



## REVISIÓN

# Sistemas de lectura asistida por ordenador en mamografía

## Computer-assisted diagnosis in mammography

S.M. Sánchez Gómez

Sección de Mama, Servicio de Radiodiagnóstico, Hospital Universitario Marqués de Valdecilla, Santander, España

Recibido el 19 de octubre de 2009; aceptado el 20 de noviembre de 2009

Disponible en Internet el 2 de abril de 2010

### Introducción

Los programas de detección precoz de cáncer de mama basados en la realización de mamografías han conseguido reducir la mortalidad por cáncer de mama, gracias a la instauración de un adecuado tratamiento en las fases más tempranas de la enfermedad, cuando la posibilidad de diseminación a distancia es menor.

La sensibilidad y la especificidad de la mamografía varían entre un 70–96% y entre un 90–95%, respectivamente<sup>1,2</sup>. Las razones que explican esta variabilidad están en la calidad técnica de ésta y, fundamentalmente, en la capacidad de detección del radiólogo. Varios estudios clínicos han demostrado que entre un 30–70% de los cánceres diagnosticados en un programa de cribado son visibles retrospectivamente en mamografías previamente interpretadas como normales; en la mitad de los casos son errores de detección y la otra mitad de interpretación<sup>3–5</sup>. Para intentar paliar estos inconvenientes, existen diferentes técnicas de lectura. La de mejor rendimiento es la doble lectura. En los últimos años han surgido otras opciones, como la incorporación de los *computer aided detection systems* (CAD, 'sistemas de lectura asistida por ordenador') para la lectura mamográfica.

Estos sistemas informáticos se han diseñado como herramienta de apoyo al radiólogo en la detección de lesiones sospechosas de cáncer de mama. Los sistemas más desarrollados en la actualidad son los CAD que se utilizan fundamentalmente en cribado. Existen múltiples trabajos

publicados con estos sistemas y los resultados son diferentes, sobre todo cuando se comparan los estudios retrospectivos con los prospectivos.

El posible beneficio de la introducción de un CAD en un programa de cribado vendrá dado por mejoras en la detección a expensas de un incremento no excesivo de derivaciones al hospital de referencia, manteniendo o aumentando el valor predictivo positivo de las biopsias. Cuando analizamos los resultados de incrementos en detección se observa que son superiores en los estudios retrospectivos (hasta un 21%)<sup>3–6</sup> con respecto a los prospectivos, donde oscilan entre un 1,5–19,5%<sup>7–15</sup>. En estos estudios se ha evaluado la sensibilidad del CAD en aquellos cánceres que no fueron detectados por el radiólogo y se ha asumido que su uso incrementaría el porcentaje de detección. No obstante, hay que tener en cuenta que el radiólogo no siempre considera como correctos todos los verdaderos positivos del CAD y los estudios prospectivos muestran que hay verdaderos positivos del CAD que el radiólogo considera como falsos positivos y que posteriormente se presentarán como falsos negativos del radiólogo.

La sensibilidad de estos sistemas varía en función del tipo de mamografía y del tipo de lesión. Parecen existir unas cifras más altas de sensibilidad en los aplicados a mamografía digital<sup>16–19</sup>. Cuando analizamos el tipo de lesión, la sensibilidad es superior para las microcalcificaciones (el 89–100% frente al 86–100%) que para las masas (el 81–93% frente al 67–90%) en mamografía digital frente a mamografía analógica, respectivamente<sup>20–24</sup>.

Una de las posibles razones de que la detección de masas sea más baja es que dentro del concepto de «masa» se

Correo electrónico: smsanchezg@seram.org

incluyen otras lesiones difíciles de detectar por el sistema, como son las asimetrías de densidad y las distorsiones. Estas últimas son la tercera forma de presentación radiológica de un cáncer en mamografía y estos sistemas tienen dificultades a la hora de detectar estas lesiones. Por ello, la incorporación de algoritmos que evalúen mejor la espiculación es una importante estrategia en la detección del cáncer de mama<sup>5,25,26</sup>.

## Limitaciones de los sistemas de lectura asistida por ordenador

### Baja especificidad

Una de las principales limitaciones es su baja especificidad, con el consiguiente elevado número de falsos positivos (1.000–2.000 marcas correspondientes a falsos positivos por cada verdadero positivo) que debe valorar el radiólogo en la lectura mamográfica. El objetivo del CAD es marcar áreas de atención al radiólogo, pero cuando éstas son excesivas pueden tener efecto negativo y pueden originar cansancio, distracciones y falta de confianza y, por tanto, el elevado número de falsos positivos que tiene que valorar el radiólogo en las lecturas hacen que ciertos verdaderos positivos no se consideren como tales.

Esta baja especificidad, a su vez, genera un incremento en el número de mujeres que se derivan para la realización de pruebas complementarias, con la consiguiente ansiedad de la mujer y, además, se generan más biopsias con resultado de benignidad y todo esto incrementa los costes. Es, por tanto, necesario mejorar la especificidad de las nuevas versiones, aunque sabemos que esto supone disminuir la sensibilidad.

### Incremento en el tiempo de lectura

La utilización de estos sistemas también va a incrementar el tiempo de lectura en aproximadamente 20 segundos por mamografía<sup>27</sup> más cuando el CAD se aplica a mamografía digital. Esto es un dato importante, que hay que tener en cuenta, ya que esta herramienta se aplica en un entorno de cribado en el que se lee un elevado número de estudios diarios, lo que incrementará el tiempo de lectura global. Además, cuando se trabaja con un CAD analógico se incrementa el tiempo del TER que debe digitalizar todas las mamografías, actividad que, por otra parte, quedaría obviada con un CAD digital.

### Reproducibilidad

Otro aspecto importante del sistema es su reproducibilidad, variable cuando se aplica a mamografía analógica, algo que no ocurre cuando es digital. Una alta reproducibilidad es esencial y es necesario mejorarla para su aplicación en la práctica clínica. Un factor que influye en la variabilidad de las marcas son los pequeños cambios en la posición de la placa entre digitalizaciones secuenciales, y da como resultado variaciones en los valores de los píxeles individuales.

## El sistema de lectura asistida por ordenador y la experiencia del radiólogo

La eficacia del CAD va a depender también del radiólogo lector. Varias publicaciones demuestran que aquellos radiólogos con mayor número de años de experiencia y mayores cargas de trabajo tienden a un mayor grado de sensibilidad en la detección y, sobre todo, a mejores valores de especificidad<sup>28–30</sup>. El CAD ayuda a la detección, pero no a la interpretación y al manejo de las lesiones, actividades que dependen únicamente del radiólogo. Hay estudios que indican que el CAD utilizado por radiólogos con menor experiencia y formación en patología mamaria incrementa la sensibilidad en la detección en mayor proporción que por radiólogos más expertos. El problema es establecer cuándo un radiólogo se considera de menor experiencia, puesto que en los artículos publicados no hay unanimidad<sup>28–30</sup>. Por otro lado, si el radiólogo no tiene experiencia en patología mamaria, la utilización de un CAD, en lugar de beneficios, probablemente origine problemas.

Además, es necesario un entrenamiento previo del radiólogo en la lectura con CAD, ya que debe adaptarse a la interpretación de 3 a 4 marcas por mamografía, lo que supone de 1.000 a 2.000 falsos positivos por cada verdadero positivo.

### Tipos de lectura y detección

Varios trabajos demuestran que la lectura de cribado del radiólogo y el CAD aumenta la detección hasta en un 21%, por lo que sería una herramienta que ayudaría a reducir el número de cánceres no detectados por el radiólogo<sup>3–5,31</sup>. Esto supondría una mejora de la sensibilidad con respecto a la lectura simple, con resultados equiparables a la doble lectura. Por otra parte, también se incrementaría la especificidad, al ser un único radiólogo el que deriva para estudios complementarios<sup>31,32</sup>. En contra de esto último, Georgian-Smith et al<sup>33</sup> consideran que la doble lectura sería mejor, puesto que existen 2 radiólogos que interpretan, mientras que el CAD sólo puede detectar. Un trabajo reciente publicado por James et al<sup>34</sup> compara la doble lectura con arbitraje realizada por un tercer radiólogo o por un CAD. Hubo un incremento de un cáncer al utilizar el CAD como árbitro, aunque a expensas de un incremento del 10% en la tasa de derivaciones. Estos resultados son esperables, debido a que la finalidad de un tercer lector es mantener la sensibilidad de la doble lectura y mejorar la especificidad. Sin embargo, el CAD carece de buena especificidad, lo que justifica los resultados obtenidos en cuanto a incrementos en las derivaciones; pero por otro lado, se le da la capacidad de influir sobre la decisión de los lectores, lo que constituye un error de concepto, ya que estos sistemas sólo detectan, no interpretan. Además, es importante saber que si el sistema no marca una lesión, a pesar de que tenga un valor predictivo negativo muy alto, debe estudiarse si para el radiólogo el grado de sospecha lo justifica.

Estos sistemas no se pueden utilizar como herramienta alternativa a la lectura mamográfica por un radiólogo, ya que la sensibilidad no es suficiente y algunos cánceres podrían no detectarse si no se realiza lectura radiológica. Tampoco se puede iniciar la lectura con los resultados del

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/4245983>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/4245983>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)