito: La información será utilizada para la elaboración de un Artículo de Informe de Caso como parte del Proceso de Graduación del Curso de Especialización de la Facultad Multidisciplinaria Oriental, Departamento de Medicina, Universidad de El Salvador.

##### II. CONFIDENCIALIDAD Y ANONIMATO

Comprendo que no se publicará mi nombre y que se intentará en todo lo posible mantener el anonimato de la identidad en el texto y en las imágenes. Sin embargo, comprendo que no se puede garantizar el anonimato completo, especialmente si se describen características únicas o inusuales del caso clínico.

Autorización de publicación: Esta autorización incluye la publicación en idioma español y su traducción al inglés, impresa, en formato electrónico en el sitio web de la revista, y en cualquier otro formato usado por la revista científica actualmente y en el futuro.

##### III. DECLARACIÓN Y ACEPTACIÓN

Todo ello y tal como lo establecen las Disposiciones legales pertinentes relacionadas con el Consentimiento Informado, luego de habérmelo explicado verbalmente, lo cual se verifica que lo entiendo y acepto, por lo que firmamos juntos el presente consentimiento

Lugar y Fecha: San Francisco Gotera, Morazan - 22 agosto 2025

FIRMA O HUELLA DACTILAR DEL QUE LO OTORGA: \_\_\_\_\_

FIRMA Y SELLO DEL AUTOR/INVESTIGADOR: \_\_\_\_\_

**Diego Fernando Monico Larios**  
**DOCTORADO EN MEDICINA**  
**J.V.P.M. PROVISIONAL No. 447/2025**

## Anexo 2. Extracción de datos de los artículos incluidos para la elaboración del artículo

### Características de los estudios incluidos en el Artículo de Informe de Caso

| No | Título del artículo  | Autor/año/país/Revista  | Tipo de artículo | Población/universo<br><br>Muestra<br><br>Metodología aplicada en el estudio   | Principales conclusiones o resultados  |
|----|--|---|------------------|---|--|
| 1  | Síndrome de Kartagener en niño etíope: informe de caso.<br><br>Kartagener syndrome in a Young Ethiopian boy: a case report | Gebra ,Take Mesele; Chekol ,Addisu Liknaw ; Mihiretie ,Samuel Addis; Abayneh Tunta Boye, Wendimagegn, Zeru Seyoum y Getachew, Zenebe Daniel<br><br>Año: 2025.<br><br>País: Reino Unido<br><br>Revista: Journal of medical case report(Biomed central Ltd) | informe de caso. | Paciente masculino de 17 años<br><br>Descripción de caso que involucró a un paciente varón semita africano negro de 17 años que se presentó con historia de tos productiva intermitente que comenzó cuando tenía 5 años | El paciente de este informe presentaba situs inversus totalis, caracterizado por una disposición del corazón y los órganos abdominales en espejo respecto a la anatomía normal.<br><br>El diagnóstico del SK suele retrasarse porque los síntomas clínicos se confunden fácilmente con infecciones comunes |
| 2  | Síndrome de Kartagener combinado con cáncer de pulmón de células pequeñas: Informe de                                      | Jinhua Zhou, Lei Wang; Cuixia Bian, Jianlong Miao; Liping Han, Congcong<br><br>Año: 2025<br><br>País: Grecia.<br><br>Revista: Experimental and Therapeutic Medicine (Spandidos  | informe de caso. | Se realizó un informe de caso de paciente masculino de 66 años  | En conclusión, el SK se caracteriza típicamente por infecciones respiratorias recurrentes. Se destaca la importancia de actuar con prontitud cuando los tratamientos   |

|   |   |  |                  |  |  |
|---|---|--|------------------|--|--|
|   | <p>un caso y revisión de la literatura.</p> <p>Kartagener syndrome combined with small cell lung cancer: A case report and literature review</p>  | Publications).   |                  |  | <p>antiinfecciosos no dan resultados satisfactorios en el ámbito clínico y las tomografías computarizadas no explican completamente los síntomas clínicos, especialmente en fumadores empedernidos. Se deben realizar exploraciones intensivas, incluyendo la broncoscopia, con prontitud</p>  |
| 3 | <p>Un síndrome de Kartagener incompleto que se presenta con exacerbación recurrente de bronquiectasias: reporte de un caso.</p> <p>An incomplete Kartagener syndrome presenting with recurrent exacerbation of bronchiectasias: a case report</p> | <p>Gupta, Pukar MBBS; Adhikari, Pradeep MBBS; Ghimire, Prashant MBBS; Nepal, Susmita MBBS; Mandal, Anjali MBBS y; Ghimire, Dipendra MBBS; Katwal, Sitaram MBBS; Katwal, Prakriti MBBS; Thapa, Roshni</p> <p>Año: 2025. País: Nepal. Revista: Annals of medicine &amp; Surgery(Wolters Kluwer Health)</p> | informe de caso. | Se realizó un informe de caso de paciente masculino de 42 años | <p>Se subraya la necesidad de reconocer las variadas presentaciones de KS y/o PCD y adoptar un enfoque multidisciplinario para el diagnóstico. Es esencial incluir paneles de fertilidad y análisis de semen para todos los pacientes con PCD, independientemente de si presentan características de KS, asegurando un diagnóstico oportuno y preciso.</p> |
| 4 | Análisis de las características   | <p>Jingli Zhang, Longfei Gao; Yu Xing, HuiFang Wu; Xiaojuan</p>  | informe de caso. | Se realizó un informe de caso de paciente                      | La identificación de mutaciones heterocigotas  |

|   |   |  |   |   |   |
|---|---|--|---|---|---|
|   | <p>s clínicas y genéticas en un paciente pediátrico con síndrome de Kartagener causado por mutaciones heterocigotas compuestas en el gen DNAH5: estudio de caso y revisión de la literatura.</p> <p>Analysis of clinical and genetic features in a pediatric patient with Kartagener syndrome caused by compound heterozygous mutations in the DNAH5 gene: a case study and literature review</p> | <p>Liu, Yingqian Zhang</p> <p>Año: 2025.</p> <p>País: EE: UU.</p> <p>Revista: Frontiers in medicine. (Pubmed central)</p>  |   | <p>adolescente de 15 años</p>   | <p>compuestas en el gen DNAH5 profundiza en la patogénesis del síndrome. Al aumentar el conocimiento sobre el SK y sus diversos aspectos, los profesionales clínicos pueden mejorar el diagnóstico, el tratamiento, el asesoramiento genético y los posibles enfoques terapéuticos para los pacientes afectados</p> |
| 5 | <p>Discinesia ciliar primaria: etiología, diagnóstico y tratamiento clínico.</p> <p>Tipo:</p> <p>Primary ciliary dyskinesia: Aetiology,</p>   | <p>Rachael Collison; Saara A. Hyatali; Antoniya Kamenova; Adán Rashed; Dylan Riley; Kartik Kumar; Janet M. Stowell; Michael R. Loebinger</p> <p>Año:2025</p> <p>País: EE:UU</p> <p>Revista: ScienceDirect (Elsevier)</p> | <p>Revisión Bibliográfica (Artículo original en inglés)</p> | <p>Revisión de la literatura científica existente sobre PCD (estudios clínicos, genéticos, de diagnóstico). Síntesis crítica de hallazgos recientes en investigación básica, genética, pruebas diagnósticas y manejo clínico.</p> | <p>La PCD sigue siendo un trastorno con diagnóstico difícil y muchas veces infradiagnosticado, debido a su heterogeneidad genética y clínica. No existe una "gold standard" absoluta para el diagnóstico, por lo</p>  |

|   |   |  |                 |   |   |
|---|---|--|-----------------|---|---|
|   | diagnosis and clinical management       |  |                 | <p>Comparación de diferentes técnicas de diagnóstico y estrategias terapéuticas en base a estudios previos.</p> <p>Identificación de lagunas en el conocimiento y recomendaciones futuras</p> | <p>que el uso combinado de múltiples pruebas es esencial.</p> <p>Es fundamental que los clínicos de diferentes especialidades (respiratorio, genética, otorrinolaringología) trabajen juntos para el manejo óptimo de estos pacientes.</p> <p>La investigación futura debe centrarse en mejorar los métodos diagnósticos (por ejemplo, nuevas técnicas moleculares, diagnóstico funcional) y en ensayos clínicos para tratamientos específicos.</p> <p>Se hace hincapié en la necesidad de un seguimiento a largo plazo y de terapias personalizadas basadas en el genotipo/ fenotipo del paciente.</p> |
| 6 | Síndrome de Kartagener, reporte de caso | <p>Sosa Ferrari, Suyapa; Gerardo Mejía, Luisa Rodríguez; Sánchez, Javier.</p> <p>Año: 2025.<br/>País: Honduras.<br/>Revista: Revista</p> | Informe de caso | Se realizó un informe de caso de paciente femenina de 20 años   | El Síndrome de Kartagener es una enfermedad poco frecuente que tiene presentación clínica similar a otras afecciones de las vías  |

|   |   |  |                 |   |  |
|---|---|--|-----------------|---|--|
|   |   | médica hondureña<br>(central american<br>journal online)   |                 |   | respiratorias. Es importante conocer su fisiopatología y características clínicas para establecer un diagnóstico oportuno y garantizar tratamiento especializado multidisciplinario. Se debe pensar en esta entidad clínica al encontrar situs inversus parcial o total para precisar un diagnóstico.  |
| 7 | Diagnóstico tardío del síndrome de Kartagener en una mujer adulta<br><br>Late Diagnosis of Kartagener Syndrome in an Adult Female | Tsetsou ,Ilianna;<br>Balomenos ,Vasileios;<br>Koreas ,Panagiotis;<br>Biliara ,Irini Elissavet;<br>Tavernaraki, Kyriaki<br><br>Año: 2024.<br><br>País: EE: UU.<br><br>Revista: Cureus<br>(pubmed central) | informe de caso | Se realizó un informe de caso de paciente femenina de 73 años | Este caso clínico destaca la importancia de sospechar SK en pacientes con características sugestivas, independientemente de su edad, ya que su diagnóstico temprano es crucial para el manejo de esta enfermedad. Las pruebas de imagen desempeñan un papel fundamental tanto en el diagnóstico como en el seguimiento.<br><br>El SK es una enfermedad crónica poco frecuente que afecta |

|   |   |  |                  |   |   |
|---|---|--|------------------|---|---|
|   |   |  |                  |   | negativamente la calidad de vida de los pacientes. El manejo de estos pacientes requiere la colaboración de múltiples especialistas y un seguimiento a largo plazo.   |
| 8 | Síndrome de Kartagener: una serie de casos.<br><br>Kartagener's Syndrome: A Case Series | El Marzouki ,Nisrine ;<br>Alaoui-Inbouï ,Fatima<br>Zahra ; Slaoui,<br>Bouchra.<br><br>Año: 2024<br><br>País: EE: UU<br><br>Revista: Cureus<br>(pubmed central) | informe de caso. | Informe de Serie de casos en 2 pacientes pediátricos y 2 adolescentes | La edad de diagnóstico varía según el autor y suele ser tardía. Algunos autores han descrito casos en el periodo neonatal. Las recomendaciones americanas sugieren un análisis genético precoz en el abordaje diagnóstico (variantes patogénicas bialélicas en genes asociados a PCD)<br><br>A la luz de estas cuatro observaciones, reiteramos que el síndrome de Kartagener sigue siendo una enfermedad genética rara cuyo manejo temprano, adecuado y multidisciplinario mejora su perfil evolutivo al retrasar y disminuir la frecuencia de |

|    |   |  |   |  |  |
|----|---|--|---|--|--|
|    |   |  |   |  | complicaciones.  |
| 9  | Discinesia Ciliar Primaria. (Síndrome de Kartagener) (Artículo original en inglés) Primary Ciliary Dyskinesia (Kartagener Syndrome) | B Willis, Elena; Oppenheimer, John J.<br>Año: 2024.<br>País: EE: UU<br>Revista: WebMD(Medscape)  | Revisión Bibliográfica                        | revisión bibliográfica clínica: el contenido se apoya en antecedentes históricos, hallazgos científicos de estudios estructurales (como microscopía electrónica), resultados probados de investigaciones genéticas, además de guías de práctica clínica actuales (de EE. UU., Europa y Japón). El texto integra datos derivados de estudios observacionales y recomendaciones de expertos para diagnóstico y tratamiento | El síndrome de Kartagener refleja la complejidad de la discinesia ciliar primaria: una enfermedad congénita que resulta en disfunción ciliar extensa, con manifestaciones respiratorias crónicas, situs inversus en la mitad de los casos, y desafíos significativos en su diagnóstico. Aunque el manejo sintomático mejora la calidad de vida, no hay tratamientos curativos disponibles; la clave está en el diagnóstico temprano y el manejo colaborativo multidisciplinario para prevenir complicaciones a largo plazo |
| 10 | Síndrome de Kartagener: una enfermedad rara diagnosticada en un paciente varón joven<br>Kartagener's syndrome: A                    | Balbino, Dra. Marina; Montatore, Dra. Manuela; Masino, Dra. Federica; Guglielmi, Giuseppe.<br>Año: 2024.<br>País: EE: UU.<br>Revista: ScienceDirect. | informe de caso (Artículo original en inglés) | Se realizó un informe de caso de paciente masculino de 30 años   | El síndrome de Kartagener plantea desafíos; el diagnóstico temprano, la atención integral y la investigación continua contribuyen a mejorar los resultados y la  |

|    |   |  |                 |   |  |
|----|---|--|-----------------|---|--|
|    | rare condition diagnosed in a Young male patient  | (Elsevier)   |                 |   | calidad de vida de las personas afectadas por este complejo trastorno genético. El seguimiento regular, especialmente a largo plazo debido a la corta edad de este paciente, la adherencia a los planes de tratamiento y el conocimiento de las posibles complicaciones son cruciales para mantener una buena calidad de vida  |
| 11 | <p>Diagnóstico y manejo de la discinesia ciliar primaria en entornos de bajos recursos: un enfoque práctico.</p> <p>Primary ciliary dyskinesia diagnosis management in low-resource setting, a practical approach</p> | <p>Dumitroae, Andreea; Voropanov, Ion Alexandru; Slavulete, Ramona Elena;</p> <p>Año: 2024</p> <p>País: Rumania</p> <p>Revista: Sociedad Rumana de neumología atravez de Paradigm publishing services(Sciendo)</p> | informe de caso | <p>Informe de casos: Primer caso niña de 17 años con tratamiento crónico para asma durante los últimos 5 años.</p> <p>El segundo caso es un paciente de 4 años con una historia clínica altamente sugestiva de discinesia ciliar, que recibió una recomendación para pruebas genéticas para confirmar el diagnóstico. El tercer caso es un niño de 8 años con tos húmeda desde el período neonatal, bronquiectasias y sinusitis</p> | <p>Debido a que no todos los casos de PCD tienen mutaciones genéticas conocidas y algunos no tienen anomalías ultraestructurales, aún podríamos confiar en la antigua prueba de la sacarina para seleccionar pacientes que sean candidatos para NO nasal. Un alto índice de sospecha para PCD debe estar presente en cualquier paciente con bronquiectasia no relacionada con la fibrosis quística. La PCD sigue</p> |

|    |  |   |                        |  |  |
|----|--|---|------------------------|--|--|
|    |  |   |                        |  | <p>siendo un síndrome genético raro e infradiagnosticado en el entorno pediátrico de la vida real en países con programas de cribado neonatal limitados. Es deseable aumentar la concienciación sobre esta afección y contar con herramientas diagnósticas accesibles para identificar pacientes con alta probabilidad de DCP y derivarlos a centros especializados. Los autores presentan un enfoque basado en la edad para pacientes con DCP en un entorno de bajos recursos</p> |
| 12 | <p>Hipertensión pulmonar en un paciente con síndrome de Kartagener y una nueva mutación homocigótica sin sentido en el gen <i>CCDC40</i>: informe de un caso</p> | <p>Hai-Long, Dai; Duolao, Wang; Xue-Feng, Guang; Wei-Hua, Zhang.<br/> Año: 2023.<br/> País: EE: UU.<br/> Revista: <i>Frontiers en medicine</i> (pubmed central)</p> | <p>informe de caso</p> | <p>En este trabajo informamos de un caso raro de hipertensión pulmonar (HP) causada por KS, y se utilizó la secuenciación completa del exoma (WES) para estudiar la mutación genética. mujer de 26 años.</p> | <p>Se informa sobre la hipertensión pulmonar en un paciente con síndrome de Kartagener y una nueva mutación homocigótica sin sentido en el gen <i>CCDC40</i>. Esto resulta útil para comprender esta enfermedad y ampliar la base de datos de</p>  |

|    |   |   |                 |  |  |
|----|---|---|-----------------|--|--|
|    | Pulmonary Hypertension in a Patient With Kartagener's Syndrome and a Novel Homozygous Nonsense Mutation in CCDC40 Gene: A Case Report |   |                 |  | mutaciones.  |
| 13 | Actinomyces y síndrome de Kartagener: Reporte de caso y revisión de la literatura   | <p>Martinez Montalvo, Carlos Mauricio; Rojas Kozhakin, Daniel Valery; Pérez Hettinga, Manuel Antonio; Galindo Escucha, Camila Sofia; Saumet López, Sandra Valentina, Ordoñez López, Harold Ernesto; Guarguati Carrillo, Auriel Augusto; carrillo, guarguati .</p> <p>Año: 2022.</p> <p>País: Perú</p> <p>Revista: Acta médica peruana (Scielo Perú)</p> | Informe de caso | Se realizó un informe de caso de paciente Masculino de 23 años | <p>La sospecha diagnóstica debe confirmarse mediante microscopia electrónica.</p> <p>Aunque se ha descrito una mayor tasa de colonización e infección principalmente por Haemophilus influenzae, otras especies de Pseudomonas spp, deben ser consideradas como en el caso de este paciente. La manifestación de empiema por Actinomyces spp. A la fecha, son escasos los reportes en la literatura de colonización por Pseudomonas fluorescens e infección por Actinomyces spp, siendo el único caso conocido a la fecha en nuestra</p> |

|    |   |  |                 |   |  |
|----|---|--|-----------------|---|--|
|    |   |  |                 |   | población.   |
| 14 | <p>Nuevas mutaciones heterocigotas compuestas de DNAH5 identificadas en un paciente pediátrico con síndrome de Kartagener: informe de caso y revisión de la literatura.</p> <p>Novel compound heterozygous mutations of DNAH5 identified in a pediatric patient with Kartagener syndrome: case report and literature review</p> | <p>Lina Wang, Xin Zhao; Cuelga Liang ,Li Zhang; Chunyan Li, Deli Li; Xiangfeng Meng ,Fanzheng Meng.</p> <p>Año: 2021.</p> <p>País: EE: UU.</p> <p>Revista: BMC pulmonary Medicine (Biomed central Ltd)</p> | informe de caso | Se realizó un informe de caso de paciente Femenina de 7 años  | <p>Los artículos incluidos en nuestra revisión bibliográfica tenían diferentes estándares para reportar mutaciones, sin incluir toda la información básica, como el número de exón, el cambio de nucleótidos, el cambio de aminoácidos, el tipo de mutación y la cigosidad. Por lo tanto, en nuestro resumen falta cierta información sobre las mutaciones reportadas.</p> <p>Se identificaron y validaron dos nuevas mutaciones con pérdida de función en DNAH5 en un paciente pediátrico con síndrome de Kartagener.</p> |
| 15 | Síndrome de Kartagener :<br>Reporte de Caso   | <p>De León, Dory; Orozco , Otto</p> <p>Año: 2024</p> <p>País:. Guatemala</p> <p>Revista: Respirar ALAT (LILACS)</p>  | Informe de caso | <p>paciente de 14 años.</p> <p>Reporte de caso: se documenta la historia clínica de la paciente, evaluación física, realización de estudios de imagen (radiografía,</p> | <p>El síndrome de Kartagener, aunque poco frecuente, debe considerarse cuando aparece la tríada de bronquiectasias + sinusitis + dextrocardia. El diagnóstico temprano es</p>  |

|    |  |  |                    |   |   |
|----|--|--|--------------------|---|---|
|    |  |  |                    | tomografía),<br>broncoscopia,<br>toma de muestras,<br>diagnóstico y<br>seguimiento. Se<br>analiza la<br>presentación<br>clínica, los<br>hallazgos<br>radiológicos y de<br>laboratorio, y se<br>discute el caso en<br>el contexto de la<br>literatura. | importante para<br>mejorar la calidad<br>de vida del<br>paciente y<br>disminuir el riesgo<br>de complicaciones<br>graves. En<br>contextos con<br>recursos limitados,<br>aunque los<br>estudios genéticos<br>no siempre sean<br>posibles, los<br>criterios clínicos e<br>imagenológicos<br>siguen siendo<br>fundamentales<br>para el<br>diagnóstico.   |
| 16 | Síndrome de<br>Siewert-<br>Kartagener:<br>diagnóstico<br>clínico de la<br>forma más<br>común de<br>discinesia<br>ciliar<br>primaria. | Valladares Garridoa M<br>J; Valladares Garrido ,<br>Danai; Failoc Rojasc,<br>Virgilio E.; Chávez,<br>Nora.<br><br>Año: 2021. País: Perú<br><br>Revista: Revista de<br>Pediatría (Asociación<br>española de Pediatría<br>Atención primaria) | Informe de<br>caso | Descripción de<br>caso de un<br>lactante de 23<br>meses que ingresó<br>a la unidad de<br>cuidados<br>intensivos<br>neonatales con<br>diagnóstico de<br>bronconeumonía,<br>insuficiencia<br>cardiaca<br>congestiva y situs<br>inversus.                | Aunque la<br>presencia de<br>síndrome de<br>Siewert-<br>Kartagener, no<br>representa en sí<br>un peligro grave<br>para la salud, su<br>detección<br>temprana es de<br>suma importancia<br>(especialmente<br>debe ser incluido<br>en etiologías<br>responsables de<br>distrés respiratorio<br>neonatal) para<br>iniciar tratamiento<br>de comorbilidades<br>y reducir el costo<br>del tratamiento<br>(como se ha<br>demostrado en<br>enfermedades<br>ciliares), por lo<br>que este<br>diagnóstico debe |

|    |   |  |                 |  |   |
|----|---|--|-----------------|--|---|
|    |   |  |                 |  | estar presente en niños que presenten infecciones respiratorias recurrentes, sinusitis o bronquiectasias.   |
| 17 | <p>Trasplante de doble pulmón para el síndrome de Kartagener terminal: reporte de un caso y revisión de la literatura</p> <p>Double lung transplantation for end-stage Kartagener syndrome: a case report and literature review</p> | <p>Bo Wang, Xinghua Zhang ; Wenyang Jiang, Jie Huang ; Jingyu Chen, Daniel Kreisel , J. Danguilan , José Luis ; Huiqing Lin, Michael Hsin</p> <p>Año: 2020</p> <p>País: EE: UU.</p> <p>Revista: AME Publishing Company (Journal of thoracic Disease)</p> | Informe de caso | Se realizó un informe de caso de paciente Femenino de 49 años  | Se ha informado del uso exitoso de DLTx en el tratamiento de un paciente con SK terminal e insuficiencia respiratoria. La DLTx podría ser una opción terapéutica viable para controlar los síntomas y lograr una supervivencia a largo plazo en pacientes con SK terminal |
| 18 | <p>Derrame pleural complicado en síndrome de Kartagener: presentación de caso clínico Tipo: informe de caso (Artículo original en español)</p>  | <p>carbajal zarate, mary Carmen; Sandoval contreras, jose Gerardo; Rodríguez amaro, shanikAracely; armilla rivera, Luis ángel</p> <p>Año: 2023.</p> <p>País: México</p> <p>Revista: Neumología y cirugía de tórax (Scielo)</p>                           | Informe de caso | Se realizó un informe de caso de paciente Masculino de 40 años | El síndrome de Kartagener corresponde a la principal causa de discinesias pulmonares; la principal complicación corresponde al curso de infecciones respiratorias recurrentes. El enfoque terapéutico principal en un futuro debe ser la prevención, así como ofrecer     |

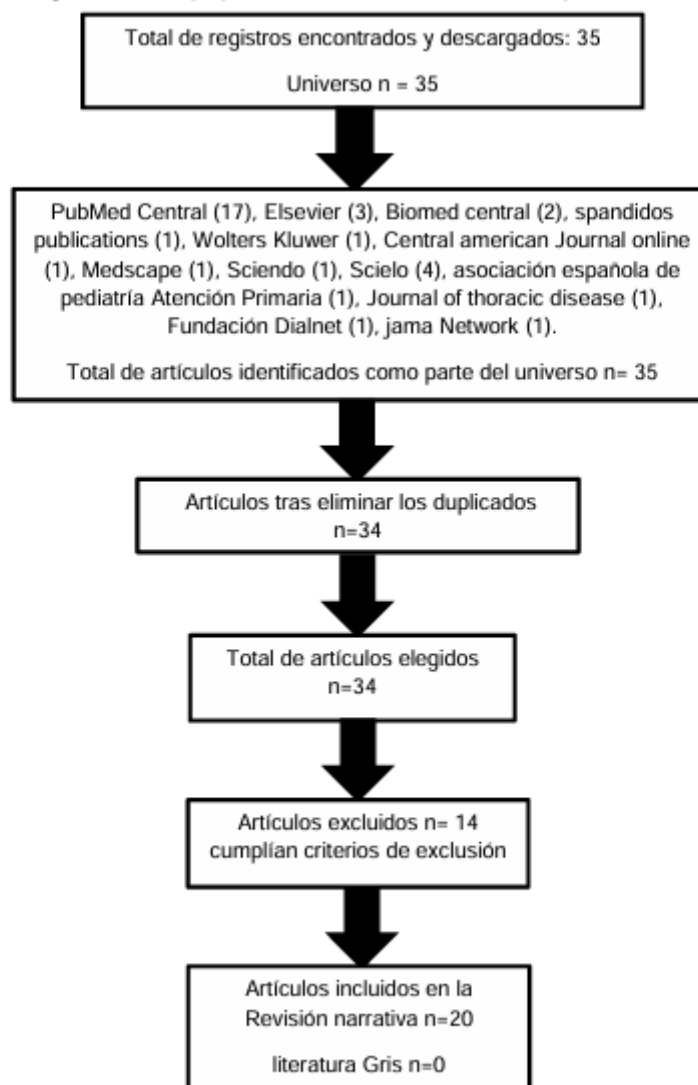
|    |  |   |                 |   |  |
|----|--|---|-----------------|---|--|
|    |  |   |                 |   | nuevas técnicas de detección temprana a todos los pacientes detectados con infección de vías respiratorias altas y situs inversus totalis o parcial  |
| 19 | <p>Síndrome de Kartagener con pectus excavatum y bronquiectasias lobares superiores</p> <p>Kartagener syndrome with pectus excavatum and upper lobar bronchiectasias</p> | <p>Zain Saleem Khan, Saransh Kumar Saini, Weng Joe Chua, Hao Ting (Jacky) Liao, Samuel Manikkam</p> <p>Año: 2024.</p> <p>País: Australia</p> <p>Revista: Radiology Case Reports. ScienceDirect (Elsevier)</p> | informe de caso | <p>La metodología consiste en el reporte detallado del paciente: antecedentes clínicos, hallazgos de imagenología (radiografía, tomografía computarizada), historia clínica, intervenciones (quirúrgicas/trasplante), evolución, y discusión del caso frente a la literatura existente.</p> <p>Se hace énfasis en los hallazgos radiológicos (estructuras del tórax, situs inversus, deformidad torácica, bronquiectasias) para documentar el caso.</p> | <p>Aunque la bronquiectasia en lobulación superior es rara en pacientes con síndrome de Kartagener, este caso demuestra que puede ocurrir, lo que sugiere que no debe descartarse su presencia por la localización.</p> <p>La coexistencia de pectus excavatum en este paciente refuerza una posible asociación entre la disquinesia ciliar primaria / síndrome de Kartagener y deformidades torácicas, algo que ha sido poco documentado.</p> <p>El diagnóstico temprano mediante técnicas radiológicas es relevante para guiar el manejo clínico de estos pacientes.</p> <p>Se sugiere que</p> |

|    |   |  |                 |  |  |
|----|---|--|-----------------|--|--|
|    |   |  |                 |  | más estudios e informes de casos serían útiles para comprender mejor estas manifestaciones atípicas y su significado clínico.  |
| 20 | Síndrome de Kartagener con infección respiratoria recurrente: reporte de un caso<br><br>Kartagener's syndrome with recurrent respiratory infection: a case report | Sabin Poudel , Anuj Basnet; Satkirti Bista , Ravi Shah; Binita Thapa Chhetri.<br><br>Año 2023.<br><br>País: EE: UU.<br><br>Revista: Annals of Medicine and Surgery( pubmed central.) | informe de caso | Se realizó un informe de caso de paciente Masculino de 40 años | El tratamiento oportuno, las visitas regulares a los profesionales sanitarios y los cambios en el estilo de vida son necesarios para prevenir complicaciones adicionales en estos pacientes. |

**Fuente:** Elaboración propia con base a los artículos revisados<sup>1-20</sup>

**Anexo 3.**

Diagrama de flujo para los resultados de la búsqueda de literatura.



**Fuente:** elaboración propia.


## Anexo 4.

## Póster científico

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR, FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL**  
**DEPARTAMENTO DE MEDICINA, DOCTORADO EN MEDICINA**  
 Artículo de revisión narrativa

**Infecciones recurrentes en el síndrome de kartagener: informe de caso**

Autores: **Diego Fernando Mónico Larios** **José Antonio Mata Flores**  
 Correo: ml17006@ues.edu.sv ID: <https://orcid.org/0009-0004-5799-6045> Correo: mf15002@ues.edu.sv ID: <https://orcid.org/0009-0002-5430-7297>






---

### Introducción

El síndrome de Kartagener (SK) es una enfermedad genética rara, incluida dentro del espectro de la discinesia ciliar primaria (DCP), caracterizada por la tríada clásica de situs inversus totalis, bronquiectasias y sinusitis crónica. Su origen se relaciona principalmente con mutaciones en genes que codifican proteínas de los brazos de dineína, como DNAH5, DNAI1 y CCDC40, que comprometen la motilidad ciliar y el aclaramiento mucociliar.

Los síntomas suelen manifestarse desde la infancia con infecciones respiratorias recurrentes, sinusitis crónica y otitis media e infertilidad, mientras que la bronquiectasia generalmente se desarrolla en etapas posteriores.

---

### Objetivo:

El objetivo principal de este artículo es describir las manifestaciones clínicas, hallazgos diagnósticos y manejo terapéutico de un caso clínico con infecciones respiratorias recurrentes en un paciente con síndrome de Kartagener.

---

### Presentación de caso clínico

Paciente masculino de 30 años originario de Morazán, El Salvador, con historia de infecciones respiratorias recurrentes desde el período neonatal, caracterizadas por tos, sinusitis crónica y bronquitis de repetición. A los 14 años fue diagnosticado con tuberculosis pulmonar, que resolvió tras tratamiento. Posteriormente, ante la persistencia de los síntomas y hallazgos de situs inversus y bronquiectasias en estudios de imagen, se confirmó el diagnóstico de síndrome de Kartagener.

### Intervención terapéutica

El paciente recibía tratamiento broncodilatador, corticoides inhalado y antibióticos, con mala adherencia por dificultades para asistir a sus controles. En 2024 ingresó por exacerbación con tos productiva, disnea y expectoración verdosa; los estudios revelaron bronquiectasias infectadas. Se indicó manejo hospitalario con cefepima, oxigenoterapia, broncodilatadores y fisioterapia respiratoria.

---

### Discusión

El curso clínico del paciente, con infecciones desde la infancia, diagnóstico tardío y múltiples episodios de exacerbación, coincide con los reportes de diagnóstico tardío en adultos en países de bajos recursos, como se describe en estudios recientes, donde se resalta la falta de herramientas moleculares y la confusión diagnóstica con patologías como asma o tuberculosis.

En este caso, el paciente incluso recibió tratamiento antituberculoso en 2 ocasiones, como se ha reportado en otras series latinoamericanas, subrayando la necesidad de protocolos de diagnóstico diferencial más específicos, o que refleja la complejidad diagnóstica frecuente en el SK.

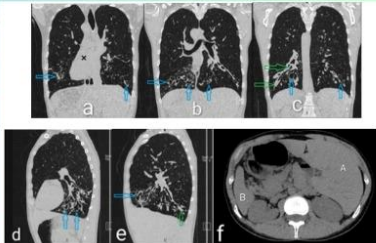
### Evolución clínica

Evolucionó favorablemente, con mejoría clínica y radiológica, siendo dado de alta con tratamiento ambulatorio y seguimiento por neumología y fisioterapia respiratoria.

---

### Conclusiones

El síndrome de Kartagener continúa siendo un desafío diagnóstico en múltiples contextos clínicos debido a su baja prevalencia, su expresión fenotípica variable y la falta de acceso a estudios moleculares confirmatorios. El caso presentado refuerza la importancia de un abordaje integral que combine la evaluación clínica exhaustiva con el apoyo de técnicas de imagen y pruebas funcionales para establecer un diagnóstico certero y oportuno. Asimismo, pone de manifiesto las dificultades que enfrentan los pacientes en entornos con recursos limitados, donde el retraso diagnóstico y la confusión con enfermedades como el asma o la tuberculosis son frecuentes.




**Figura 3 a, b, c, d, e** Tomografía axial computarizada (TAC) de tórax evidencia dextrocardia completa (a) y cambios estructurales en ambos pulmones a predominio basales (b) que corresponden a bronquiectasias bilaterales (flechas celestes) y presencia de secreciones bronquiales (flechas verdes). **f** corte axial de TAC abdominal: se observa bazo a la derecha (B) e hígado a la izquierda (A). Fuente: <https://doi.org/10.1016/j.ijm.2024.1000000>


---

### Referencias bibliográficas:

- Gebray HM, Chekol AL, Mihretie SA, Boye AT, Wendimagegn ZS, Getachew ZD. Kartagener syndrome in a young Ethiopian boy: a case report. *Journal Of Medical Case Reports*. 17 de mayo de 2025;19(1). Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s13256-025-05245-8>.
- Zhang J, Gao L, Xing Y, Wu H, Liu X, Zhang Y. Analysis of clinical and genetic features in a pediatric patient with Kartagener syndrome caused by compound heterozygous mutations in the DNAH5 gene: a case study and literature review. *Frontiers In Medicine*. 28 de marzo de 2025;12. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11985423/>.
- De León D, Orozco O. Síndrome de Kartagener reporte de caso. *Respirar*. 1 de diciembre de 2024;16(4). Disponible en: <https://respirar.alatorax.org/index.php/respirar/article/view/225>.

**ARTÍCULO DISPONIBLE EN:**





**Figura 5. a.** Radiografía de tórax donde se observa silueta cardíaca conservada con consolidación basal derecha. **b.** Radiografía de tórax con resolución de la consolidación basal inferior derecha. Fuente: <https://doi.org/10.1016/j.ijm.2024.1000000>