

# **Aportación de la tomosíntesis digital torácica a la radiología de tórax convencional en pacientes con sospecha de neumonía COVID-19 para lectores expertos**

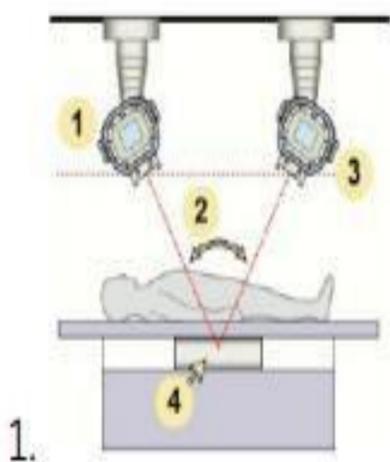
Juana M. Plasencia Martínez<sup>1</sup>, Ana Moreno Pastor<sup>2</sup>, Ignacio Herves Escobedo<sup>3</sup>, **Cristina Jiménez Pulido**<sup>4</sup>, Sofía Martínez Romero<sup>5</sup>, María Nieves Plasencia Martínez<sup>6</sup>, Carmen Blázquez Muñoz<sup>7</sup>, José María García Santos<sup>8</sup>.

Hospital Universitario JM Morales Meseguer, Murcia.

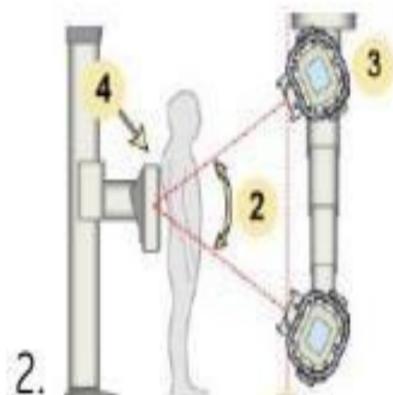
# Introducción

- La tomosíntesis digital torácica (TDT) es una técnica coste-efectiva que permite obtener múltiples imágenes seccionales con un barrido a baja dosis, generando una imagen anatómica en 3D.

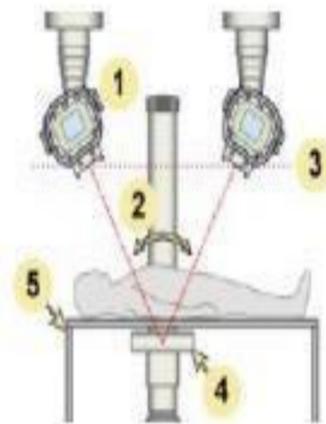
1-Barrido de mesa



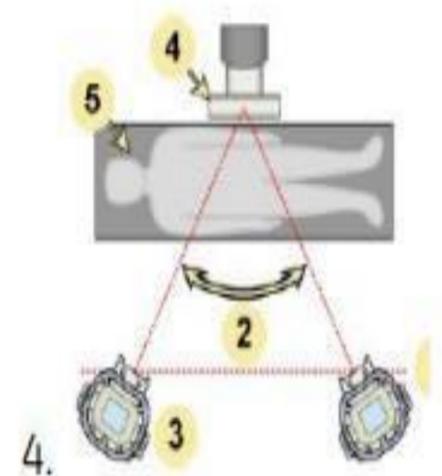
2-Barrido de pared vertical



3-Barrido de pared horizontal (solo ampliado)



4-Barrido de pared, mesa transversal lateral



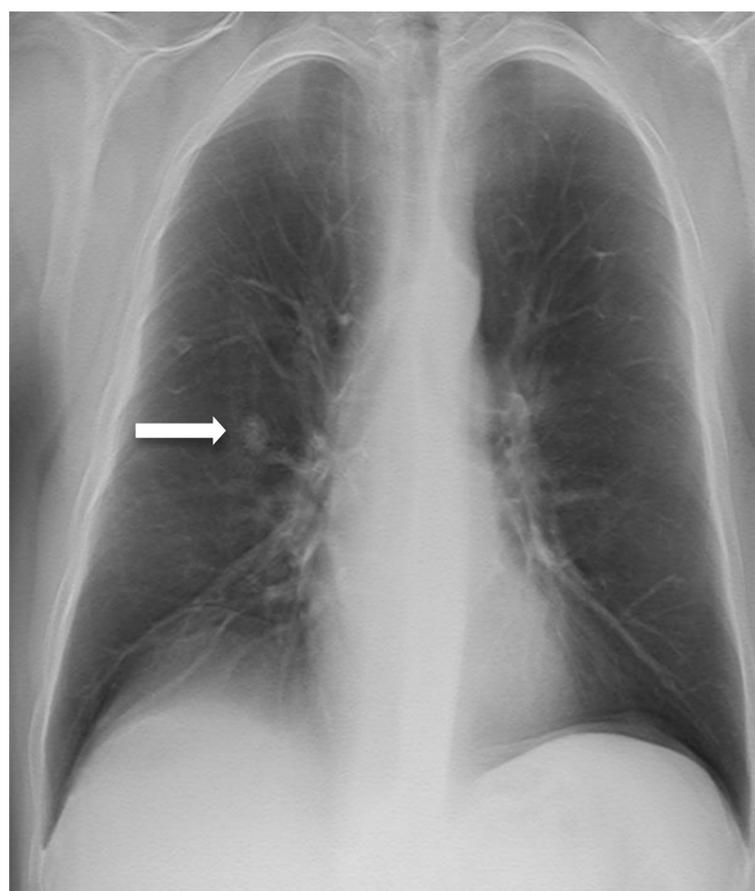
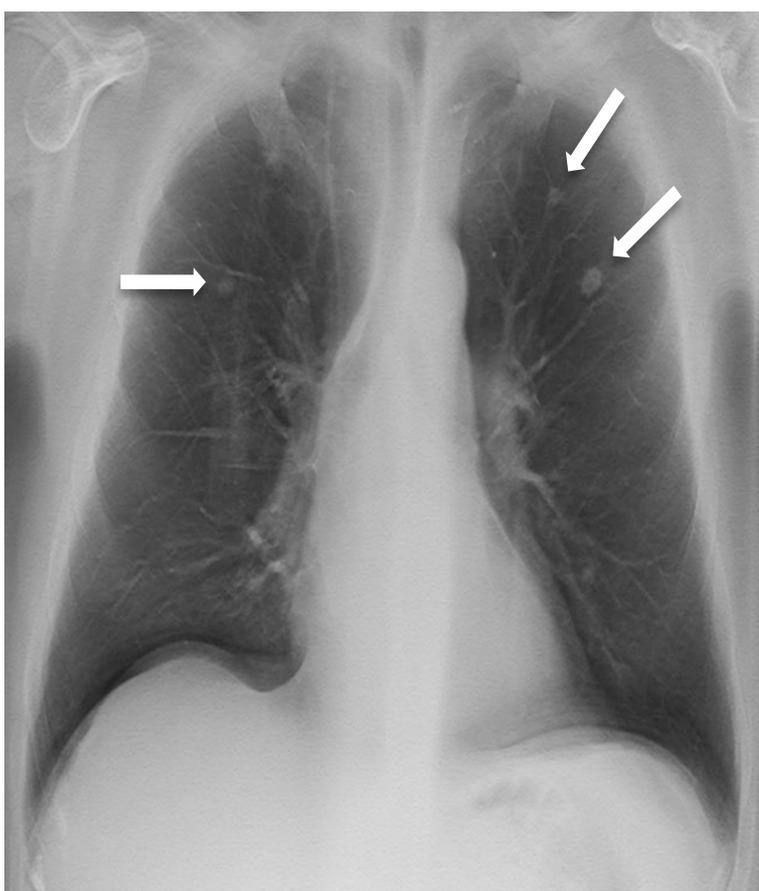
# Introducción

- En nuestro centro, la dosis de radiación de la TDT es 2-3 veces la equivalente a una radiografía de tórax (RXT) en dos proyecciones.
- Además de su reconocido papel en el cribado de cáncer en la radiología de la mama, la TDT está mostrando cada vez más relevancia en la radiología torácica, fundamentalmente en la detección de nódulos pulmonares, como se muestra en ejemplos siguientes de nuestro centro.

- **Aportación de la TDT a la Radiografía convencional de tórax (RXT) en patología no COVID: detección de nódulos pulmonares.**



**Proyección PA de RXT**

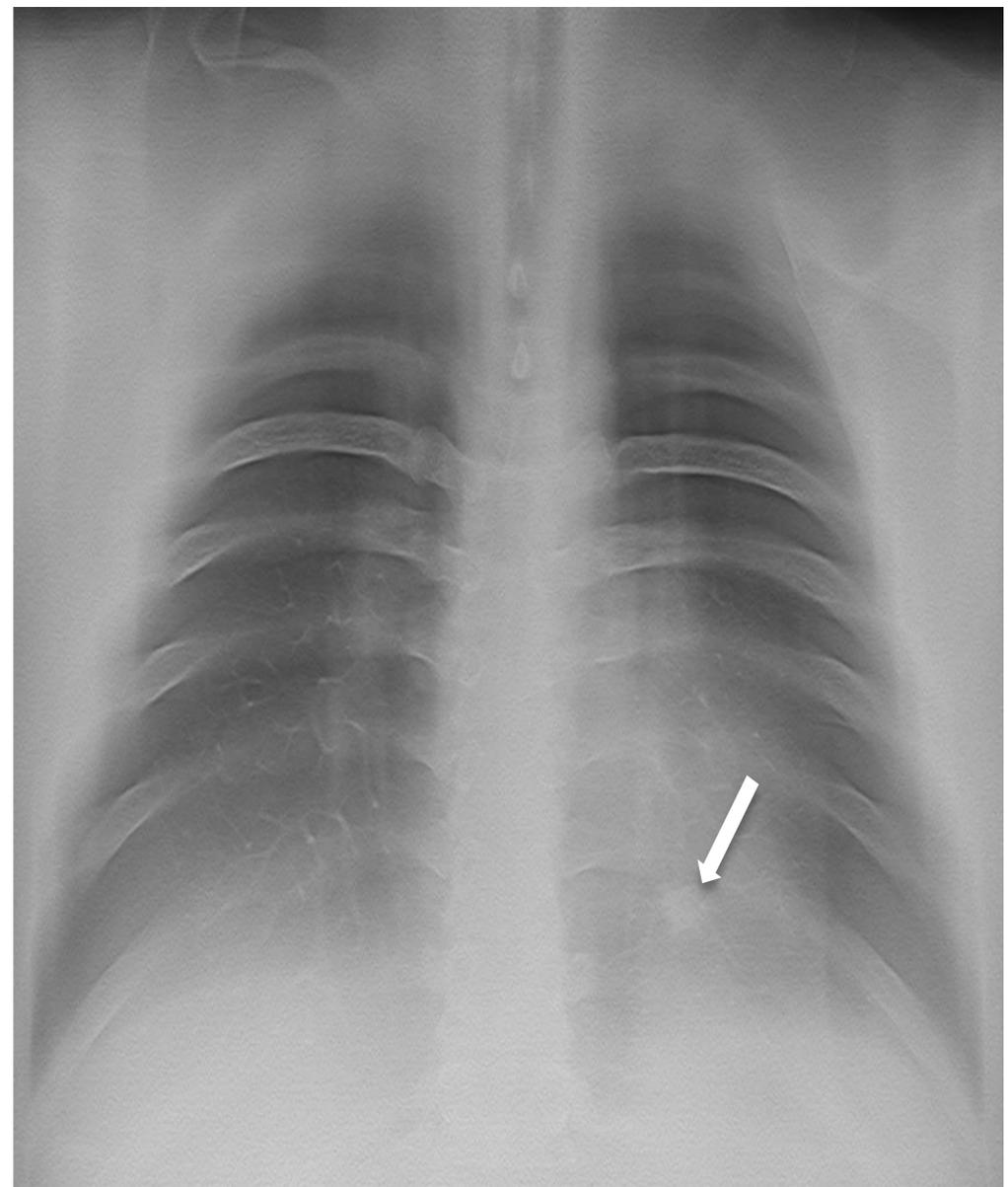


**Imágenes de TDT**

- **Aportación de la TDT a la RXT en patología no COVID: detección de nódulos pulmonares.**



**Proyección PA de RXT**



**Imagen de TDT**

# Objetivo

Nuestro objetivo es evaluar la aportación de la TDT a la radiografía de tórax (RXT) convencional para el diagnóstico de neumonía COVID-19 en lectores expertos.

# Material y método

## Selección de la muestra

- Se incluyeron pacientes sometidos a RXT por sospecha de neumonía COVID-19, con estudio de TDT realizado simultáneamente, entre el 30/04/2020 y el 13/01/2021.

## Observadores

- Los estudios de RXT y TDT fueron evaluados por dos radiólogas adjuntas con 12 y 8 años de experiencia.

## Definición de las variables

En RXT y en TDT se consideró:

- *Neumonía COVID-19 positiva* a la suma de opacidades con patrón *clásico* más *indeterminado* de neumonía COVID-19.
- Opacidad *claramente evidente* frente a opacidad *dudosa*.
- Se consideró *aportación relevante de la TDT a la RX* si:
  - a) Descartaba opacidades visibles o dudosas.
  - b) Detectaba opacidades nuevas, o extensión mayor o menor.

## Análisis estadístico

-Se hallaron frecuencias relativas y absolutas de las variables y acuerdo mediante Kappa de Cohen (K).

# Resultados

## Muestra

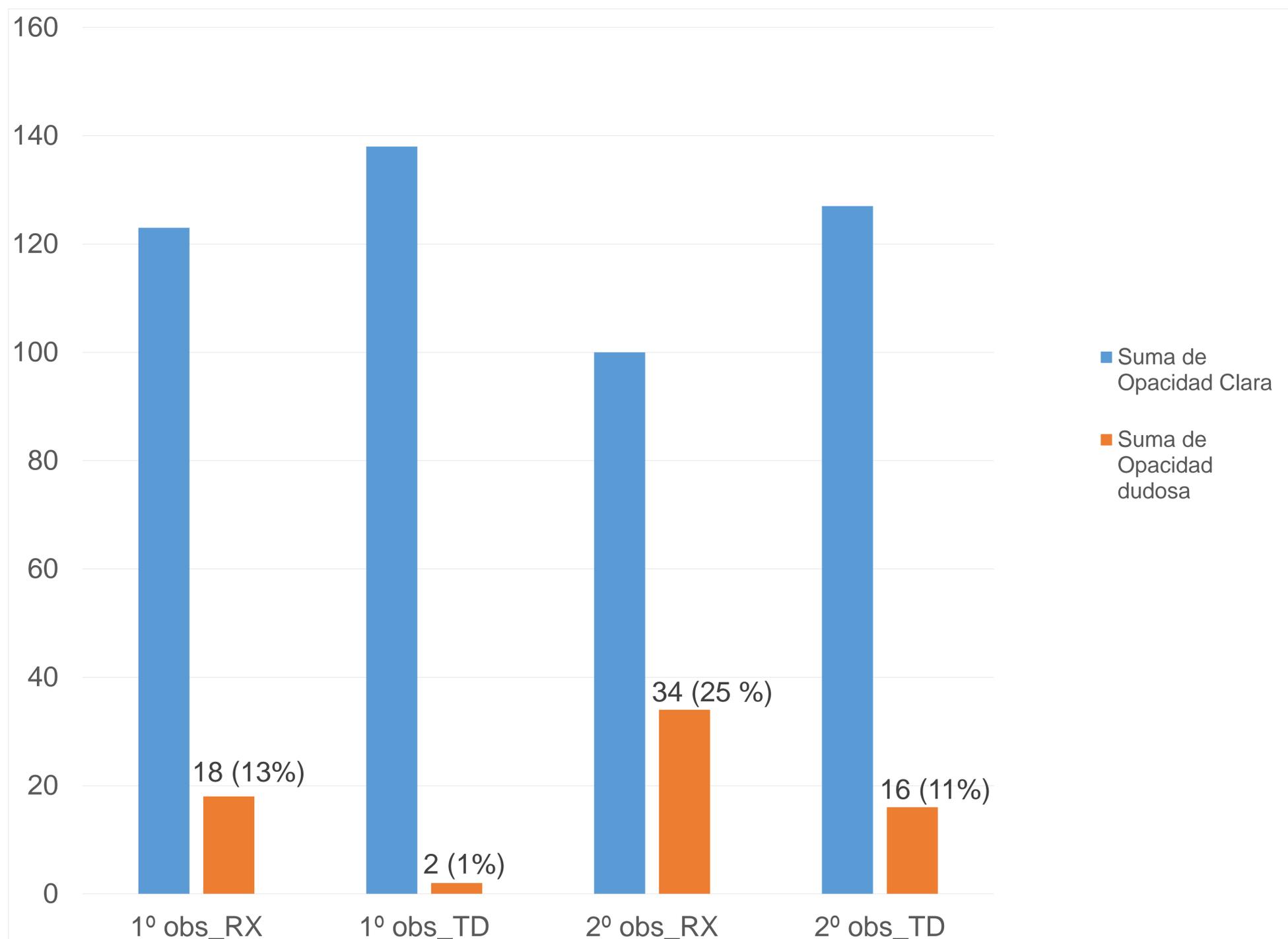
- Se incluyeron 480 pacientes evaluados por las dos radiólogas adjuntas.

## Acuerdo entre observadoras

- El grado de acuerdo para detectar neumonía COVID-19 fue siempre mejor para las imágenes de TDT ( $K=0.789$ , IC95% 0.725-0.853) que para las imágenes de RXT ( $K=0.741$ , IC95% 0.671-0.811).

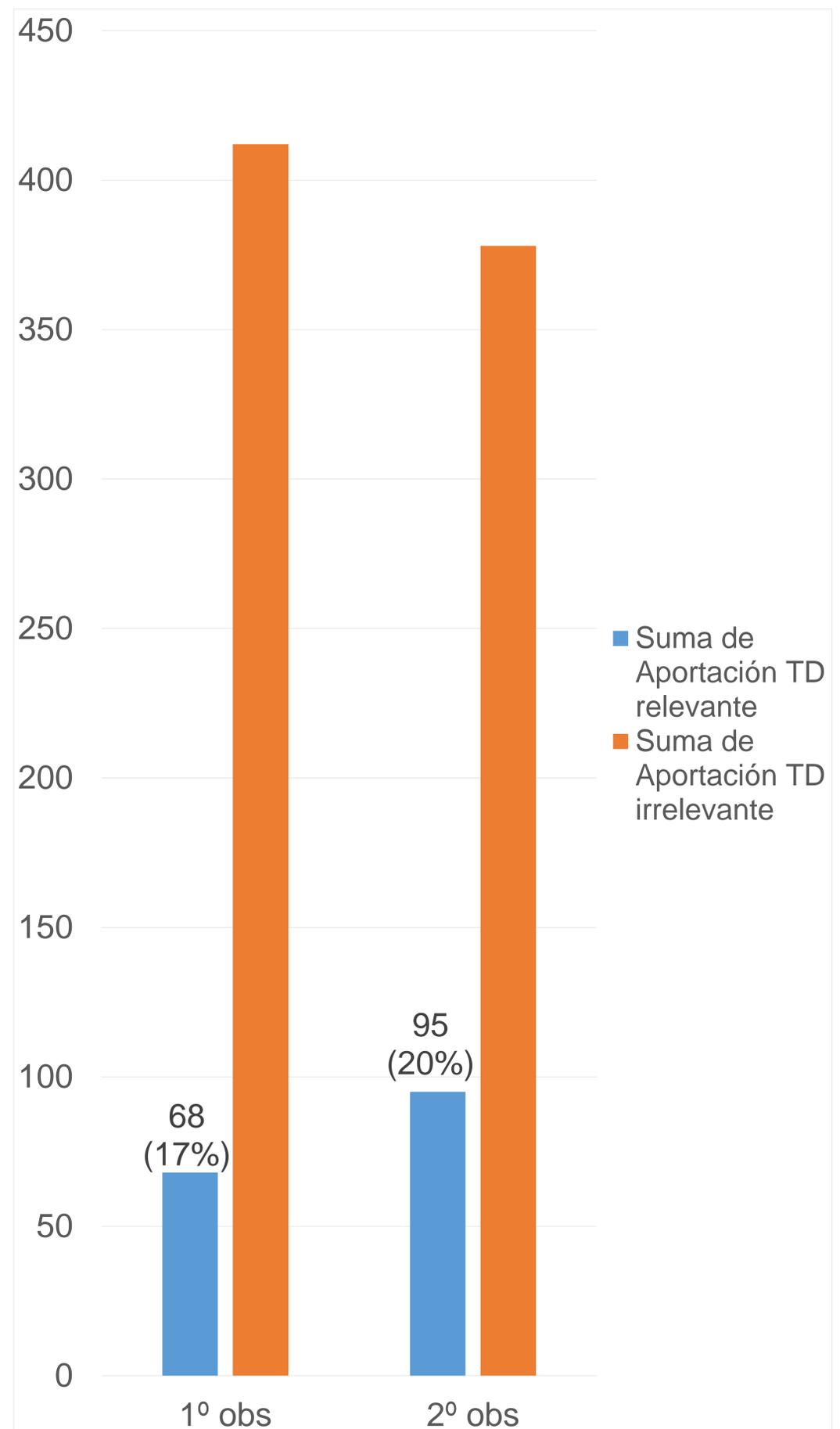
# Aportación de la TDT a la RXT

- La TDT fue superior a la RXT para detectar opacidades pulmonares claramente evidentes y ayudó disminuyendo el número opacidades pulmonares dudosas.

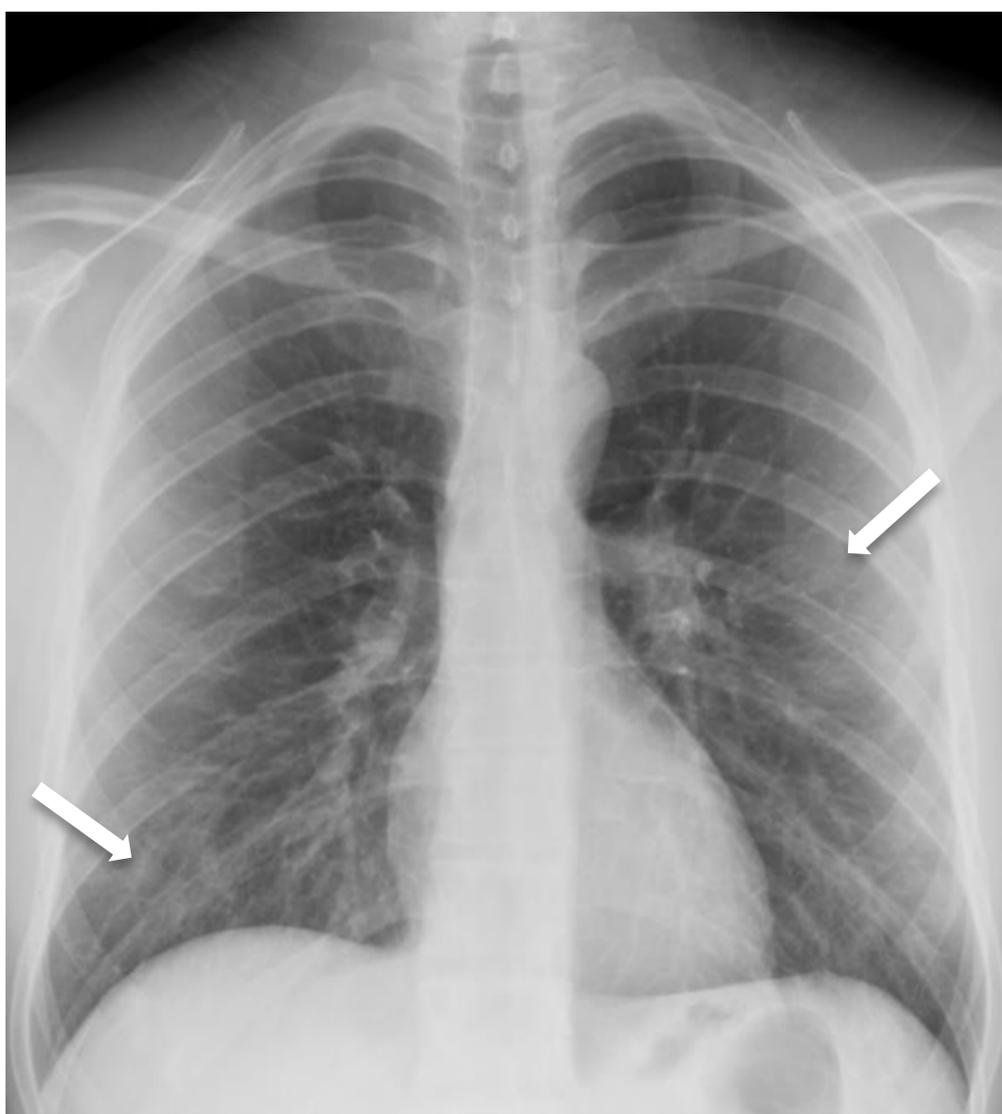


# Aportación de la TDT a la RXT

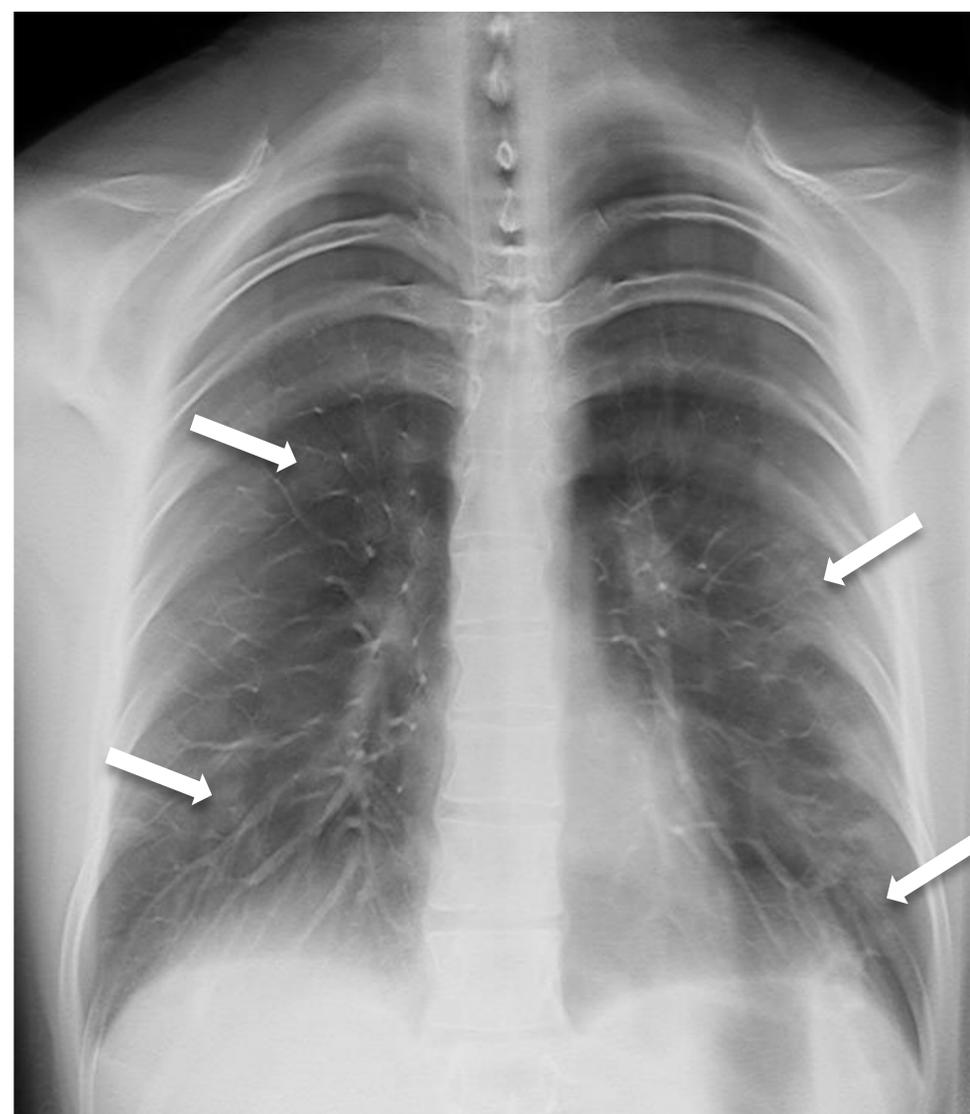
- La TDT aportó información relevante (opacidad nueva, más extensa o menos extensa que en la RXT) en el diagnóstico de neumonía COVID-19 en un 17 y 20% de casos para la 1ª y 2ª observadoras.



- **Ejemplo de aportación de la TDT a la RXT en el diagnóstico de neumonía COVID-19: mayor extensión de las opacidades pulmonares.**



**Proyección PA de RXT**

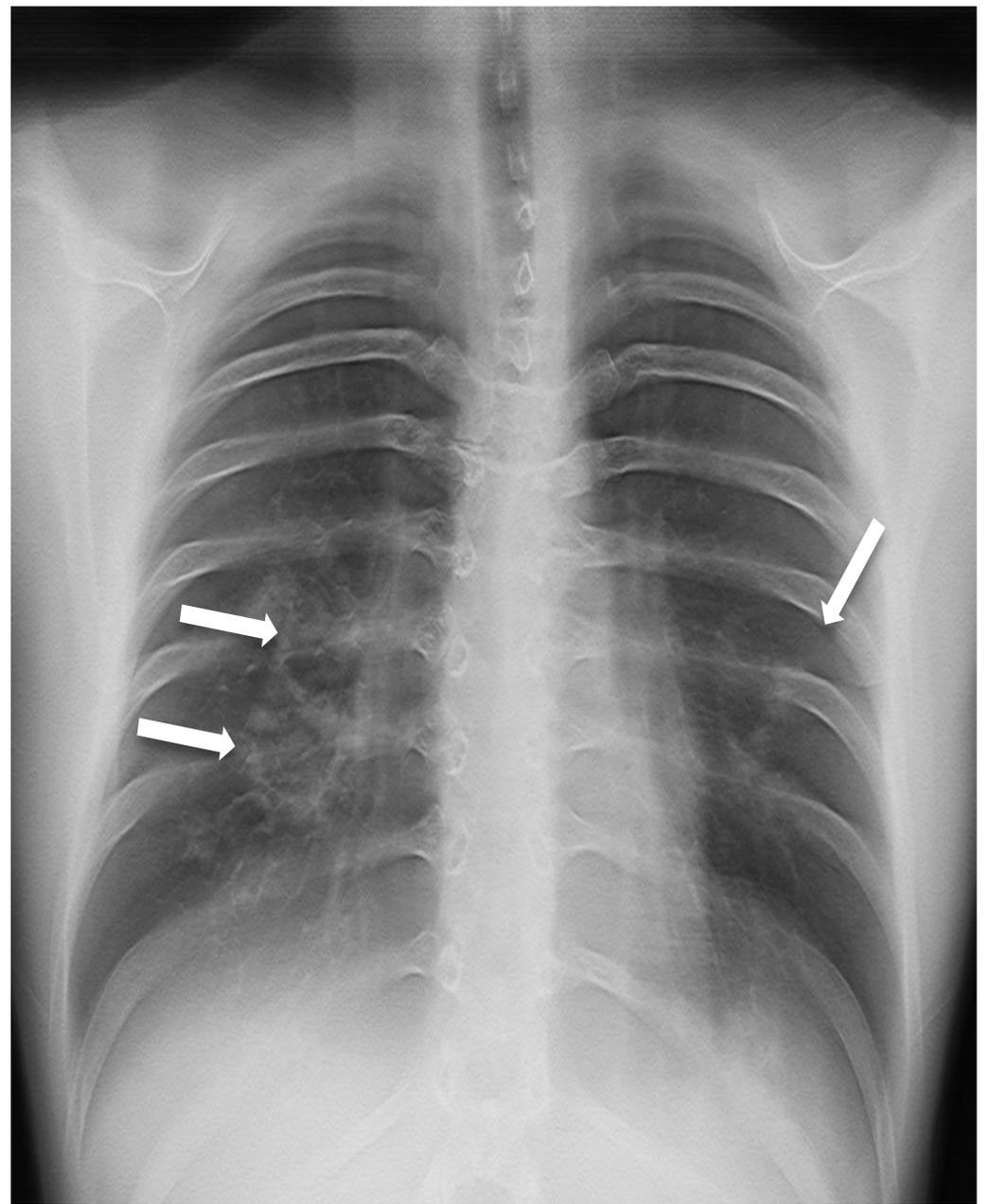


**Imagen de TDT**

- **Ejemplo de aportación de la TDT a la RXT en el diagnóstico de neumonía COVID-19: signo de la diana.**



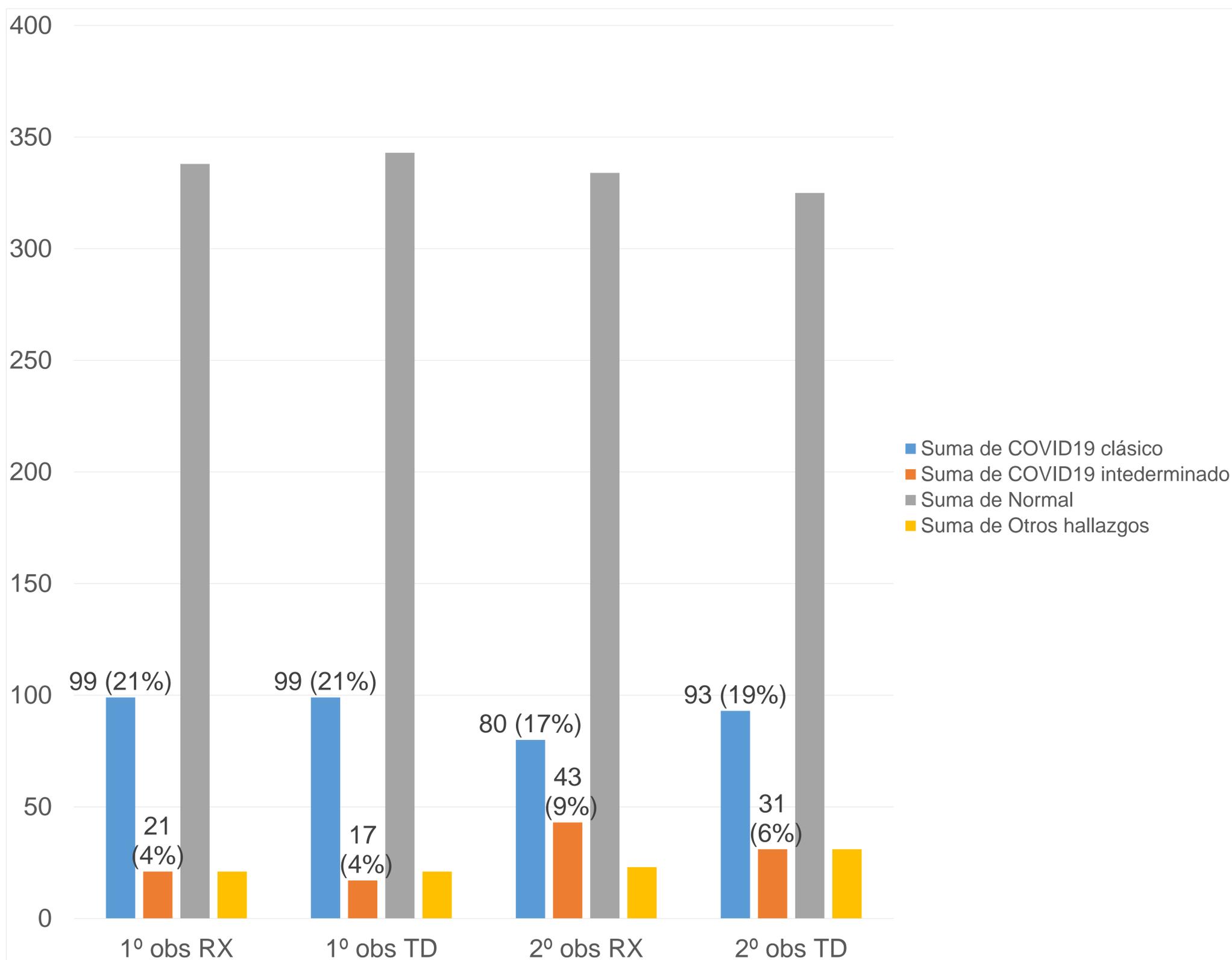
**Proyección PA de RXT**



**Imagen de TDT**

# Aportación de la TDT a la RXT

- La TDT facilitó el diagnóstico de neumonía clásica COVID-19 en un 2% de los casos y redujo los casos indeterminados en un 3% para la segunda observadora, mientras que no hubo diferencias respecto a la RXT para la primera observadora.



# Discusión

- La mayor utilidad de la TDT en el diagnóstico de neumonía COVID-19 consistió en detectar opacidades no visibles en la RXT, y definir mejor su extensión.
- En menor medida, también ayudó a descartar hallazgos visibles en RXT, reduciendo así las dudas de la RXT.
- Estos hallazgos sugieren que la TDT aumenta la sensibilidad y la especificidad para el diagnóstico de neumonía COVID-19 respecto a la RXT, como también sugieren otros autores (Calvo et al).

# Discusión

- La TDT mejoró el acuerdo entre dos observadoras expertas para diagnosticar neumonía COVID-19 en comparación con la RXT.
- En conjunto, la TDT aportó información relevante en el diagnóstico de neumonía COVID-19 hasta en un 20% de casos.
- La TDT supone una dosis de radiación 10 veces menor que la TC en nuestro centro y menor riesgo de contagio al adquirirse a distancia.
- Creemos que permitiría anticiparnos al diagnóstico de neumonía COVID-19, y excluir casos dudosos en RXT sin la necesidad de realizar TC de tórax.

# Conclusiones

La TDT realizada por sospecha de neumonía COVID-19 aumenta la concordancia respecto a la RXT en lectores expertos, y añade información relevante hasta en un 20% de casos.

# Referencias

- 1.COVID-19 BSTI REPORTING TEMPLATES AND CODES; 2020.  
<https://www.bsti.org.uk/covid-19-resources/covid-19-bsti-reporting-templates>.
- 2.Rubin GD, Ryerson CJ, Haramati LB, Sverzellati N, Kanne JP, Raouf S, Schluger NW, Volpi A, Yim JJ, Martin IBK, Anderson DJ, Kong C, Altes T, Bush A, Desai SR, Goldin O, Goo JM, Humbert M, Inoue Y, Kauczor HU, Luo F, Mazzone PJ, Prokop M, Remy-Jardin M, Richeldi L, Schaefer-Prokop CM, Tomiyama N, Wells AU, Leung AN. The Role of Chest Imaging in Patient Management during the COVID-19 Pandemic: A Multinational Consensus Statement from the Fleischner Society. *Radiology*. 2020;296(1):172-180.
- 3.Wong HYF, Lam HYS, Fong AH, Leung ST, Chin TW, Lo CSY, Lui MM, Lee JCY, Chiu KW, Chung TW, Lee EYP, Wan EYF, Hung IFN, Lam TPW, Kuo MD, Ng MY. Frequency and Distribution of Chest Radiographic Findings in Patients Positive for COVID-19. *Radiology*. 2020;296(2):E72-E78.
- 4.Calvo I, SantaCruz-Calvo S, Aranzana MG, Mármol P, Luque JÁ, Peral I, Quijada EM, Gómez C, Borrego C, Marín J. Tomografía digital y COVID-19: un avance en la valoración de opacidades pulmonares. *Arch Bronconeumol*. 2020; 56(11):761-763.
5. Ferrari A, Bertolaccini L, Solli P, Di Salvia PO, Scaradozzi D. Digital chest tomosynthesis: the 2017 updated review of an emerging application. *Ann Transl Med*. 2018;6(5):91
- 6.Dobbins JT 3rd, McAdams HP, Sabol JM, Chakraborty DP, Kazerooni EA, Reddy GP, Vikgren J, Båth M. Multi-Institutional Evaluation of Digital Tomosynthesis, Dual-Energy Radiography, and Conventional Chest Radiography for the Detection and Management of Pulmonary Nodules. *Radiology*. 2017;282(1):236-250.
- 7.Skaane P, Bandos AI, Gullien R, Eben EB, Ekseth U, Haakenaasen U, Izadi M, Jepsen IN, Jahr G, Krager M, Niklason LT, Hofvind S, Gur D. Comparison of digital mammography alone and digital mammography plus tomosynthesis in a population-based screening program. *Radiology*. 2013;267(1):47-56.