

Auditoría de los resultados de la Unidad de Diagnóstico Mamario del Hospital Británico

Dres. Gustavo Febles*, Cristina Balbiani*

Resumen

Objetivos: evaluar la actividad de la Unidad de Diagnóstico Mamario del Hospital Británico en su primer año de funcionamiento.

Material y método: se calculó la tasa de detección de cáncer, el valor predictivo positivo (VPP) de los estudios considerados sospechosos, el tamaño promedio del cáncer invasor, el porcentaje de cáncer mínimo, el porcentaje de cánceres en estadios 0 y I y el porcentaje de axila negativa.

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

Resultados: el VPP de todas las mamografías positivas (BI-RADS 4 y 5) fue de 61,5% (por encima del percentil (P)90 según la base de datos del BCSC).

La tasa de detección de cáncer fue de 5,4 cánceres /1.000 (< P10 para un centro de diagnóstico y P75 para un centro de screening).

El porcentaje de cáncer mínimo fue de 37,5% (P25 a P50). Se diagnosticaron 20 cánceres invasores y el tamaño promedio de los mismos fue de 15,9 mm (P10). El porcentaje de cánceres en estadio 0 y estadio I fue de 56% (P25 a P50). El porcentaje de axila negativa fue de 57% (P10 a P25).

Conclusiones: los resultados indican que la Unidad de Diagnóstico Mamario del Hospital Británico cumple adecuadamente con las metas planteadas.

Los valores de los parámetros medidos están dentro del rango de distribución de frecuencias que incluye a la mayoría de las cifras aportadas por la base de datos de referencia (BCSC).

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

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

* Médico imagenólogo de la Unidad de Diagnóstico Mamario del Hospital Británico. Uruguay.

Correspondencia: Dr. Gustavo Febles
Jaime Zudáñez 2773. Apto. 1101. Montevideo, Uruguay
Correo electrónico: febles.gustavo@gmail.com
Recibido: 16/11/10.
Aceptado: 25/4/11.

Conflicto de intereses: los autores del presente artículo declaran que no existe ninguna relación con instituciones públicas o privadas que pudiera ocasionar un sesgo del mismo.

Introducción

La Unidad de Diagnóstico Mamario del Hospital Británico comenzó sus actividades en el mes de octubre del año 2009.

A esta unidad concurren personas asintomáticas para control y personas con sintomatología clínica o con anomalías mamarias detectadas previamente.

En todos los casos se procede con la metodología de la mamografía diagnóstica que incluye: 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 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: mamografía únicamente con las dos proyecciones básicas (cráneo-caudal y oblicua medio-lateral), aplicación solamente para pacientes asintomáticas y sin anomalías detectadas previamente, ausencia del médico radiólogo en el momento de la realización de los estudios, análisis de los mismos en diferido y recitación de los casos considerados incompletos.

Con la aplicación de la metodología de la mamografía diagnóstica todo el proceso de control preventivo y diagnóstico se realiza en la misma instancia y los casos con patología se derivan para el médico correspondiente.

El objetivo de este trabajo es realizar una auditoría de los resultados de la Unidad de Diagnóstico Mamario del Hospital Británico durante su primer año de funcionamiento y comparar los resultados con parámetros de referencia en el ámbito internacional.

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^(1,2). Permite determinar cuán cerca se está de las siguientes metas: el diagnóstico de un alto porcentaje de los cánceres presentes en la población estudiada (lo cual se puede medir con la tasa de detección de cáncer); que un alto porcentaje de los cánceres diagnosticados sean pequeños y estén confinados a la mama (lo cual se puede medir con el tamaño promedio de los cánceres detectados, el porcentaje de cáncer mínimo, el porcentaje de cánceres en estadio 0-I y el porcentaje de axila negativa), y que el diagnóstico se realice con tasas aceptables de biopsias (lo cual se puede medir con el valor predictivo positivo [VPP] de los estudios)⁽³⁾.

Se toma como referencia para evaluar los resultados la base de datos del Breast Cancer Surveillance Consortium (BCSC)^(4,5).

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 Estados Unidos.

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.

Material y método

Se estudió el período comprendido entre el 15 de octubre de 2009 y el 14 de octubre de 2010. La unidad de diagnóstico evaluada cuenta con un mamógrafo marca Siemens, modelo Mammomat 3000 Nova, y un ecógrafo marca General Electric modelo Logic e, con un transductor lineal de 12-13 Mhz.

Para categorizar los resultados de los estudios se utilizó el sistema desarrollado por el Colegio Americano de Radiología, BI-RADS (Breast Imaging Reporting and Data System)⁽⁶⁾.

Para la realización de los cálculos presentados se tomaron en cuenta los casos categorizados como BI-RADS 4 y 5 y el número total de mamografías realizadas.

Como ya hemos mencionado, todos estos 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. Cuando se realizó mamografía y ecografía complementaria la categorización final se hizo considerando los aportes de ambos métodos en conjunto.

Se calcularon los siguientes parámetros:

- Tasa de detección de cáncer: consiste en el número de cánceres detectados por cada 1.000 mamografías realizadas.
- VPP: porcentaje de todas las mamografías positivas (BI-RADS 4 y 5) que resultaron en el diagnóstico de cáncer (VPP I del Colegio Americano de Radiología).
- Tamaño promedio del cáncer invasor.
- Porcentaje de cáncer mínimo: comprende el cáncer in situ y el cáncer invasor con un tamaño menor o igual a 10 mm, con axila negativa y sin metástasis a distancia.
- Porcentaje de cáncer en estadio 0 y I (Tis N0 M0; T1 N0 M0).
- Porcentaje de cánceres con axila negativa.

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

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

o *core biopsy*.

Los casos categorizados como BI-RADS 4 o 5 en los cuales no se haya obtenido, o no se conozca un diagnóstico histológico, no son tomados en cuenta para la realización de los cálculos.

Los resultados obtenidos se compararon con parámetros de referencia aportados por el BCSC^(4,5). Dicha base de datos fue consultada en reiteradas oportunidades durante el mes de octubre de 2010.

Resultados

Durante el período considerado concurren 5.345 pacientes al centro.

La mayoría de los casos eran mujeres asintomáticas que accedieron para control.

Se realizaron 4.477 mamografías, 2.310 ecografías, 126 punciones citológicas guiadas por ecografía, 13 arponajes, un *core biopsy* y una galactografía; 4.953 estudios fueron categorizados como BI-RADS 1 y 2 (95%), 207 estudios fueron categorizados como BI-RADS 3 (4%) y 44 estudios fueron categorizados como BI-RADS 4, 5 y 6 (1%).

Con respecto a los casos categorizados como BI-RADS 4 y 5 (43 casos) se conoce el resultado histológico final en 39 casos. Estos son los casos utilizados para la realización de los cálculos. Los cuatro casos en los cuales no se conoce el diagnóstico histológico corresponden a pacientes que no fueron operadas en la institución y desconocemos el resultado final.

El promedio de edad de las pacientes con lesiones categorizadas como BI-RADS 4 y 5 fue de 52 años (mediana 49; rango 22-83).

Tasa de detección de cáncer

Durante el período considerado se diagnosticaron 25 cánceres mamarios.

El número total de mamografías realizadas, como ya mencionamos, fue de 4.477.

La tasa de detección de cáncer fue de 5.6 cánceres/1.000 mamografías diagnósticas.

Según la base de datos del BCSC, este valor se ubica por debajo del percentil (P) 10 para un centro de diagnóstico (figura 1) y cercano al P75 para un centro de screening (figura 2).

Los tipos histológicos de cáncer diagnosticados se distribuyeron como se observa en la tabla 1.

El promedio de edad de las pacientes con cáncer fue de 55 años (rango 33-83). Si observamos la distribución de los cánceres detectados según grupos de edad (décadas) vemos que el mayor número (nueve casos) correspondió

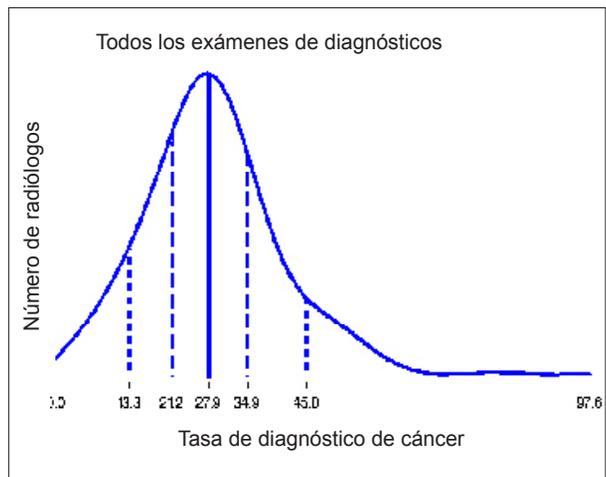


Figura 1. Representación gráfica de la distribución de frecuencias de la tasa de diagnóstico de cáncer para 604.365 mamografías diagnósticas. (Entre radiólogos con 100 o más estudios), 1996-2005. Obtenido de: NCI-funded Breast Cancer Surveillance Consortium co-operative agreement. Fecha de consulta: 20/10/10 en Breast Cancer Surveillance Consortium Web site: <http://breastscreening.cancer.gov/data/benchmarks/diagnostic/figure5.html>

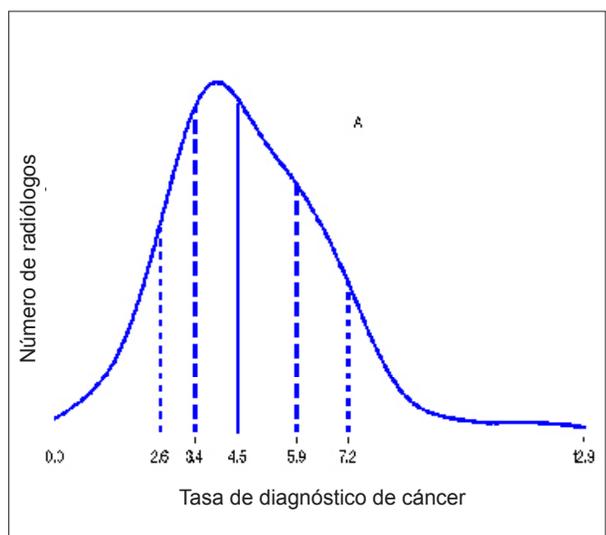


Figura 2. Representación gráfica de la distribución de frecuencias de la tasa de diagnóstico de cáncer para 3.294.680 mamografías de screening. (Entre radiólogos con 1.000 o más estudios), 1996-2005. Obtenido de: NCI-funded Breast Cancer Surveillance Consortium co-operative agreement. Fecha de consulta: 20/10/10 en Breast Cancer Surveillance Consortium Web site: <http://breastscreening.cancer.gov/data/benchmarks/diagnostic/figure5.html>

Tabla 1. Distribución de frecuencias de los tipos histológicos de cáncer.		
Tipo histológico	n	%
CDINF / CDIS	10	40
CDINF	6	24
CDIS	4	16
CLINF	2	8
CLINF / CDIS	1	4
CDINF / CLINF / CDIS	1	4
CLIS	1	4

CDINF: carcinoma ductal infiltrante; CLINF: carcinoma lobulillar infiltrante; CDIS: carcinoma ductal in situ; CLIS: carcinoma lobulillar in situ

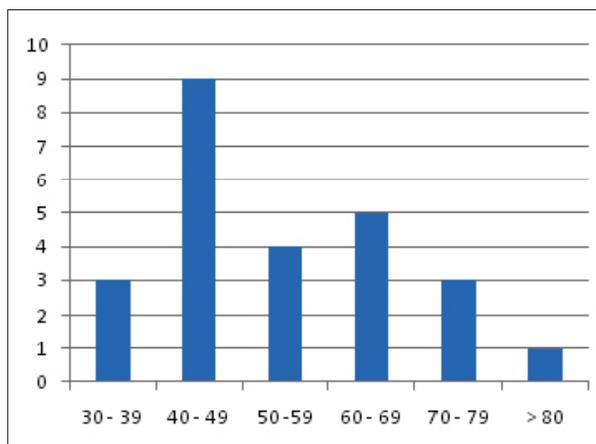


Figura 3. Representación gráfica de la distribución de frecuencias de casos con cáncer según grupos de edad

al grupo de 40 a 49 años (figura 3).

Valor predictivo positivo

El VPP, definido como el porcentaje de todas las mamografías positivas (BI-RADS 4 y 5) que resultaron en el diagnóstico de cáncer fue de 61,5% (24/39).

Este valor se ubica por encima del P90 según la base de datos del BCSC (figura 4).

Tamaño promedio del cáncer invasor

Se diagnosticaron 20 cánceres invasores y el tamaño promedio de los mismos fue de 15,9 mm (rango 4 a 40 mm).

Este valor se ubica en el P10 de la base de datos del BCSC (figura 5).

Porcentaje de cáncer mínimo

Se diagnosticaron cinco casos de cáncer in situ y cuatro casos de cáncer invasor menor o igual a 10 mm, sin metástasis axilares ni metástasis a distancia. En total son nueve casos de cáncer mínimo que constituyen 37,5% (9/24) de los cánceres diagnosticados.

Este valor se ubica entre el P25 y el P50 de la base de datos del BCSC (figura 6).

Porcentaje de cánceres en estadios 0 y I

Se diagnosticaron cinco cánceres en estadio 0 (Tis N0 M0), y nueve cánceres en estadio I (T1 N0 M0). En total son 14 casos que constituyen 56% (14/25) de los cánceres diagnosticados.

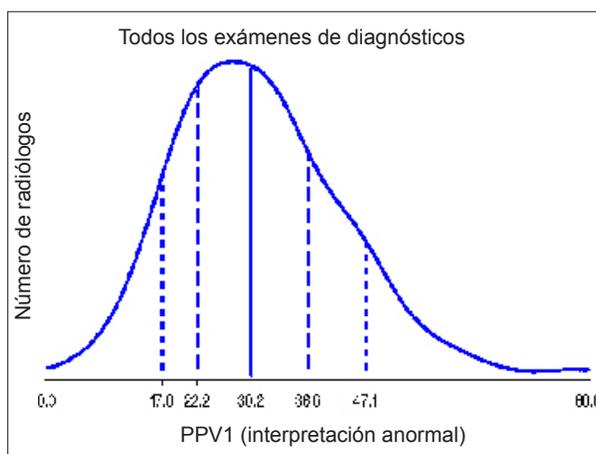


Figura 4. Representación gráfica de la distribución de frecuencias del VPP1 para 57.707 mamografías diagnósticas con hallazgos anormales. (Entre radiólogos con diez o más estudios con hallazgos anormales), 1996-2005.

Obtenido de: NCI-funded Breast Cancer Surveillance Consortium co-operative agreement. Fecha de consulta: 20/10/10 en Breast Cancer Surveillance Consortium Web site: <http://breastscreening.cancer.gov/data/benchmarks/diagnostic/figure5.html>

Este valor se ubica entre el P25 y el P50 de la base de datos del BCSC (figura 7).

Porcentaje de axila negativa

Se realizó la exploración de la axila en 21 casos de cáncer. En los casos con axila clínicamente negativa se realizó la técnica del ganglio centinela. Se realizó el vaciamiento ganglionar de la axila en los casos con adenopatías palpables y en los casos con ganglio centinela positivo. La axila fue negativa en 12 casos. El porcentaje de axila negativa

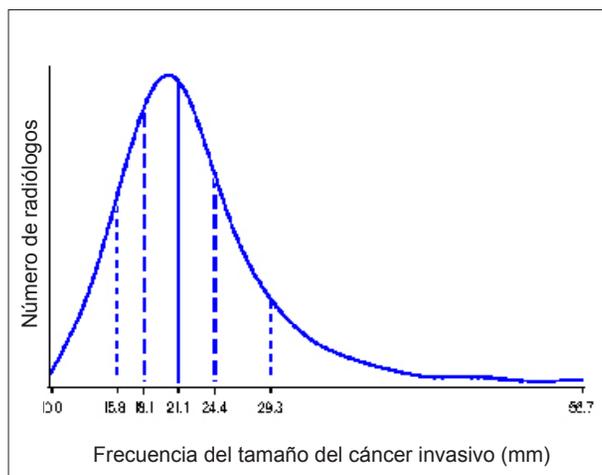


Figura 5. Representación gráfica de la distribución de frecuencias del tamaño del cáncer invasivo para 12.510 cánceres invasivos con tamaño conocido que fueron identificados en una mamografía diagnóstica. (Entre radiólogos con hallazgos de cinco o más cánceres invasivos de tamaño conocido), 1996-2005. Obtenido de: NCI-funded Breast Cancer Surveillance Consortium co-operative agreement. Fecha de consulta: 20/10/10 en Breast Cancer Surveillance Consortium Web site: <http://breastscreening.cancer.gov/data/benchmarks/diagnostic/figure5.html>

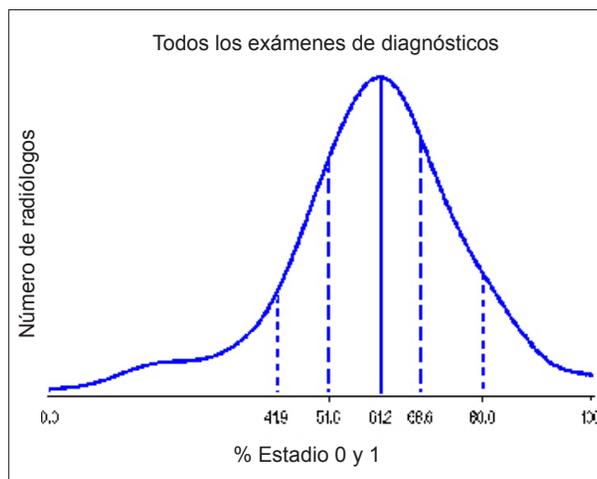


Figura 7. Representación gráfica de la distribución de frecuencias del porcentaje de estadio 0 y I para 15.817 cánceres con estadificación conocida que fueron identificados en una mamografía diagnóstica. (Entre radiólogos con hallazgos de cinco o más cánceres con estadificación conocida), 1996-2005. Obtenido de: NCI-funded Breast Cancer Surveillance Consortium co-operative agreement. Fecha de consulta: 20/10/10 en Breast Cancer Surveillance Consortium Web site: <http://breastscreening.cancer.gov/data/benchmarks/diagnostic/figure5.html>

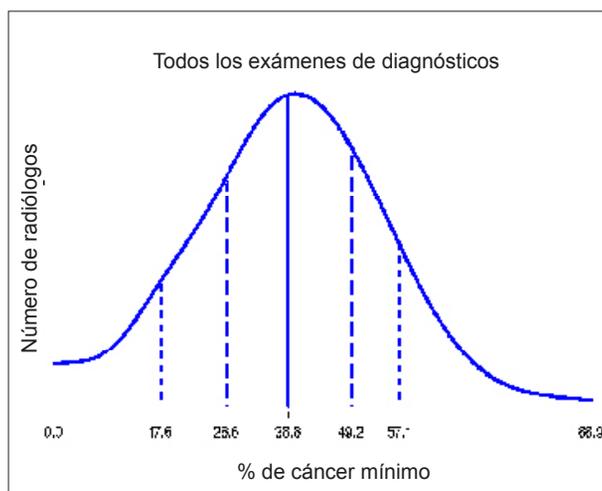


Figura 6. Representación gráfica de la distribución de frecuencias del porcentaje de cáncer mínimo para 16.220 carcinomas ductal in situ y cánceres invasivos con tamaño conocido que fueron identificados en una mamografía diagnóstica. (Entre radiólogos con hallazgos de cinco o más CDIS y cáncer invasor de tamaño conocido), 1996-2005. Obtenido de: NCI-funded Breast Cancer Surveillance Consortium co-operative agreement. Fecha de consulta: 20/10/10 en Breast Cancer Surveillance Consortium Web site: <http://breastscreening.cancer.gov/data/benchmarks/diagnostic/figure5.html>

es de 57% (12/21).

Este valor se ubica entre el P10 y el P25 de la base de datos del BCSC (figura 8).

Discusión

La base de datos del BCSC constituye la mayor experiencia publicada en relación con los resultados de la mamografía, tanto diagnóstica como de screening^(4,5), por lo cual es muy adecuada para tomar como referencia en la evaluación de un centro de diagnóstico mamario. Aporta información referente a la mamografía diagnóstica y a la mamografía de screening.

En la base de datos mencionada la mamografía diagnóstica se aplica en los casos con anomalías clínicamente evidentes, en los casos con un hallazgo anormal en una mamografía de screening y en el seguimiento de una anomalía detectada previamente.

En el caso de la Unidad de Diagnóstico Mamario se incluye, además de los casos mencionados anteriormente, mujeres asintomáticas y sin lesiones detectadas previamente, que constituyen la mayoría de las pacientes estudiadas. A pesar de esta diferencia con la población de la base de datos de referencia se procede igualmente con la metodología de la mamografía diagnóstica.

Esta metodología de trabajo, en la cual se realiza en

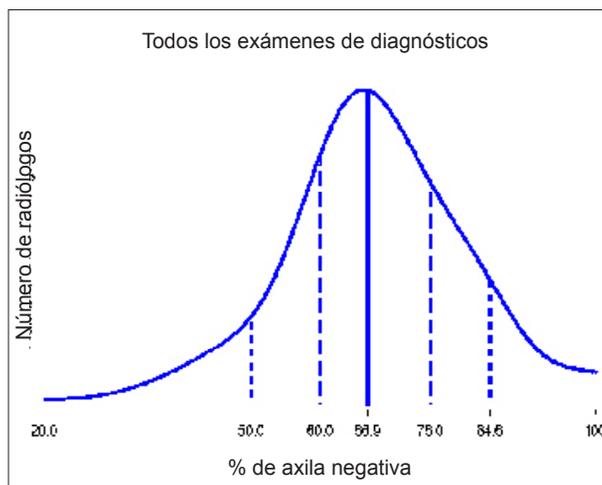


Figura 8. Representación gráfica de la distribución de frecuencias del porcentaje de axila negativa para 13.890 cánceres invasivos que fueron identificados en una mamografía diagnóstica. (Entre radiólogos con hallazgos de cinco o más cánceres invasivos con estado axilar conocido), 1996-2005. Obtenido de: NCI-funded Breast Cancer Surveillance Consortium co-operative agreement. Fecha de consulta: 20/10/10 en Breast Cancer Surveillance Consortium Web site: <http://breastscreening.cancer.gov/data/benchmarks/diagnostic/figure5.html>

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 5,6 cánceres/1.000. Este valor es bajo para un centro de diagnóstico según el BCSC (por debajo de P10), pero es alto para un centro de screening (P75).

Este valor bajo para un centro de diagnóstico no indica un rendimiento inadecuado, 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 (61,5%) está por encima del P 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.

El tamaño promedio del cáncer invasor (15,9 mm) se

ubica en el P10 de la base de datos de referencia, lo cual indica que los cánceres diagnosticados tienen en promedio tamaños menores a la mayoría de los centros que integran el BCSC.

Los valores obtenidos en cuanto porcentaje de cáncer mínimo y porcentaje de cáncer en estadios 0 y I, se ubican entre el P25 y el P50 de la base de datos del BCSC, lo cual está en concordancia con la mayoría de los centros de referencia.

El valor obtenido en cuanto al porcentaje de cánceres con axila negativa es algo bajo en relación con los centros de referencia (P10 a P25), lo cual puede estar influenciado por el bajo número de cánceres en los cuales se exploró la axila (21 casos).

Considerados en conjunto los datos obtenidos, reflejan 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, 2 y 3.

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.

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^(7,8).

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

En nuestro medio existen otras tres auditorías de resultados publicadas: una realizada en el Centro de Diagnóstico Mamario de la Asociación Española⁽⁹⁾, que tiene la misma estructura que la presente y se reportan resultados similares; otra realizada en el Departamento de Imagenología del Hospital de Clínicas “Dr. Manuel Quintela”⁽¹⁰⁾ y otra en el Servicio de Imagenología Mamaria del Centro de Asistencia del Sindicato Médico del Uruguay (CASMU)⁽¹¹⁾.

En los últimos dos estudios mencionados no se reportan cálculos de muchos de los parámetros descritos en nuestra serie (tamaño histológico promedio del cáncer invasor, porcentaje de cáncer mínimo, porcentaje de cáncer en estadios 0 y I, porcentaje de axila negativa).

Se presentan en esos estudios mediciones de sensibili-

de mamografía negativa.

Conclusiones

Los resultados indican que la Unidad de Diagnóstico Mamario del Hospital Británico cumple adecuadamente con las metas planteadas.

Los valores de los parámetros medidos están dentro del rango de distribución de frecuencias que incluye a la mayoría de las cifras aportadas por la base de datos de referencia (BCSC).

Summary

Objectives: to evaluate the performance of the British Hospital's Breast Diagnosis Center during its first year of operation.

Method: the cancer detection rate, the positive predictive value (PPV), the average size of invading cancer, the minimum cancer percentage, the percentage of stages 0 and I cancer, and the percentage of negative axillary lymph were calculated. Results were compared to reference parameters provided by the Breast Cancer Surveillance Consortium (BCSC).

Results: the PPV of all positive mammograms (BI-RADS 4 and 5) was 61,5% (over P90 according to the BCSC database).

Cancer detection rate was 5.4 cancer cases /1.000 (<P10 for a diagnosis center and P75 for a screening center).

Minimum cancer percentage was 37.5% (P25 to P50). 20 cases of breast invasive cancers were diagnosed, and average size of the same was 15.9 mm (P10). The percentage of stage 0 and stage I cancer was 56% (P25 a P50). The percentage of negative axillary lymph was (P10 a P25).

Conclusions: results indicate the British Hospital Breast Diagnosis Center successfully achieves the goals set.

Values of measured parameters fall within the frequency distribution range which include most figures supplied by the reference database (BCSC).

Résumé

Objectifs: évaluer l'activité de l'Unité de Diagnostic Mammaire de l'Hôpital Britannique lors de sa première année de fonctionnement.

Matériel et méthode: on a fait le calcul du taux de détection de cancer, la valeur prédictive positive (VPP) des études suspectes, la taille moyenne du cancer envahisseur, le pourcentage de cancer minime, celui des cancers stades 0 et 1 et le pourcentage d'axille négative.

On a comparé les résultats selon des paramètres référentiels du Breast Cancer Surveillance Consortium

(BCSC).

Résultats: la VPP de toutes les mammographies positives (BI-RADS 4 et 5) fut de 61,5% (au-dessus du P90 selon la banque de données du BCSC).

Le taux de détection de cancer minime fut de 37,5% (P25 à P50). On a diagnostiqué 20 cancers envahisseurs et la taille moyenne en fut de 15,9 mm (P10). Le pourcentage de cancers au stade 0 et au stade 1 fut de 56% (P25 à P50). Celui d'axille négative fut de 57% (P10 à 25).

Conclusions: les résultats indiquent que l'Unité de Diagnostic Mammaire de l'Hôpital Britannique s'ajuste de façon adéquate aux buts fixés. Les valeurs des paramètres mesurés se situent dans le rang de distribution de fréquences qui comprend la plupart des chiffres apportées par la banque de données de référence.

Resumo

Objetivos: avaliar a atividade da Unidade de Diagnóstico de Mama do Hospital Britânico durante seu primeiro ano de funcionamento.

Material e método: foram calculadas as taxas de detecção de câncer, o valor preditivo positivo (VPP) dos estudos considerados suspeitos, o tamanho médio do câncer invasor, a porcentagem de câncer mínimo, a porcentagem de câncer nos estádios 0 e I e a porcentagem de axila negativa.

Os resultados foram comparados com parâmetros de referencia do Breast Cancer Surveillance Consortium (BCSC).

Resultados: o VPP de todas as mamografias positivas (BI-RADS 4 e 5) foi de 61,5% (superior ao P90 de acordo com a base de dados do BCSC).

A taxa de detecção de câncer foi de 5,4 cânceres /1.000 (<P10 para um centro de diagnóstico e P75 para um centro de screening).

A porcentagem de câncer mínimo foi de 37,5% (P25 a P50). Foram diagnosticados 20 cânceres invasores com tamanho médio de 15,9 mm (P10). A porcentagem de cânceres nos estádios 0 e estágio I foi de 56% (P25 a P50), e a de axila negativa 57% (P10 a P25).

Conclusões: os resultados indicam que a Unidade de Diagnóstico de Mama do Hospital Britânico cumpre adequadamente com as metas previstas.

Os valores dos parâmetros medidos estão dentro do intervalo de distribuição de frequências que inclui a maioria dos dados da base de dados de referencia (BCSC).

Agradecimiento

Los autores del presente trabajo agradecen la colaboración de Carolina De Castro y Jimena Garmendia en la realización del mismo.

Bibliografía

1. **Monsees BS.** The Mammography Quality Standards Act: an overview of the regulations and guidance. *Radiol Clin North Am* 2000; 38(4): 759-72.
2. **Sickles E.** Quality assurance: how to audit your own mammography practice. *Radiol Clin North Am* 1992; 30(1): 265-75.
3. **Feig S.** Auditing and benchmarks in screening and diagnostic mammography. *Radiol Clin North Am* 2007; 45(5): 791-800.
4. **Breast Cancer Surveillance Consortium.** Disponible en: <http://breastscreening.cancer.gov/benchmarks/diagnostic>. [Consulta: 20/10/10].
5. **Sickles EA, Miglioretti DL, Ballard-Barbash R, Geller BM, Leung JW, Rosenberg RD, et al.** Performance benchmarks for diagnostic mammography. *Radiology* 2005; 235(3): 775-90.
6. **D'Orsi CJ, Bassett LW, Berg WA.** Breast imaging reporting and data system: ACRBI-RADS. 4th ed. Reston, Virginia: American College of Radiology, 2003; 229-51.
7. **Sohlich RE, Sickles EA, Burnside ES, Dee KE.** Interpreting data from audits when screening and diagnostic mammography outcomes are combined. *AJR Am J Roentgenol* 2002; 178(3): 681-6.
8. **Dee KE, Sickles EA.** Medical audit of diagnostic mammography examinations: comparison with screening outcomes obtained concurrently. *AJR Am J Roentgenol* 2001; 176(3): 729-33.
9. **Febles G, Estellano F, Simón O.** Auditoría de los resultados de la mamografía diagnóstica en el Centro de Diagnóstico Mamario de la Asociación Española. *Rev Med Urug* 2009; 25(1): 5-13.
10. **Horvath J, Milans S, Méndez G.** 10 años del Servicio de Imagenología Mamaria del Hospital Universitario: resultados auditados. *Rev Imagenol* 2006; 9(2): 36-40.
11. **Horvath J, Krivianski N, Bianco C.** Resultados auditados. Servicio de Imagenología Mamaria CASMU. *Rev Imagenol* 2006; 10(1): 41-5.