

# Auditoría de los resultados de la mamografía diagnóstica en el Centro de Diagnóstico Mamario de la Asociación Española

Dres. Gustavo Febles\*, Fernando Estellano†, Oscar Simón‡

Centro de Diagnóstico Mamario (CENDIMA). Asociación Española Primera de Socorros Mutuos. Director: Dr. Tabaré Vázquez. Montevideo, Uruguay

## Resumen

Objetivos: *evaluar el rendimiento de la mamografía diagnóstica en el Centro de Diagnóstico Mamario (CENDIMA) de la Asociación Española.*

Material y método: *se calculó el valor predictivo positivo, la tasa de detección de cáncer, el porcentaje de cáncer mínimo, el tamaño promedio del cáncer invasor, el porcentaje de axila negativa y el porcentaje de cánceres en estadios 0 y I.*

*Se comparan los resultados con parámetros de referencia aportados por el Breast Cancer Surveillance Consortium (BCSC).*

Resultados: *el valor predictivo positivo (VPP) de todas las mamografías positivas (BI-RADS 4 y 5) fue de 62% (por encima del P90 según la base de datos del BCSC).*

*El VPP de todas las biopsias efectivamente realizadas fue de 55% ( P75 a P90).*

*La tasa de detección de cáncer fue de 9 cánceres /1.000 (< P10).*

*El porcentaje de cáncer mínimo fue de 36% (P25 a P50).*

*Se diagnosticaron 130 cánceres invasores y el tamaño promedio de los mismos fue de 19 mm (P25 a P50).*

*El porcentaje de axila negativa fue de 72% (P50 a P75).*

*El porcentaje de cánceres en estadio 0, y estadio I fue de 61% ( P50).*

Conclusiones: *los parámetros medidos indican que el rendimiento del CENDIMA, en cuanto al diagnóstico del cáncer mamario, está en concordancia con la mayoría de los centros de diagnóstico mamario de Estados Unidos.*

*La tasa de detección de cáncer es baja para un centro de diagnóstico, lo cual se debe a que predominan netamente en la población estudiada mujeres sin sintomatología.*

**Palabras clave:** *NEOPLASIAS DE LA MAMA - diagnóstico.  
MAMOGRAFÍA.  
AUDITORÍA.*

**Key words:** *BREAST NEOPLASMS - diagnosis.  
MAMMOGRAPHY.  
AUDIT.*

\* Médico imagenólogo del Centro de Diagnóstico Mamario (CENDIMA). Asociación Española. Montevideo, Uruguay

† Médico cirujano del Centro de Diagnóstico Mamario (CENDIMA). Asociación Española. Montevideo, Uruguay

‡ Médico imagenólogo del Centro de Diagnóstico Mamario (CENDIMA). Asociación Española. Montevideo, Uruguay

**Correspondencia:** Dr. Gustavo Febles  
Jaime Zudáñez 2773 Apto. 1101. Montevideo - Uruguay  
Correo electrónico: febles.gustavo@gmail.com  
Recibido: 22/9/08.  
Aceptado: 15/12/08.

## Introducción

La auditoría de los resultados es un procedimiento de gran importancia en el marco de un programa de garantía y control de la calidad de un centro de diagnóstico mamario<sup>(1,2)</sup>.

De la auditoría de los resultados surgen parámetros que permiten evaluar el desempeño del centro y además compararlo con el rendimiento de otros centros a nivel nacional o internacional.

La auditoría permite determinar cuán cerca se está de las metas a las cuales debe aspirar todo centro de diagnóstico mamario. Dichas metas son las siguientes: el diagnóstico de un alto porcentaje de los cánceres presentes en la población estudiada; que un alto porcentaje de los cánceres diagnosticados sean pequeños y estén confinados a la mama; y que el diagnóstico se realice con tasas aceptables de biopsias<sup>(3)</sup>.

El objetivo de este trabajo es realizar una evaluación del desempeño de la imagenología diagnóstica en el Centro de Diagnóstico Mamario (CENDIMA) de la Asociación Española Primera de Socorros Mutuos (Montevideo, Uruguay) durante el año 2007, y comparar los resultados con parámetros de referencia a nivel internacional<sup>(3-7)</sup>.

El CENDIMA es un centro multidisciplinario dedicado a la mama, donde se realiza screening, diagnóstico, y tratamiento de las patologías detectadas.

Al CENDIMA concurren a estudiarse tanto personas asintomáticas para control preventivo como personas con sintomatología clínica o con anomalías detectadas previamente.

En todos los casos se procede con la metodología de la “mamografía diagnóstica” que incluye lo siguiente: mamografía con todas las proyecciones mamográficas que sean necesarias según cada caso, ecografía mamaria complementaria si es necesaria, presencia del médico radiólogo durante todo el proceso y en todos los casos para supervisar los procedimientos realizados y para realizar el informe de las imágenes obtenidas.

Se realizan también los procedimientos intervencionistas de diagnóstico que la situación requiera (se dispone de punción aspiración con aguja fina y *core biopsy*).

Debemos diferenciar esta metodología de trabajo (mamografía diagnóstica) de la metodología de la “mamografía de screening” que consiste en lo siguiente: mamografía únicamente con las dos proyecciones básicas (cráneo-caudal y oblicua medio-lateral), aplicación solamente para pacientes asintomáticas y sin anomalías detectadas previamente que estén en control, ausencia del médico radiólogo en el momento de la realización de los estudios, análisis de los mismos en diferido, recitación de los casos considerados incompletos (BI-RADS 0).

Con la aplicación de la metodología de la “mamografía

diagnóstica” se obtienen beneficios para las pacientes, ya que todo el proceso de control preventivo y diagnóstico se realiza en la misma instancia. Se gana tiempo y se evita la recitación de pacientes ya que todos los estudios se completan en la misma instancia, y los casos con patología se derivan para el tratamiento correspondiente, generalmente realizado por el equipo médico del mismo centro.

Se debe tener en cuenta que la mayoría de las mujeres que concurren al centro a realizarse una mamografía son asintomáticas y la indicación del estudio es el control preventivo. Este hecho va a influir en la categorización de los estudios y en la tasa de detección de cáncer.

## Material y método

Esta auditoría comprende todos los pacientes estudiados en el CENDIMA durante el período que va de marzo a diciembre de 2007.

Todos los casos considerados fueron estudiados con mamografía con todas las proyecciones necesarias según cada caso en particular y se realizó además la ecografía complementaria cuando la situación lo requería.

Para categorizar los resultados de los estudios se utiliza el sistema desarrollado por el Colegio Americano de Radiología, BI-RADS (Breast Imaging Reporting and Data System)<sup>(8)</sup>.

Cuando se realizó mamografía y ecografía complementaria la categorización final se realiza considerando los aportes de ambos métodos en conjunto.

Para realizar los cálculos de los parámetros implicados en la evaluación del rendimiento del centro se consideran todos los casos categorizados como BI-RADS 4 (sospechoso) y BI-RADS 5 (altamente sugestivo de malignidad), y además los casos categorizados como BI-RADS 3 (probablemente benigno) en los cuales se obtuvo un diagnóstico histológico. La inclusión de los BI-RADS 3 que tienen diagnóstico histológico se debe a que es necesario para el cálculo del porcentaje de biopsias efectivamente realizadas que resultaron en el diagnóstico de cáncer [valor predictivo positivo (VPP) 3].

No se consideran los casos categorizados como BI-RADS 1 (normal) y 2 (benigno), y tampoco se consideran los casos categorizados como BI-RADS 3 que no cuenten con un diagnóstico histológico.

Se calcularon los siguientes parámetros que miden el rendimiento del centro: VPP para cáncer, tasa de detección de cáncer, porcentaje de cáncer mínimo, tamaño promedio del cáncer invasor, porcentaje de axila negativa, porcentaje de cánceres en estadios 0 y I.

Para la realización de los cálculos mencionados se utilizó el programa SPSS versión 12.0

A los efectos de la realización de los cálculos, los casos categorizados como BI-RADS 4 y 5 se consideran

como positivos para cáncer desde el punto de vista imagenológico, y los casos categorizados como BI-RADS 3 se consideran como negativos para cáncer.

Se consideró verdadero positivo cuando se obtuvo un diagnóstico histológico de cáncer por biopsia quirúrgica o *core biopsy*.

Los casos categorizados como BI-RADS 4 o 5 en los cuales aún no se haya obtenido un diagnóstico histológico en el momento de la evaluación se contabilizan como falsos positivos.

Los resultados obtenidos de los parámetros considerados se comparan con parámetros de referencia aportados por el Breast Cancer Surveillance Consortium (BCSC)<sup>(4,5)</sup>.

El BCSC es una organización fundada por el National Cancer Institute (Estados Unidos) que reúne datos demográficos y clínicos, datos derivados de la interpretación de mamografías, y resultados de biopsias mamarias en diversas áreas de los Estados Unidos de Norteamérica. Esta organización concentra la mayor información disponible a nivel mundial acerca de la práctica y el rendimiento de la mamografía tanto de screening como diagnóstica.

## Resultados

Durante el período considerado se estudiaron en el centro 16.565 pacientes.

El promedio de edad de la población estudiada fue de 58 años (rango 17 a 93 años).

### Categorización BI-RADS

De acuerdo con la clasificación BI-RADS los estudios fueron categorizados como se indica en la tabla 1.

La categoría 1 corresponde a los estudios normales, la categoría 2 corresponde al hallazgo de anomalías típicamente benignas, la categoría 3 corresponde a hallazgos con baja probabilidad estadística de malignidad, la categoría 4 corresponde a hallazgos sospechosos y la categoría 5 corresponde a hallazgos altamente sugestivos de malignidad.

**Tabla 1.** Categorización de las mamografías según BI-RADS

Categoría BI-RADS	n	%
1 y 2	15.874	96
3	473	2,8
4	51	1
5	67	0,4

En 54 casos categorizados como BI-RADS 3 se obtuvo un diagnóstico histológico (son los casos que se incluyen en los cálculos de los parámetros evaluados).

### Valor predictivo positivo

El VPP de un test diagnóstico es la probabilidad de que la enfermedad esté presente cuando el resultado de la prueba es positivo.

En el caso de esta auditoría se realiza el cálculo del VPP para cáncer de acuerdo con las dos definiciones siguientes: porcentaje de todas las mamografías positivas que resultaron en el diagnóstico de cáncer (VPP 1 del Colegio Americano de Radiología), y porcentaje de todas las biopsias efectivamente realizadas que resultaron en el diagnóstico de cáncer (VPP 3 del Colegio Americano de Radiología).

Considerando al VPP como el porcentaje de todas las mamografías positivas (BI-RADS 4 y 5) que resultaron en el diagnóstico de cáncer, el valor obtenido fue el siguiente: VPP 1 = 62% (136/218).

Este valor se ubica por encima del percentil 90 según la base de datos del BCSC (figura 1).

Considerando al VPP como el porcentaje de todas las biopsias efectivamente realizadas que resultaron en el diagnóstico de cáncer, el valor obtenido fue el siguiente: VPP 3 = 55% (149/272).

Este valor se ubica entre el percentil 75 y el percentil 90 de la base de datos del BCSC (figura 2).

### Correlación entre tipo de lesión y valor predictivo

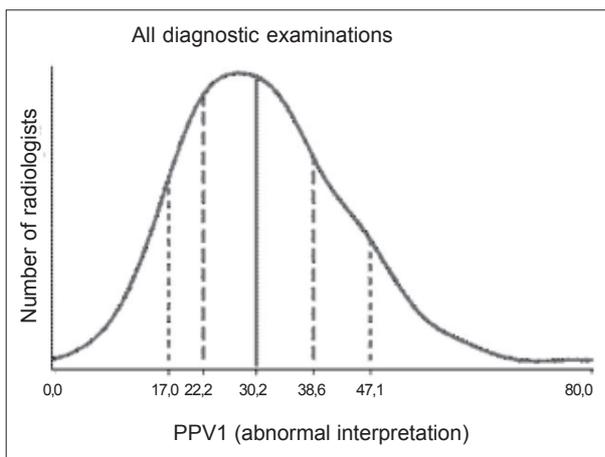
Las lesiones diagnosticadas tuvieron las siguientes características imagenológicas: 104 nódulos con márgenes mal definidos o irregulares, 36 nódulos con márgenes espiculados, 51 nódulos con márgenes bien definidos, 37 casos de microcalcificaciones sospechosas, 16 distorsiones arquitecturales no vinculadas a una cicatriz, 11 quistes complejos, nueve casos con una densidad asimétrica focal, tres casos con una densidad asimétrica focal con microcalcificaciones, y tres casos de adenopatía axilar sin otra manifestación en la mama.

El VPP según el tipo imagenológico de lesión se puede observar en la tabla 2.

### Tasa de detección de cáncer

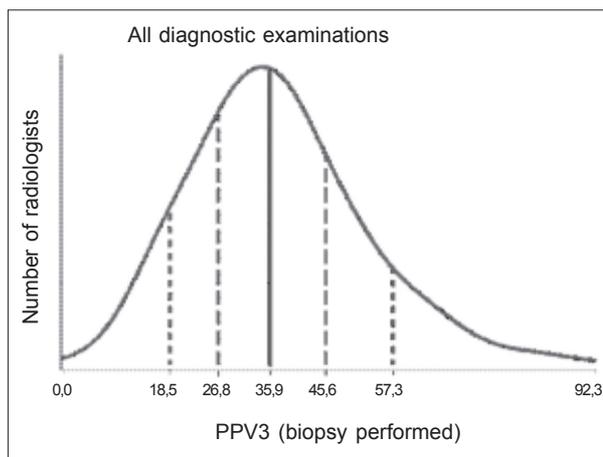
Considerando el total de pacientes estudiados (16.565) en el período considerado, se obtuvo un diagnóstico histológico de cáncer en 149 casos. La tasa de detección de cáncer fue de 9 cánceres /1.000.

Este valor se ubica por debajo del percentil 10 para un centro de diagnóstico según la base de datos del BCSC



**Figura 1.** Representación gráfica de la distribución de frecuencias del VPP1 para 57,707 mamografías diagnósticas con hallazgos anormales. (Entre radiólogos con 10 o más estudios con hallazgos anormales), 1996-2005.

Obtenido de: NCI-funded Breast Cancer Surveillance Consortium co-operative agreement (U01CA63740, U01CA86076, U01CA86082, U01CA63736, U01CA70013, U01CA69976, U01CA63731, U01CA70040). Fecha de consulta: 18/3/08 en Breast Cancer Surveillance Consortium Web site - <<http://breastscreening.cancer.gov/data/benchmarks/diagnostic/figure2.html>>



**Figura 2.** Representación gráfica de la distribución de frecuencias del VPP3 para 40,948 mamografías diagnósticas con hallazgos anormales en las cuales la biopsia fue recomendada y realizada. (Entre radiólogos con 10 o más biopsias realizadas), 1996-2005.

Obtenido de: NCI-funded Breast Cancer Surveillance Consortium co-operative agreement (U01CA63740, U01CA86076, U01CA86082, U01CA63736, U01CA70013, U01CA69976, U01CA63731, U01CA70040). Fecha de consulta: 18/3/08 en Breast Cancer Surveillance Consortium Web site - <<http://breastscreening.cancer.gov/data/benchmarks/diagnostic/figure4.html>>

**Tabla 2.** Valor predictivo positivo (VPP) según tipo imagenológico de lesión

Tipo imagenológico	Maligno	Benigno	Total	VPP (%)
Nódulo con márgenes mal definidos	70	34	104	67
Nódulo con márgenes espiculados	31	5	36	86
Nódulo con márgenes bien definidos	4	47	51	8
Microcalcificaciones sospechosas	22	15	37	59
Distorsión estructural	11	5	16	69
Quiste complejo	3	8	11	27
Densidad asimétrica	3	6	9	33
Densidad asimétrica + microcalcificaciones	2	1	3	67
Adenopatía axilar	2	1	3	67

(figura 3), pero por encima del percentil 90 para un centro de screening (figura 4).

Del total de los cánceres diagnosticados, 55% no era palpable.

Se realizó mastectomía en 35% de los casos y cirugía conservadora en 65%.

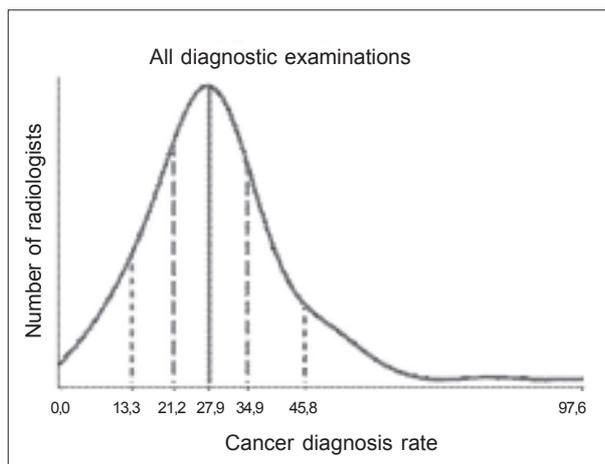
#### Histología de los cánceres diagnosticados

Los tipos histológicos de cáncer diagnosticados se distribuyeron como se observa en la tabla 3.

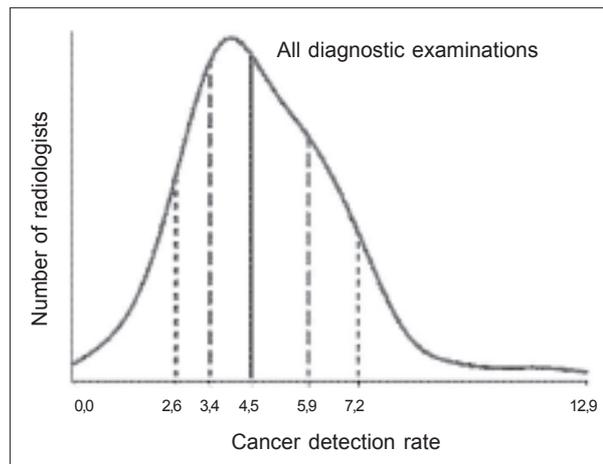
#### Porcentaje de cáncer mínimo

El término cáncer mínimo comprende al cáncer in situ y al cáncer invasor con un tamaño menor o igual a 10 mm, con axila negativa y sin metástasis a distancia.

*Nota.* En todas las gráficas la línea entera central indica el percentil 50, los pares de líneas fragmentadas indican los percentiles 25 y 75, y los pares de líneas punteadas indican los percentiles 10 y 90. Todas las gráficas fueron obtenidas de la página web del Breast Cancer Surveillance Consortium (<http://breastscreening.cancer.gov/benchmarks>)



**Figura 3.** Representación gráfica de la distribución de frecuencias de la tasa de diagnóstico de cáncer para 604,365 mamografías diagnósticas. (Entre radiólogos con 100 o más estudios), 1996-2005. Obtenido de: NCI-funded Breast Cancer Surveillance Consortium co-operative agreement (U01CA63740, U01CA86076, U01CA86082, U01CA63736, U01CA70013, U01CA69976, U01CA63731, U01CA70040). Fecha de consulta: 18/3/08 en Breast Cancer Surveillance Consortium Web site - <<http://breastscreening.cancer.gov/data/benchmarks/diagnostic/figure5.html>>



**Figura 4.** Representación gráfica de la distribución de frecuencias de la tasa de diagnóstico de cáncer para 3,294,680 mamografías de screening. (Entre radiólogos con 1000 o más estudios), 1996-2005. Fecha de consulta: 18/3/08 en Breast Cancer Surveillance Consortium Web site

**Tabla 3.** Distribución de los tipos histológicos de cáncer

Tipo histológico	n	%
Cáncer ductal infiltrante	55	37
Cáncer ductal infiltrante + cáncer ductal in situ	53	35
Cáncer ductal in situ	15	10
Cáncer papilar intraquístico	2	1,3
Cáncer lobulillar infiltrante	21	14
Cáncer lobulillar in situ	2	1,3
Cáncer ductal inferior + cáncer lobulillar inferior	1	0,7

Se diagnosticaron 19 casos de cáncer in situ y 34 casos de cáncer invasor menor o igual a 10 mm, sin metástasis axilares ni metástasis a distancia. En total son 53 casos de cáncer mínimo que constituyen 36% (53/146) de los cánceres diagnosticados.

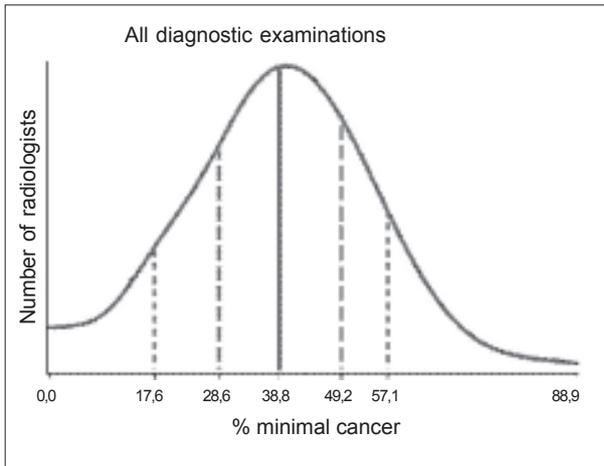
El cálculo se realiza contabilizando solamente los cánceres con tamaño conocido.

Este valor se ubica entre el percentil 25 y el percentil 50 de la base de datos del BCSC, pero muy cercano al percentil 50 (38,8%) (figura 5).

#### Tamaño promedio del cáncer invasor

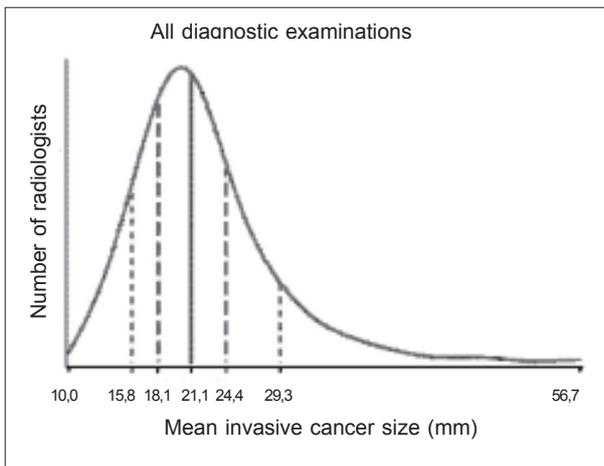
Se diagnosticaron 130 cánceres invasores y el tamaño promedio de los mismos fue de 19 mm (rango 3 a 80 mm).

*Nota.* En todas las gráficas la línea entera central indica el percentil 50, los pares de líneas fragmentadas indican los percentiles 25 y 75, y los pares de líneas punteadas indican los percentiles 10 y 90. Todas las gráficas fueron obtenidas de la página web del Breast Cancer Surveillance Consortium (<http://breastscreening.cancer.gov/benchmarks>)



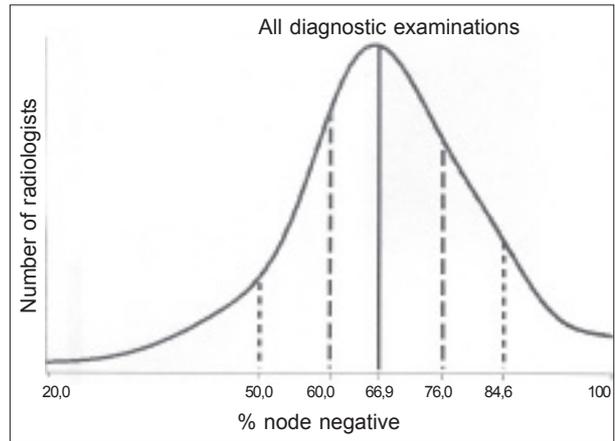
**Figura 5.** Representación gráfica de la distribución de frecuencias del porcentaje de cáncer mínimo para 16,220 carcinoma ductal in situ y cánceres invasivos con tamaño conocido que fueron identificados en una mamografías diagnóstica. (Entre radiólogos con hallazgos de 5 o más CDIS y cáncer invasor de tamaño conocido), 1996-2005.

Obtenido de: NCI-funded Breast Cancer Surveillance Consortium co-operative agreement (U01CA63740, U01CA86076, U01CA86082, U01CA63736, U01CA70013, U01CA69976, U01CA63731, U01CA70040). Fecha de consulta: 18/3/08 en Breast Cancer Surveillance Consortium Web site - <<http://breastscreening.cancer.gov/data/benchmarks/diagnostic/figure7.html>>



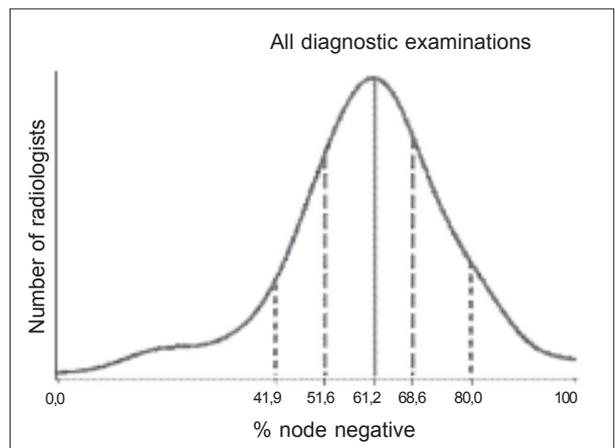
**Figura 6.** Representación gráfica de la distribución de frecuencias del tamaño del cáncer invasivo para 12,510 cánceres invasivos con tamaño conocido que fueron identificados en una mamografías diagnóstica. (Entre radiólogos con hallazgos de 5 o más cánceres invasivos de tamaño conocido), 1996-2005.

Obtenido de: NCI-funded Breast Cancer Surveillance Consortium co-operative agreement (U01CA63740, U01CA86076, U01CA86082, U01CA63736, U01CA70013, U01CA69976, U01CA63731, U01CA70040). Fecha de consulta: 18/3/08 en Breast Cancer Surveillance Consortium Web site - <<http://breastscreening.cancer.gov/data/benchmarks/diagnostic/figure6.html>>



**Figura 7.** Representación gráfica de la distribución de frecuencias del porcentaje de axila negativa para 13,890 cánceres invasivos que fueron identificados en una mamografía diagnóstica. (Entre radiólogos con hallazgos de 5 o más cánceres invasivos con estado axilar conocido), 1996-2005.

Obtenido de: NCI-funded Breast Cancer Surveillance Consortium co-operative agreement (U01CA63740, U01CA86076, U01CA86082, U01CA63736, U01CA70013, U01CA69976, U01CA63731, U01CA70040). Fecha de consulta: 18/3/08 en Breast Cancer Surveillance Consortium Web site - <<http://breastscreening.cancer.gov/data/benchmarks/diagnostic/figure8.html>>



**Figura 8.** Representación gráfica de la distribución de frecuencias del porcentaje de Estadio 0 o I para 15,817 cánceres con estadificación conocida que fueron identificados en una mamografía diagnóstica. (Entre radiólogos con hallazgos de 5 o más cánceres con estadificación conocida), 1996-2005

Obtenido de: NCI-funded Breast Cancer Surveillance Consortium co-operative agreement (U01CA63740, U01CA86076, U01CA86082, U01CA63736, U01CA70013, U01CA69976, U01CA63731, U01CA70040). Fecha de consulta: 18/3/08 en Breast Cancer Surveillance Consortium Web site - <http://breastscreening.cancer.gov/data/benchmarks/diagnostic/figure9.html>>

*Nota.* En todas las gráficas la línea entera central indica el percentil 50, los pares de líneas fragmentadas indican los percentiles 25 y 75, y los pares de líneas punteadas indican los percentiles 10 y 90.

Todas las gráficas fueron obtenidas de la página web del Breast Cancer Surveillance Consortium (<http://breastscreening.cancer.gov/benchmarks>)

Este valor se ubica entre el percentil 25 y el percentil 50 de la base de datos del BCSC (figura 6).

#### **Porcentaje de axila negativa**

Se realizó el vaciamiento axilar en 131 casos de cáncer. La axila fue negativa en 95 casos. El porcentaje de axila negativa es de 72% (95/131).

Este valor se ubica entre el percentil 50 y el percentil 75 de la base de datos del BCSC (figura 7).

#### **Porcentaje de cánceres en estadios 0 y I**

Se diagnosticaron 19 cánceres en estadio 0 (Tis N0 M0), y 72 cánceres en estadio I (T1 N0 M0). En total son 91 casos que constituyen 61% (91/149) de los cánceres diagnosticados. Este valor se ubica en el percentil 50 de la base de datos del BCSC (figura 8).

### **Discusión**

La base de datos del BCSC constituye la mayor experiencia publicada en relación con la mamografía diagnóstica y es representativa de los resultados obtenidos en todo Estados Unidos<sup>(4,5)</sup>.

No hay disponible en nuestro medio o en Latinoamérica una base de datos similar para establecer un nivel comparativo en el rendimiento de los centros de diagnóstico mamario.

En la base de datos del BCSC referente a la mamografía diagnóstica se incluyen los casos de pacientes que se realizaron una mamografía debido a las siguientes indicaciones: hallazgo anormal en una mamografía de screening, seguimiento de una anomalía detectada previamente, o estudio de una anomalía detectada en el examen clínico de la mama.

En el caso del CENDIMA se realizan mamografías por las mismas indicaciones mencionadas anteriormente, pero a diferencia de la base de datos del BCSC, la mayoría de las pacientes concurre por control sin presentar ninguna sintomatología clínica ni anomalías detectadas previamente.

Tanto en los casos en los cuales la indicación es de control preventivo, como en los que hay otro tipo de indicación, se procede siempre con la metodología de la "mamografía diagnóstica", es decir que se incluyen las proyecciones básicas, y además todas las proyecciones adicionales que la situación requiera, y el médico radiólogo está presente supervisando el procedimiento. Se realiza además la ecografía complementaria cuando es necesaria.

Esta metodología de trabajo, en la cual se realiza en forma integrada el control preventivo y el diagnóstico, determina diferencias en la tasa de detección de cáncer en relación con los centros exclusivamente de diagnóstico.

Esto se debe a que habitualmente en una población de mujeres asintomáticas y sin patología previamente establecida se detectan menos cánceres que en una población compuesta por mujeres con sintomatología clínica o derivadas por un estudio de screening positivo.

Esto se pone en evidencia en nuestra serie en la cual obtuvimos una tasa de detección de cáncer de 9 cánceres/1.000. Este valor es muy bajo para un centro de diagnóstico según el BCSC (por debajo del percentil 10), pero es muy alto para un centro de screening (por encima del percentil 90).

Este valor bajo para un centro de diagnóstico no indica un rendimiento inadecuado del CENDIMA, sino que es el reflejo de la composición de la población que es diferente a la estudiada en el BCSC.

Si consideramos el VPP para cáncer, definido como el porcentaje de todas las mamografías positivas (BI-RADS 4 y 5) en las cuales se obtuvo un diagnóstico histológico de cáncer, vemos que el valor obtenido (62%) está por encima del percentil 90 de la base de datos del BCSC. Esto refleja un alto rendimiento en la tarea específica del médico radiólogo que es el encargado de interpretar y categorizar los estudios.

Debemos aclarar que en este trabajo no se evaluó la contribución individual de cada médico radiólogo a los resultados finales, ni se evaluó el rendimiento personal de cada uno de ellos, sino que fueron evaluados en conjunto.

Si consideramos el VPP para cáncer, definido como el porcentaje de todas las biopsias efectivamente realizadas que resultaron en el diagnóstico histológico de cáncer, vemos que el valor obtenido (55%) se ubica entre el percentil 75 y el percentil 90 según el BCSC. Esto indica que los diagnósticos se realizan con una tasa aceptable de biopsias, concordante con la mayoría de los centros de diagnóstico mamario de Estados Unidos.

En este caso el valor real podría ser menor ya que no se incluyeron en la serie varios casos categorizados como BI-RADS 3, que en el momento de la evaluación estaban coordinados para realizar la biopsia quirúrgica, pero todavía no se había efectuado.

El resto de los parámetros evaluados considerados (tamaño promedio del cáncer invasor, porcentaje de cáncer mínimo, porcentaje de cáncer en estadios 0 y I, porcentaje de axila negativa) se ubican entre el percentil 25 y el percentil 75 de la base de datos del BCSC. Esto refleja un nivel de rendimiento del centro que está en concordancia con la mayoría de los centros de diagnóstico mamario de Estados Unidos.

En este trabajo no se reportan medidas de la sensibilidad y especificidad de la mamografía, ya que el cálculo de estos parámetros requiere el recuento de todos los verdaderos negativos y de todos los falsos negativos. Esto implicaría realizar un seguimiento de por lo menos un año

a todos los casos categorizados como BI-RADS 1 y 2 (15.874 en nuestra serie) y a todos los casos categorizados como BI-RADS 3 en los cuales no se obtuvo un diagnóstico histológico (419 en nuestra serie). Estas mediciones generalmente no están disponibles en la mayoría de los centros, o solamente se presentan datos aproximados. Tampoco son una exigencia en los programas de garantía y control de calidad.

En este trabajo no se calcularon los parámetros de evaluación en función de las indicaciones del estudio mamográfico sino que las mismas se consideran en conjunto. La obtención de esta información podría haber sido útil para comparar los resultados del grupo que viene por control preventivo con los resultados de los estudios realizados por otros motivos.

Existen otras publicaciones en las cuales usando modelos matemáticos se elaboran tablas con los valores de los parámetros de evaluación ajustados según diferentes proporciones de estudios de screening y estudios diagnósticos<sup>(6,7)</sup>.

Esta metodología no es aplicable en nuestro caso dado que en el CENDIMA se realizan “mamografías diagnósticas” independientemente de la indicación que motive el estudio.

En nuestro medio existen otras dos auditorías de resultados publicadas: una realizada en el Departamento de Imagenología del Hospital de Clínicas “Dr. Manuel Quintela”<sup>(9)</sup> y otra en el Servicio de Imagenología Mamaria del Centro de Asistencia del Sindicato Médico del Uruguay (CASMU)<sup>(10)</sup>.

En dichos casos el VPP para cáncer, definido como el porcentaje de las mamografías positivas en las cuales se obtuvo un diagnóstico histológico de cáncer, fue de 80% y 64%, respectivamente. Se debe tener en cuenta que en estos trabajos para el cálculo del VPP fueron descartados todos los casos de mamografía positiva en los cuales el resultado final fue desconocido, lo cual explica que los valores obtenidos sean más altos que en nuestra serie.

Se reporta en estos estudios una tasa de detección de cáncer de 5,6 cánceres/1.000<sup>(9)</sup>, y 4 cánceres/1.000<sup>(10)</sup>, respectivamente, cifras que son inferiores a la presentada en nuestra serie (9 cánceres/1.000).

En los estudios mencionados no se reportan cálculos de los otros parámetros evaluatorios descritos en nuestra serie (porcentaje de todas las biopsias efectivamente realizadas que resultaron en el diagnóstico de cáncer, tamaño histológico promedio del cáncer invasor, porcentaje de cáncer mínimo, porcentaje de cáncer en estadios 0 y I, porcentaje de axilla negativa).

Se presentan en esos estudios mediciones de sensibilidad y especificidad, pero no se aclara si para la realización de los cálculos se incluyen la totalidad de los verdaderos negativos y falsos negativos, lo cual implicaría un

seguimiento de por lo menos un año de todos los casos de mamografía negativa.

Creemos que sería necesario que todos los centros de diagnóstico mamario realizaran su auditoría siguiendo un mismo modelo, presentando una definición clara de los parámetros utilizados y la forma de calcularlos.

## Conclusiones

Los valores de la mayoría de los parámetros medidos en el CENDIMA se encuentran entre el percentil 25 y el percentil 75 de la base de datos del BCSC (el VPP1 está por encima del percentil 90). Esto indica que el rendimiento del CENDIMA, en cuanto al diagnóstico del cáncer mamario, está en un nivel de concordancia con la mayoría de los centros de diagnóstico mamario de Estados Unidos.

Las diferencias en la composición de la población entre nuestra serie y la del BCSC explican que la tasa de detección de cáncer sea baja para un centro de diagnóstico (por debajo del percentil 10), pero alta para un centro de screening (por encima del percentil 90). Esto se debe a que en nuestra población la mayoría de las pacientes estudiadas concurren por control, sin presentar sintomatología clínica ni anomalías detectadas previamente.

## Summary

*Objective:* to evaluate the performance of diagnostic mammography at the “Centro de Diagnóstico Mamario (CENDIMA) of the Asociación Española”.

*Method:* we calculated the positive predictive value, cancer detection rate, cancer minimum percentage, average size of the invading cancer, negative axilla percentage and percentages for stages 0 and I.

Results were compared to reference parameters provided by the Breast Cancer Surveillance Consortium (BCSC).

*Results:* positive predictive value of all positive mammographies BI-RADS 4 and 5 was 62% (over P90 according to the BCSC database).

Positive predictive value of all biopsies actually performed was 55% (P75 to P90). Cancer detection rate was 9 /1,000 (<P10).

Minimum percentage was 36% (P25 to P50).

130 invasive cancer cases were diagnosed, average size was 10 mm (P25 a P50).

Negative axilla percentage was 72% (P50 to P75).

Stage 0 and stage I cancer percentage was 61% (P50).

*Conclusions:* parameters found indicate CENDIMA's performance, in terms of breast cancer, agrees with most centers for breast diagnosis in the United States.

Cancer detection rate is low for a diagnosis center, due to the fact that the population studied is mainly comprised of asymptomatic women.

## Résumé

*Objectifs:* évaluer le rendement de la mammographie diagnostique au Centre de Diagnostic Mammaire (CENDIMA) de l'Asociación Española.

*Matériel et méthode:* on a calculé la valeur prédictive positive, le taux de dépistage de cancer, le pourcentage de cancer minimum, la taille moyenne du cancer envahisseur, le pourcentage d'aisselle négative et le pourcentage de cancers en stades 0 et 1.

On compare les résultats avec des paramètres de référence apportés par le Breast Cancer Surveillance Consortium (BCSC).

*Résultats:* la valeur prédictive positive (VPP) de toutes les mammographies positives (BI-RADS 4 y 5) a été de 62% (au-dessus du P90 selon la base de données du BCSC).

La VPP de toutes les biopsies effectivement effectuées a été de 55% (P75 à P90).

Le taux de dépistage de cancer a été de 9 cancers / 1.000 (<P10).

Le pourcentage de cancer minimum a été de 36% (P25 à P50).

On a diagnostiqué 130 cancers envahisseurs et la taille moyenne d'eux-ci a été de 19 mm (P25 à P50).

Le pourcentage en aisselle négative a été de 72% (P50 à P75).

Le pourcentage de cancers en stade 0, et stade 1 a été de 61% (P50).

*Conclusions:* les paramètres mesurés indiquent que le rendement du CENDIMA, quant au diagnostic du cancer mammaire, est en concordance avec la plupart des centres de diagnostic mammaire des Etats-Unis.

Le taux de dépistage de cancer est faible pour un centre de diagnostic, ce qui est dû au fait que, sur la population étudiée, les femmes sans symptomatologie prédominent.

## Resumo

*Objetivos:* avaliar o rendimento da mamografia diagnóstica no Centro de Diagnóstico Mamário (CENDIMA) da Asociación Española.

*Material e método:* o valor de predição positivo, a taxa de detecção de câncer, a porcentagem de câncer mínimo, o tamanho médio do câncer invasor, a porcentagem de axila negativa e a porcentagem de cânceres em estádios 0 e I foram calculados e comparados com os parâmetros de referência do Breast Cancer Surveillance Consortium (BCSC).

*Resultados:* o valor de predição positivo (VPP) de todas as mamografias positivas (BI-RADS 4 e 5) foi de 62% (superior ao P90 segundo a base de dados do BCSC).

O VPP de todas as biopsias efetivamente realizadas foi de 55% (P75 a P90).

A taxa de detecção de câncer foi de 9 cânceres /1.000 (<P10). A porcentagem de câncer mínimo foi de 36% (P25 a P50).

Foram diagnosticados 130 cânceres invasores e o tamanho médio dos mesmos foi 19 mm (P25 a P50). A porcentagem de axila negativa foi de 72% (P50 a P75). A porcentagem de cânceres em estágio 0 e estágio I foi de 61% (P50).

*Conclusões:* os parâmetros medidos indicam que o rendimento do CENDIMA, no que diz respeito ao diagnóstico do câncer mamário, é similar ao da maioria dos centros de diagnóstico mamário de Estados Unidos.

A taxa de detecção de câncer é baixa para um centro de diagnóstico, devido ao predomínio de mulheres sem sintomatologia na população estudada.

## Bibliografía

1. **Monsees BS.** The mammography quality standards act: an overview of the regulations and guidance. *Radiol Clin North Am* 2000; 38: 759-72.
2. **Sickles E.** Quality assurance: how to audit your own mammography practice. *Radiol Clin North Am* 1992; 30: 265-75.
3. **Feig S.** Auditing and benchmarks in screening and diagnostic mammography. *Radiol Clin North Am* 2007; 45(5): 791-800.
4. **National Cancer Institute.** Breast Cancer Surveillance Consortium (BCSC). Obtenido de: <http://breastscreening.cancer.gov/benchmarks/diagnostic> (Consulta: 18/3/08).
5. **Sickles E, Miglioretti D, Ballard-Barbash R, Geller B, Leung J, Rosenberg R, et al.** Performance benchmarks for diagnostic mammography. *Radiology* 2005; 235: 775-90.
6. **Sohlich R, Sickles E, Burnside E, Dee K.** Interpreting data from audits when screening and diagnostic mammography outcomes are combined. *AJR Am J Roentgenol* 2002; 178: 681-6.
7. **Dee K, Sickles E.** Medical audit of diagnostic mammography examinations: comparison with screening outcomes obtained concurrently. *AJR Am J Roentgenol* 2002; 178(3):681-6.
8. **D'Orsi CJ, Bassett LW, Berg WA.** Breast imaging reporting and data system: ACR BI-RADS. 4a. ed. Reston: American College of Radiology, 2003: 229-51.
9. **Horvath J, Milans S, Méndez G.** 10 años del servicio de imagenología mamaria del Hospital Universitario: resultados auditados. *Rev Imagenología* 2006; 9(2): 36-40.
10. **Horvath J, Krivianski N, Bianco C.** Resultados auditados. Servicio de Imagenología Mamaria CASMU. *Rev Imagenología* 2006; 10(1): 41-5.