

3/474/0

Instituto Nacional de Cancerología  
Grupo Patología y Citología

Análisis de las características operativas de la biopsia por congelación en el  
Instituto Nacional de Cancerología

Autor:

Elvia Inés Góez Gutiérrez

Tutores:

Juan Carlos Mejía Henao  
Ricardo Sánchez  
Teresa Martínez

Bogotá, 2004

# Tabla de contenido

i.	Resumen.....	1
ii.	Tabla de contenido.....	2
iii.	Lista de tablas.....	3
iv.	Lista de figuras.....	4
1.	Introducción.....	5
2.	Marco Teórico.....	7
3.	Objetivos.....	10
4.	Análisis estadístico.....	11
5.	Resultados.....	12
6.	Discusión.....	20
7.	Conclusiones.....	33
8.	Bibliografía.....	36
9.	Anexo.....	39

## Resumen

Para analizar el comportamiento de las biopsias por congelación en el Instituto Nacional de Cancerología, se realizó un estudio descriptivo retrospectivo para determinar las características operativas de las biopsias por congelación. Se recolectaron todos los informes de las biopsias por congelación, con su respectivo informe definitivo, que se realizaron entre enero de 1999 y diciembre de 2001, obteniéndose 782; de estos el 22.6 % correspondieron a biopsias del aparato genital femenino, siendo el ovario con el 18%, el órgano al que más se le solicita estudio por congelación, seguido por el ganglio linfático con 14.45%. Establecer la naturaleza de la lesión fue el motivo de solicitud de estudio de biopsia por congelación con más porcentaje (45.1%). El promedio de tiempo de demora en contestar las biopsias por congelación fue de 26 min. El diagnóstico más común fue negativo para malignidad con 45.40%, siendo el segundo, positivo para malignidad con 6.27%. El diagnóstico por congelación se difirió a los cortes en parafina en 1.41% de los casos, este valor está por debajo del promedio descrito en la literatura, que recomienda sea de menos de 5 %. Se obtuvo una sensibilidad del 90.6%, con una especificidad del 94.1% y una precisión diagnóstica entre la biopsia por congelación y el diagnóstico definitivo en el 91.43% de los casos. Los resultados son similares a los descritos en la literatura mundial, lo que permite establecer que el estudio de biopsia por congelación en el Instituto Nacional de Cancerología está dentro de los parámetros internacionales de sensibilidad, especificidad y precisión.

## Lista de tablas

Tabla 1 - Porcentaje de casos según localización de la muestra para congelación.

Tabla 2 - Número de casos según localización y tiempo de demora de la biopsia por congelación.

Tabla 3 - Porcentaje de casos en los que coincidió y en los que no coincidió el diagnóstico por congelación con el diagnóstico definitivo según la localización.

Tabla 1 en anexo 1 - Porcentaje de casos para cada diagnóstico por congelación.

Tabla 2 en anexo 1 - Porcentaje de casos para cada diagnóstico definitivo.

Tabla 3 en anexo 1 - Número de casos según número de patólogos discriminados por localización.

## Lista de figuras

Figura 1- Motivos de solicitud de biopsias por congelación en porcentaje de casos.

Figura 2 – Proporción de casos con coincidencia entre el diagnóstico por congelación y el definitivo.

## Introducción

La biopsia por congelación es un procedimiento diagnóstico ampliamente utilizado como elemento orientador en la toma de decisiones quirúrgicas, en él el cirujano hace una consulta intraoperatoria al patólogo, que debe responder de la manera más ágil y precisa posible para que sea útil en la elección de una conducta adecuada en beneficio del paciente, por lo anterior se requiere que el patólogo consultado tenga una amplia experiencia en patología quirúrgica, conocimientos clínicos, capacidad para tomar decisiones entre otras habilidades (1,2).

El porcentaje de cirugías que requieren biopsia por congelación en una institución, varía entre 4,1% y 5,5% según un estudio realizado por el Colegio Americano de Patólogos, realizado en 700 hospitales de Norteamérica, Australia, Nueva Zelanda, Hong Kong y México (3,4).

La magnitud y la radicalidad de un procedimiento quirúrgico oncológico son influidos por los resultados de la biopsia por congelación, de tal manera que es de gran importancia para los cirujanos que solicitan el procedimiento y para los patólogos que la realizan conocer las características operativas de aquella y así estimar el grado de confiabilidad que se le puede dar a la prueba en la institución donde laboran, además de conocer los órganos y tejidos que generan más dificultades diagnósticas. En el Instituto Nacional de Cancerología se han realizado algunos estudios que analizan la prueba en órganos específicos como el publicado por Cadena sobre lesiones foliculares (5), el de Ballén sobre nódulos tiroideos (6) y el de Barbosa, Martínez y Castro para definir invasión del miometrio en cáncer endometrial (7), entre otros.

No se ha evaluado de manera general, en el Instituto Nacional de Cancerología, las características operativas de la prueba en los diferentes órganos o tejidos. Por lo anterior no se conocen además de las características operativas, la frecuencia de las indicaciones que motivan la solicitud del procedimiento ni la frecuencia con la que son estudiados los diferentes órganos.

## Marco teórico

El primero en advertir la posibilidad de congelar tejidos con fines diagnósticos fue Remier en 1818 (8), pero fue Welch el primero en utilizarla para hacer diagnóstico intraoperatorio en 1891 en una masa mamaria extraída por Halstead (Hospital Johns Hopkins) la cual se diagnosticó como benigna; la técnica fue desarrollada para diagnóstico intraoperatorio por Wilson en 1905 en la Clínica Mayo y posteriormente se difundió a otros hospitales en Nueva York e Inglaterra. En 1910 se describieron en la revista Lancet, por McCarty, los primeros 200.000 casos examinados en la Clínica Mayo (1, 9,10).

Para procesar las muestras por congelación se utiliza el crióstato, que consiste en un micrótopo de tipo rotatorio colocado dentro de un gabinete mecánicamente refrigerado que mantiene a la temperatura adecuada todos los elementos utilizados para el procedimiento (11).

Actualmente la biopsia por congelación tiene indicaciones que están acordes con la especialidad del hospital donde se realiza, en cirugía oncológica es una herramienta diagnóstica para definir procedimientos quirúrgicos inmediatos y evitar una segunda operación al paciente, reduciendo riesgos quirúrgicos y costos. Aunque es un procedimiento de gran utilidad, su rendimiento es limitado en algunos tejidos (8, 12). Hoy se tiene claro que es un procedimiento costoso que incrementa el tiempo quirúrgico y anestésico, que debe contar con la disponibilidad del patólogo y personal del laboratorio. Por las condiciones propias de la técnica, como la formación de cristales a consecuencia de las bajas temperaturas, la omisión del proceso de deshidratación y el hecho de que se realicen cortes más gruesos que los convencionales, perdiéndose detalles citológicos, presenta mayor dificultad para la interpretación que el procedimiento convencional por parafina.

Las indicaciones que se tienen en cuenta para la realización de la prueba son (2,13):

- Establecer la presencia y naturaleza de una lesión.
- Establecer si el material obtenido es óptimo para diagnóstico y/o realizar pruebas especiales que requieren tejido fresco.
- Evaluación de márgenes de sección en procesos benignos o malignos.
- Determinación de metástasis.
- Valoración de hallazgos inesperados en cirugía.

- Fines docentes.
- Diagnóstico de procesos infecciosos.

Ackerman resalta que la prueba está justificada cuando su resultado modifica la conducta quirúrgica (2). La frecuencia de las razones para solicitar biopsia por congelación y su utilidad varían de acuerdo con el tipo de institución, en centros especializados en tratamiento de cáncer la principal razón para solicitar la prueba es la valoración de márgenes de sección para definir extirpación tumoral completa, buscando evitar la recurrencia local y mejorar sobrevida (8).

#### a. Descripción del método

La muestra objeto de estudio es transportada desde la sala de cirugía hasta el laboratorio de patología debidamente identificada, con la información clínica suficiente (antecedentes patológicos, estudios anatomopatológicos previos), origen de la muestra y propósito de la consulta (14). En el laboratorio, la muestra es examinada macroscópicamente (tamaño, número de fragmentos etc.), se selecciona un segmento para el estudio y se ubica dentro del crióstato para someterlo a la temperatura de congelación y solidificarlo, en el procesamiento es conveniente tener en cuenta que los fragmentos deben ser pequeños con diámetros de 0.5 cm. aproximadamente, que el tejido adiposo no permite buena congelación por su escaso contenido de agua, que el tejido óseo requiere de descalcificación para su procesamiento, lo que demora varias horas y que en casos en que la orientación del material es importante, debe tenerse especial cuidado en la ubicación de éste en el micrótopo. Cuando son múltiples fragmentos es necesario cerciorarse que queden representados todos en el corte y debe evitarse que la muestra tenga pliegues. Después de congelar el tejido, se corta, se extiende en una lámina portaobjetos y se tiñe con la coloración que se utilice de rutina y con la cual estén entrenados los patólogos (Giemsa, Romanovsky, hematoxilina-eosina entre otras).

El material que queda después de la congelación debe procesarse para cortes en parafina y se rotula como "control" (2, 11, 14, 17).

# Objetivos

## Objetivo general

Evaluar las características operativas (sensibilidad, especificidad y valores predictivos) de las biopsias por congelación en pacientes con cáncer que son llevados a cirugía en el Instituto nacional de cancerología desde el 1 de enero de 1999 hasta el 31 de diciembre del 2001.

## Objetivos específicos

- Determinar la frecuencia de las diferentes indicaciones para solicitar la prueba diagnóstica en el Instituto Nacional de Cancerología.
- Evaluar el funcionamiento operativo de la biopsia por congelación discriminada por órganos.
- Definir el porcentaje de estudios por congelación cuyo diagnóstico fue diferido a cortes por parafina y el diagnóstico respectivo.
- Identificar los tejidos en que se presentan mayores dificultades en el desarrollo de la prueba.
- Establecer el número de casos que requieren para su diagnóstico en congelación la intervención de varios patólogos y su relación con el diagnóstico definitivo.
- Establecer el tiempo promedio de duración de las biopsias por congelación en el Instituto Nacional de Cancerología.

## Análisis estadístico

Se realizó un estudio descriptivo de las características operativas de las biopsias por congelación, en los pacientes que fueron llevados a cirugía en el I.N.C. desde enero de 1999 hasta diciembre de 2001.

Como criterios de inclusión se tomaron la totalidad de las biopsias por congelación realizadas desde el 1° de enero de 1999 hasta el 31 de diciembre del 2001 en el I.N.C., los casos en los que el tejido se consideró apto para diagnóstico por congelación y los casos en que cumpliendo los requisitos anteriores, el tejido remanente de la congelación se sometió a proceso en parafina. Como criterios de exclusión se tomaron los casos en los que los datos de la biopsia por congelación y del diagnóstico definitivo no sean claros o suficientes.

Se establecieron proporciones y diferencia de proporciones para las variables nominales. Se obtuvieron tablas de 2x2 para establecer valores operativos en términos de sensibilidad, especificidad, valores predictivos y sus intervalos de confianza del 95%.

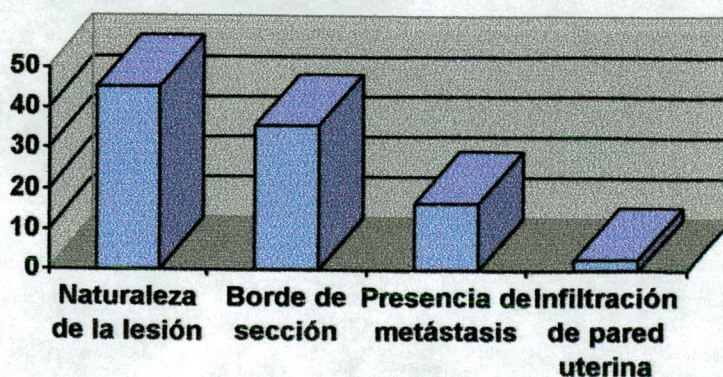
## Resultados

Se obtuvieron 782 casos que cumplieron los criterios de inclusión. La distribución por localización de la muestra tomada para congelación, se presenta en la tabla 1.

El órgano al que más se le solicitó biopsia por congelación fue el ovario con un 18.03%, en total, las biopsias por congelación del sistema genital femenino (ovario, útero, cervix y vulva) suman un 22.63%, siendo el servicio de ginecología el que más biopsias por congelación solicita, le sigue en frecuencia ganglio linfático con un 14.45%, estos corresponden en su mayoría a biopsias para definir la presencia de metástasis, así que son solicitadas por diferentes servicios del Instituto. Otra localizaciones con porcentajes importantes son boca (9.59%) y piel (7.29%), ambas en su mayoría para definir el estado de bordes de sección.

En la figura 1 se pueden observar las razones para solicitar biopsia por congelación, que se distribuyeron así: 45.27% para establecer la naturaleza de la lesión, siendo este el motivo más frecuente, 35.55% para evaluar bordes de sección, 16.37% para determinar la presencia de metástasis y 2.81% corresponden a las biopsias solicitadas para definir el porcentaje de infiltración de la pared uterina por cáncer.

**Figura 1. Motivos de solicitud de biopsia por congelación en porcentaje de casos**



Localización	Porcentaje %
Ovario	18.03
Ganglio	14.45
Boca	9.59
Piel	7.29
Cavidad abdominal	5.88
Tiroides – paratiroides	5.75
Ojo	4.48
Seno	4.48
Pulmón	4.22
Aparato digestivo	4.09
Cavidad nasal	3.96
Útero	3.32
Hueso	3.20
Tejidos blandos	2.56
Tórax	2.43
Cerebro	1.92
Cervix – vulva	1.28
Tracto respiratorio superior	1.79
Testículo	0.90
Glándula salivar	0.38

Tabla 1 - Porcentaje de casos según localización de la muestra para congelación.

Los diagnósticos a los que se llegó en los estudios por congelación se observan en el anexo 1 en la tabla 1. El diagnóstico más común fue negativo para malignidad, con un 45.40% siguiéndole en frecuencia positivo para malignidad con 6.27%. Otros diagnósticos con porcentajes importantes son el adenocarcinoma (4.99%) y tumor quístico (3.20%) ambos diagnósticos están en relación con los órganos con mayor frecuencia de solicitud de biopsia por congelación, el ovario y el ganglio linfático. En el anexo 1 en la tabla 2 se describen los diagnósticos definitivos a los que se llegó después del procesamiento clásico en parafina.

El promedio de demora en contestar una biopsia por congelación fue de 26 minutos con una desviación estándar de 16.62 y un valor máximo de 135 minutos. En la tabla 2 se identifican el número de casos, discriminados por localización, en los que las biopsias por congelación se demoraron menos de 15 minutos, entre 15 y 25 minutos, entre 25 y 35 minutos y más de 35 minutos, los rangos de tiempo se determinaron teniendo en cuenta el límite de

tiempo establecido por el Colegio Americano de Patólogos para una biopsia por congelación de 20 minutos (3). Es de anotar que 45 de 75 casos de boca demoraron más de 35 minutos en contestarse y para el caso de biopsias de cervix y vulva todas demoraron más de 25 minutos.

En la tabla 3 se encuentran el porcentaje de casos en los que el diagnóstico por congelación coincidió y en los que no coincidió con el diagnóstico definitivo discriminados por localización.

Localización	# de casos de menos de 15 min.	# de casos 15 a 25 min.	# de casos de 25 a 35 min.	# de casos de más de 35 min.	Total de casos
Ovario	33	42	30	36	141
Ganglio	31	37	25	20	113
Boca	3	14	13	45	75
Piel	4	21	12	20	57
Cavidad abdominal	13	15	11	7	46
Tiroides - paratiroides	10	11	11	13	45
Ojo	14	10	5	6	35
Seno	9	12	6	8	35
Pulmón	8	7	7	11	33
Aparato digestivo	9	15	4	4	32
Cavidad nasal	5	14	2	10	31
Útero	11	5	5	5	26
Hueso	6	9	4	6	25
Tejidos blandos	4	9	1	6	20
Tórax	2	3	7	7	19
Cerebro	4	6	1	4	15
Cervix - vulva	0	0	4	6	10
Tracto respiratorio superior	4	5	2	3	14
Testículo	3	1	1	2	7
Glándula salivar	0	1	2	0	3

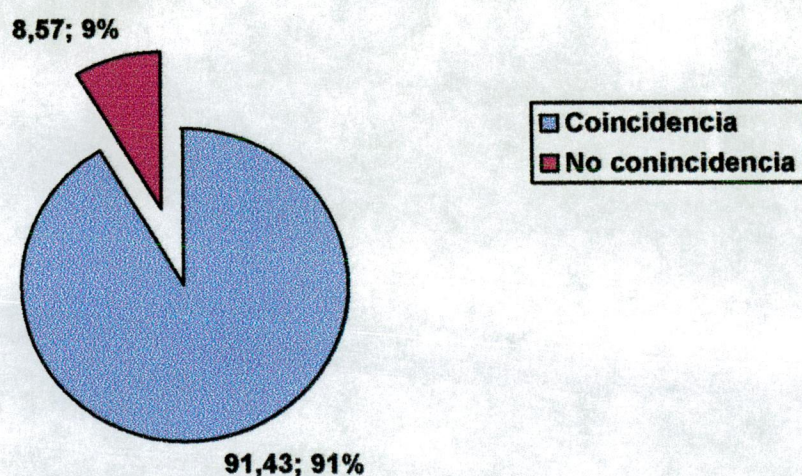
Tabla 2 - Número de casos según localización y tiempo de demora de la biopsia por congelación.

El diagnóstico por congelación coincidió con el diagnóstico definitivo en 715 casos para un porcentaje del 91.43% y no coincidió en 67 casos para un promedio del 8.57% (ver figura 2).

El diagnóstico por congelación se difirió en 11 casos, correspondiendo a un 1.41% del total de los casos. Las localizaciones en las que se hizo un diagnóstico diferido incluyen dos de ovario, diagnosticados finalmente como un teratoma maduro y un cistadenoma, dos de hueso, uno diagnosticado como negativo para malignidad y el otro como un encondroma, dos de cerebro, un

glioma y un carcinoma mal diferenciado, uno de cavidad nasal que se definió como un fibrosarcoma, uno de ganglio linfático diagnosticado como negativo para malignidad, uno de pulmón cuyo diagnóstico final fue hemangioendotelioma epitelioide, uno de seno que correspondió a un carcinoma ductal infiltrante y uno de útero que era un carcinoma de células escamosas.

**Figura 2. Proporción de casos con coincidencia entre el diagnóstico por congelación y el definitivo**



Se obtuvo una sensibilidad del 90.56% con un intervalo de confianza de 87.05% a 93.37% y una especificidad del 94.19% con intervalo de 91.48% a 96.24%. El valor predictivo positivo fue del 93.14 % con intervalo de 89.97% a 95.56% y el valor predictivo negativo fue del 91.96% con intervalo de 88.95% a 94.37%.

El 79.41% (621 casos) de los casos fueron contestados por 1 patólogo, el 18.03% (141 casos) por 2 patólogos, el 1.92%(15 casos) por 3, el 0.51% (4 casos) por 4 y el 0.13% (1 caso) por 7 patólogos. En el anexo 1 en la tabla 3 se identifican el número de casos en los que intervino 1, 2, 3, 4 o más patólogos discriminados por localización.

El número de patólogos que participan en una biopsias por congelación es una medida indirecta del grado de dificultad de un caso, es de anotar que el 20.59% de los casos necesitó más de un patólogo para resolverse, lo que habla del grado alto de dificultad de los casos que se responden en el Instituto Nacional de Cancerología.

El caso que requirió la intervención de 7 patólogos corresponde a un carcinoma papilar de tiroides. Los casos en los que participaron 4 patólogos incluyen, un caso de cerebro con diagnóstico por congelación de positivo para tumor y diagnóstico final de carcinoma adenoide quístico, un caso de ovario con diagnóstico por congelación de tumor estromal gonadal y diagnóstico definitivo de fibroma, un caso de ganglio linfático con diagnóstico por congelación de tumor papilar y diagnóstico definitivo de negativo para malignidad y un caso de tejidos blandos con diagnóstico en congelación de tumor maligno y diagnóstico definitivo de sarcoma de Ewing; de los anteriores 4 casos en 1 el diagnóstico definitivo no corresponde con el diagnóstico por congelación. Los diagnósticos de los casos que requirieron 3 patólogos para resolverse incluyen: 2 adenocarcinomas, 2 adenomas, 1 cistadenoma, 1 endometriosis, 1 inflamación 1 linfoma, 1 neoplasia maligna de células plasmáticas y un neurinoma.

De 47 casos diagnosticados como adenocarcinoma en 12 (25,53%) intervinieron 2 patólogos, de 25 casos diagnosticados como carcinoma de células escamosas, 8 (32%) requirieron de 2 patólogos, de 32 cistadenomas en 8 (25%) participaron 2 patólogos, de los 356 casos diagnosticados como negativo para malignidad, en 56 (15.73%) intervinieron 2 patólogos y en 5 de 11(45.45%) tumores de los cordones sexuales participaron 2 patólogos, siendo este último el diagnóstico con el mayor porcentaje de casos que requirió 2 patólogos.

Los casos de cerebro se resolvieron en 7 casos con un patólogo (46.67%), en 4 casos con 2 patólogos (26.67%), en 3 casos con 3 patólogos (20%) y en 1 caso con 4 (6.67%), lo que significa que en un 53.34% de los casos, más de la mitad, se necesitó más de un patólogo para resolverlo, esto es un indicativo del grado de dificultad de este órgano en el diagnóstico por congelación.

Los siguientes son los diagnósticos para los cuales en el 100% de los casos sólo intervino un patólogo: carcinoide, carcinoma adenoescamoso, carcinoma de células de Hurtle, carcinoma folicular, carcinoma mal diferenciado, cuerpo lúteo, encondroma, fibrosarcoma, hemangiopericitoma, hiperplasia folilcular,

histiocitoma fibroso, leiomioma, leiomiosarcoma, lesión de células gigantes, lipoma, liposarcoma, melanoma, mola completa, osteoma cutáneo, osteosarcoma, pseudomixoma, pseudotumor inflamatorio, rabdomiosarcoma, sangre, seminoma, pared de útero sin infiltración, teratoma inmaduro, tiroiditis, tumor de células gigantes.

Localización	Porcentaje % de casos de coincidencia entre congelación y definitivo	Porcentaje % de casos de no coincidencia entre congelación y definitivo
Ovario	96.45	3.55
Ganglio	90.27	9.73
Boca	92.00	8.00
Piel	85.96	14.04
Cavidad abdominal	95.65	4.35
Tiroides - paratiroides	93.33	6.67
Ojo	94.29	5.71
Seno	94.29	5.71
Pulmón	93.94	6.06
Aparato digestivo	93.75	6.25
Cavidad nasal	96.77	3.23
Útero	80.77	19.23
Hueso	72.00	28.00
Tejidos blandos	80.00	20.00
Tórax	94.74	5.26
Cerebro	80.00	20.00
Cervix - vulva	100.00	0.00
Tracto respiratorio superior	85.71	14.29
Testículo	85.71	14.29
Glándula salivar	100.00	0.00
Promedio total	91.43	8.57

Tabla 3 - Porcentaje de casos en los que coincidió y en los que no coincidió el diagnóstico por congelación con el diagnóstico definitivo según la localización.

## Discusión

El Instituto Nacional de Cancerología es el centro de referencia para cáncer en Colombia. En 1999 se realizaron 243 biopsias por congelación y en el 2000 esta cifra llegó a 239. Se han realizado algunos estudios que analizan el estudio por congelación en órganos específicos como tiroides, endometrio, hueso y tejidos blandos pero no se había evaluado la precisión diagnóstica de este procedimiento de manera general, en consecuencia no se conocían los valores predictivos de este procedimiento en el Instituto.

El estudio de biopsias por congelación tiene indicaciones que están acordes con la especialidad del hospital donde se realiza, en cirugía oncológica es una herramienta diagnóstica para definir procedimientos quirúrgicos inmediatos y evitar una segunda operación al paciente, reduciendo riesgos quirúrgicos y costos. Aunque es un procedimiento de gran utilidad, su rendimiento es limitado en algunos tejidos. Hoy se tiene claro que es un procedimiento costoso que incrementa el tiempo quirúrgico y anestésico, que debe contar con la disponibilidad del patólogo y personal del laboratorio. Por las condiciones propias de la técnica, como la formación de cristales a consecuencia de las bajas temperaturas, la omisión del proceso de deshidratación y el hecho de que se realicen cortes más gruesos que los convencionales, perdiéndose detalles citológicos, presenta mayor dificultad para la interpretación que el procedimiento convencional por parafina (8, 9, 12, 14).

En el presente estudio se obtuvieron 782 casos que cumplieron los criterios de inclusión. El órgano al que más se le solicitó biopsia por congelación fue el ovario con un 18.03%, en total, las biopsias por congelación del sistema genital femenino (ovario, útero, cervix y vulva) suman un 22.63%, siendo el servicio de ginecología el que más biopsias por congelación solicita. El ganglio linfático es la segunda localización a la que se le solicita biopsia por congelación con un 14.45%, correspondiendo en su mayoría a biopsias para definir la presencia de metástasis, dadas las características del Instituto Nacional de Cancerología, donde se realizan básicamente cirugías oncológicas, estas biopsias son solicitadas por diferentes servicios del Instituto (urología, tórax, seno y tejidos blandos, oftalmología etc.). Localizaciones como boca y piel tienen porcentajes importantes en frecuencia pues en su mayoría corresponden a resecciones amplias para definir bordes de sección.

En este estudio las razones para solicitar biopsia por congelación se distribuyeron así: 45.27% para establecer la naturaleza de la lesión, siendo este el motivo más frecuente, 35.55% para evaluar bordes de sección, 16.37% para determinar la presencia de metástasis y 2.81% corresponden a las biopsias solicitadas para definir el porcentaje de infiltración de la pared uterina por cáncer. La solicitud de una biopsia por congelación para determinar la naturaleza de una lesión es una utilización clásica de ésta técnica y es también la que genera más dificultades dada las limitaciones de la técnica en lo que se refiere a la calidad del detalle celular y estructural, por lo anterior la precisión diagnóstica para definir la naturaleza de la lesión es menor que cuando se define el estado de un borde de sección (2, 13). La evaluación de bordes de sección es la segunda razón en frecuencia, con un porcentaje muy cercano a la primera, esto es explicado por el tipo de cirugías que se realizan en una institución oncológica que requieren resecciones extensas de tejidos y es necesario definir el estado de los márgenes quirúrgicos (8).

Negativo para malignidad es el diagnóstico por congelación más común en este estudio con un 45.52%, siguiéndole en frecuencia positivo para malignidad con 6.27%. La frecuencia de estos dos diagnósticos está en relación con los objetivos principales de una biopsia por congelación en un hospital que realiza cirugías oncológicas, que son definir de forma rápida y concreta el carácter de una lesión o el estado de un borde quirúrgico. Las limitaciones propias del proceso de congelación dificultan los diagnósticos que se realizan bajo estas condiciones, por lo tanto, el tipo de diagnóstico que se hace es preciso y define las características básicas de las lesiones obteniéndose así diagnósticos como negativo para malignidad, tumor quístico, tumor maligno, tumor fusocelular, tumor germinal etc. que posteriormente en el diagnóstico definitivo se profundizan y corroboran (15).

Otros diagnósticos con porcentajes importantes son el adenocarcinoma (6.01%) y tumor quístico (3.20%) ambos diagnósticos están en relación con los órganos con mayor frecuencia de solicitud de biopsia por congelación, el ovario y el ganglio linfático, en los cuales se requiere definir la naturaleza maligna o benigna de una lesión y la presencia de metástasis respectivamente. Se identifican también diagnósticos definitivos de gran dificultad como hemangioendotelioma epitelioides, mesotelioma, melanoma, rabdomiosarcoma, tumor estromal gastrointestinal y otros, que requieren estudios de inmunohistoquímica y análisis concienzudos para definirse, lo que no es posible hacer en un procesamiento por congelación, por lo tanto en este sólo se describen algunas características.

El promedio de demora en contestar una biopsia por congelación fue de 26 minutos con una desviación estándar de 16.62, este promedio de tiempo está levemente por encima del tiempo encontrado en un estudio del Colegio Americano de Patólogos en el que el tiempo promedio para contestar una biopsia por congelación en 700 hospitales de diferentes países, fue de 20 minutos en el 90% de los casos, una demora de más de 20 minutos está asociada con hospitales grandes (más de 300 camas), la participación de más de 1 patólogo, la participación de médicos residentes y de estudiantes, cuando fue necesario revisar el material previo, se recibió más de una biopsia por congelación al mismo tiempo y cuando ocurrieron problemas técnicos durante el procedimiento; el Instituto Nacional de Cancerología es una institución donde se entrenan residentes y especialistas en entrenamiento, se atienden pacientes con diagnósticos complicados y que pueden requerir revisión de láminas previas y participación de más de 1 patólogo, lo que puede ser la causa de que el promedio de tiempo sea más de 20 minutos (3), sin embargo es necesario realizar un estudio que permita definir las verdaderas causas de los problemas que se tienen en la realización de las biopsias por congelación en el Instituto.

De 141 casos de ovario 108 demoraron más de 15 minutos en definirse, esto habla de la dificultad especial que hay en este órgano que además se lleva a congelación para definir la naturaleza de la lesión, que al mismo tiempo es la razón para congelación que más dificultades genera. De los 103 casos de ganglio linfático 82 demoraron más de 15 minutos en contestarse, estos son en su mayoría casos en los que se requiere definir la presencia de metástasis y generan diferentes tipos de dificultades como el tamaño de las metástasis y el tipo de cambio reactivo que tenga el ganglio. En 72 de 75 casos de boca la respuesta demoró más de 15 minutos, estos casos frecuentemente tienen más de un fragmento que congelar, lo que puede generar las demoras al igual que en los casos de piel en donde 53 de 57 casos se contestaron en más de 15 minutos.

Para todos los órganos se tiene un porcentaje de casos que se resolvió en menos de 15 minutos, excepto en glándula salival donde ningún caso se contestó en este tiempo. Los casos de todas las localizaciones se resuelven en su mayoría entre 15 y 20 minutos, excepto para cervix y vulva que se contestaron todos en más de 25 minutos, al igual que los casos de tórax. En los casos de útero la mayoría se resolvieron en menos de 15 minutos.

El diagnóstico por congelación coincidió con el diagnóstico definitivo en 715 casos para un porcentaje del 91.43% y no coincidió en 67 casos para un porcentaje del 8.57%. En un estudio realizado por el Colegio Americano de Patólogos en junio de 1996 en 233 hospitales pequeños (menos de 300 camas), se analizaron 18532 casos en los que el 98.2% de los diagnósticos por congelación coincidieron con el diagnóstico definitivo y 1.8% no coincidió (4) y en un estudio realizado por la misma asociación en septiembre de 1996 con 90.538 casos de 461 instituciones, la concordancia fue de 98,58% (16). En el estudio realizado en el Hospital General de Meir en 1980, sobre 586 casos la precisión fue del 97.1% (18). En el Hospital Mt. Sinaí de Cleveland la precisión diagnóstica para los casos en los que se solicitaba definir la naturaleza de una lesión fue de 93.7% y del 100% para los casos en los que requería evaluar metástasis ganglionares y definir márgenes (10). Otros estudios presentan datos como de 90.4% de precisión en el Departamento de Patología de la Universidad de Washington, con hasta 75% en tiroides, definiendo que la precisión varía según el órgano (13). Los datos obtenidos en este estudio tienen un valor por debajo de algunos estudios publicados en la literatura mundial y al mismo tiempo están por encima según otros, lo que podría significar que están dentro de parámetros adecuados, sin embargo deben definirse las características propias del tipo de muestras, procesamiento y otros factores que se relacionen con este resultado.

La asociación americana de directores de departamentos de patología sostiene que 3% es una tasa aceptable de discrepancias entre diagnósticos por congelación y definitivos. Según lo anterior el dato obtenido en este estudio (8.57%) está por encima, sin embargo la misma asociación también mencionan que la concordancia varía dependiendo de las razones que motivan las solicitudes de la prueba; observa que cuando son solicitadas para evaluar márgenes de sección, metástasis a ganglio linfático o identificar tejidos la concordancia alcanza el 100%; sin embargo cuando es utilizada para evaluar procesos patológicos desconocidos es menor y se ha estimado en 83.47%; también está acorde con estudios que clasifican las causas de discordancia en 4 categorías: errores de muestreo (40%), errores de interpretación (40%), errores a consecuencia de problemas técnicos (10%) y errores relacionados con datos de historia incorrectos o incompletos (14).

En cervix y vulva y en glándula salival la precisión diagnóstica fue del 100%, los casos de cavidad nasal tienen un 96.77% de precisión y los de ovario 96.45%, los porcentajes más bajos se encuentran en hueso con 72% y tejidos blandos y cerebro con un 80%, estas localizaciones generan dificultades

diagnósticas clásicas aún en procesamientos en parafina, lo que podría explicar su porcentaje menor. En el estudio realizado en el Hospital Militar de Bogotá, la precisión diagnóstica fue de 87% en 1983 y de 98% en 1984, encontrándose que el cerebro y el tiroides fueron los órganos que generaron mayores dificultades en el diagnóstico por congelación (19).

En el estudio del Colegio Americano de Patólogos la localización con mayor porcentaje de precisión diagnóstica fue el cerebro con 98.7%, contrario al dato obtenido en el presente estudio y en el realizado en el Hospital Militar de Bogotá, donde el cerebro es la localización con porcentajes más bajos de precisión diagnóstica (4, 19). Las localizaciones con menor precisión, en el estudio del Colegio Americano de Patólogos, son piel con 76%, seno con 75% y tiroides y paratiroides con 91.8%. El porcentaje para piel es similar al del presente estudio, 85.96%, aunque este no es de los más bajos, antes de esta están localizaciones como hueso, tejidos blandos, cerebro, testículo y tracto respiratorio. Seno y tiroides y paratiroides, contrario a los datos del estudio del Colegio Americano de patólogos, obtuvieron en este estudio porcentajes altos de 94.29% y 93.33% respectivamente. Lo anterior puede explicarse por el tipo de cirugías que se realizan en los diferentes hospitales (4).

En el presente estudio 1.47% de los casos fueron diferidos al diagnóstico en parafina, este valor es bajo comparado con el estudio del Colegio Americano de Patólogos donde los diagnósticos diferidos fueron del 4.6% y del 4.2% y 3.2% en estudios similares, en la mayoría de la instituciones los diagnósticos diferidos corresponden a menos del 5% de los casos (4, 14). Las localizaciones en las que se hizo un diagnóstico diferido incluyen dos de ovario, diagnosticados finalmente como un teratoma maduro y un cistadenoma, dos de hueso, uno diagnosticado como negativo para malignidad y el otro como un encondroma, dos de cerebro, un glioma y un carcinoma mal diferenciado, uno de cavidad nasal que se definió como un fibrosarcoma, uno de ganglio linfático diagnosticado como negativo para malignidad, uno de pulmón cuyo diagnóstico final fue hemangioendotelioma epiteloide, uno de seno que correspondió a un carcinoma ductal infiltrante y uno de útero que era un carcinoma de células escamosas.

Para el ovario los diagnósticos en congelación coincidieron con el diagnóstico definitivo en 96.45%, en útero coincidieron en 80.77% y en cervix y vulva en 100%, esto es similar a lo encontrado en el estudio publicado por Kuo-Gon y Tze-Chie en la revista *Gynecologic Oncology* en marzo de 1988 en el que se revela una concordancia del 97.5% para biopsias por congelación del tracto

genital femenino, con una sensibilidad de 92% para tumores malignos y de 78.3% para los de malignidad borderline (20). En el estudio de Nadeem y Dennis publicado en la misma revista, en 1999, la precisión diagnóstica para la evaluación en congelación de las lesiones metastásicas a anexos, fue del 97% cuando la lesión es primaria de ovario y de 80% cuando es metastásica (23). Un metaanálisis publicado en abril de 2004 en Gynecologic Oncology menciona que la precisión diagnóstica de la biopsia por congelación para la evaluación de las masas de ovario es buena con aceptable sensibilidad y casi perfecta especificidad (21).

En cuanto a estudios de seno, Bianchi y Doménico analizaron 672 biopsias por congelación realizadas a lesiones no palpables de seno detectadas mediante mamografía, encontrando 3,3% de diagnósticos diferidos a cortes por parafina y concordancia general de 95,8%, a pesar de encontrarse una concordancia tan alta hay publicaciones que recomiendan no realizar la prueba en pacientes con calcificaciones aisladas y masas menores de 5mm, en este estudio se halló una precisión diagnóstica para seno de 94.29%, lo que es aceptable según los datos publicados (9, 22).

El papel de la biopsia por congelación en la valoración de los nódulos tiroideos se ha cuestionado en los últimos años dada la precisión de la ACAF (aspiración con aguja fina) que evita costos por incremento de tiempo quirúrgico y de patología, se considera que la ACAF tiene mayor sensibilidad y la biopsia por congelación es más específica en el diagnóstico de neoplasia maligna. Cuando el diagnóstico citológico es satisfactorio y un diagnóstico firme de benigno o maligno se ha hecho, la biopsia por congelación no aporta más y puede crear confusiones en especial si se está ante una neoplasia folicular, en la que es necesario evaluar claramente invasión capsular y vascular (11, 12). En este estudio se encontró una precisión diagnóstica de 93.33%, esta es mayor que la encontrada en el departamento de patología de la Universidad de George Washington publicado en 1987, en el que fue de 75% para tiroides.

La sensibilidad en este estudio para la biopsia por congelación fue del 90.56% con un intervalo de confianza de 87.05% a 93.37% y una especificidad del 94.19% con intervalo de 91.48% a 96.24%. El valor predictivo positivo fue del 93.14 % con intervalo de 89.97% a 95.56% y el valor predictivo negativo fue del 91.96% con intervalo de 88.95% a 94.37%.

Se estableció el número de patólogos que participó en cada congelación, aspecto que se relaciona de manera indirecta con la dificultad del caso, el 79.41% (621 casos) de los casos fueron contestados por 1 patólogo, el 18.03% (141 casos) por 2 patólogos, el 1.92% (15 casos) por 3, el 0.51% (4 casos) por 4 y el 0.13% (1 caso) por 7 patólogos, lo anterior habla de la complejidad de los casos que se estudian en el Instituto. Es de anotar que el 20.59% de los casos necesitó más de un patólogo para resolverse. El caso que requirió la intervención de 7 patólogos corresponde a un carcinoma papilar de tiroides. Los casos en los que participaron 4 patólogos incluyen, un caso de cerebro con diagnóstico por congelación de positivo para tumor y diagnóstico final de carcinoma adenoide quístico, un caso de ovario con diagnóstico por congelación de tumor estromal gonadal y diagnóstico definitivo de fibroma, un caso de ganglio linfático con diagnóstico por congelación de tumor papilar y diagnóstico definitivo de negativo para malignidad y un caso de tejidos blandos con diagnóstico en congelación de tumor maligno y diagnóstico definitivo de sarcoma de Ewing; de los anteriores 4 casos en 1 el diagnóstico definitivo no corresponde con el diagnóstico por congelación. Los diagnósticos de los casos que requirieron 3 patólogos para resolverse incluyen: 2 adenocarcinomas, 2 adenomas, 1 cistadenoma, 1 endometriosis, 1 inflamación, 1 linfoma, 1 neoplasia maligna de células plasmáticas y un neurinoma. De 47 casos diagnosticados como adenocarcinoma en 12 (25,53%) intervinieron 2 patólogos, de 25 casos diagnosticados como carcinoma de células escamosas, 8 (32%) requirieron de 2 patólogos, de 32 cistadenomas en 8 (25%) participaron 2 patólogos, de los 356 casos diagnosticados como negativo para malignidad, en 56 (15.73%) intervinieron 2 patólogos y en 5 de 11(45.45%) tumores de los cordones sexuales participaron 2 patólogos, siendo este último el diagnóstico con el mayor porcentaje de casos que requirió 2 patólogos.

Los casos de cerebro se resolvieron en 7 casos con un patólogo (46.67%), en 4 casos con 2 patólogos (26.67%), en 3 casos con 3 patólogos (20%) y en 1 caso con 4 (6.67%), lo que significa que en un 53.34% de los casos, más de la mitad, se necesitó más de un patólogo para resolverlo, esto es un indicativo del grado de dificultad de este órgano en el diagnóstico por congelación (4).

Los siguientes son los diagnósticos para los cuales en el 100% de los casos sólo intervino un patólogo: carcinoide, carcinoma adenoescamoso, carcinoma de células de Hurtle, carcinoma folicular, carcinoma mal diferenciado, cuerpo lúteo, encondroma, fibrosarcoma, hemangiopericitoma, hiperplasia folilcular, histiocitoma fibroso, leiomioma, leiomiosarcoma, lesión de células gigantes,

lipoma, liposarcoma, melanoma, mola completa, osteoma cutáneo, osteosarcoma, pseudomixoma, pseudotumor inflamatorio, rabdomiosarcoma, sangre, seminoma, pared de útero sin infiltración, teratoma inmaduro, tiroiditis, tumor de células gigantes.

Este estudio se evaluó el proceso de la biopsia por congelación en el Instituto nacional de Cancerología, obteniéndose un adecuado valor de precisión diagnóstica, sensibilidad y especificidad, sin embargo se sugiere la realización de un estudio prospectivo que permita evaluar las dificultades reales para la realización de las biopsias por congelación en el Instituto nacional de Cancerología y se mejore su rendimiento, al igual que es necesario realizar un estudio en que se logre obtener suficiente número de casos que permitan determinar la sensibilidad y especificidad por órganos y de acuerdo al motivo de solicitud de la biopsia.

## Conclusiones

1. El estudio de biopsias por congelación tiene indicaciones que están acordes con la especialidad del hospital donde se realiza, aunque es un procedimiento de gran utilidad, su rendimiento es limitado en algunos tejidos. Es un procedimiento costoso que incrementa el tiempo quirúrgico y anestésico, que debe contar con la disponibilidad del patólogo y personal del laboratorio y presenta mayor dificultad para la interpretación que el procedimiento convencional por parafina.
2. En el presente estudio se obtuvieron 782 casos. El órgano al que más se le solicitó biopsia por congelación fue el ovario con un 18.03%, en total, las biopsias por congelación del sistema genital femenino (ovario, útero, cervix y vulva) suman un 22.63%, siendo el servicio de ginecología el que más biopsias por congelación solicita.
3. El ganglio linfático es la segunda localización a la que se le solicita biopsia por congelación con un 14.45%, correspondiendo en su mayoría a biopsias para definir la presencia de metástasis.
4. Las razones para solicitar biopsia por congelación se distribuyeron así: 45.27% para establecer la naturaleza de la lesión, siendo este el motivo más frecuente, 35.55% para evaluar bordes de sección, 16.37% para determinar la presencia de metástasis y 2.81% corresponden a las biopsias solicitadas para definir el porcentaje de infiltración de la pared uterina por cáncer.
5. Negativo para malignidad es el diagnóstico por congelación más común en este estudio con un 45.52%, siguiéndole en frecuencia positivo para malignidad con 6.27%.
6. El promedio de demora en contestar una biopsia por congelación fue de 26 minutos.
7. El diagnóstico por congelación coincidió con el diagnóstico definitivo en 715 casos para un porcentaje del 91.43% y no coincidió en 67 casos para un porcentaje del 8.57%. Los datos obtenidos en este estudio están debajo de algunos estudios publicados en la literatura mundial y al mismo tiempo están por encima según otros, lo que podría significar que están dentro de parámetros adecuados.

8. Cervix y vulva y glándula salival tienen una precisión diagnóstica del 100%, los casos de cavidad nasal tienen un 96.77% de precisión y los de ovario 96.45%, los porcentajes más bajos se encuentran en hueso con 72% y tejidos blandos y cerebro con un 80%.
9. En el presente estudio 1.47% de los casos fueron diferidos al diagnóstico en parafina.
10. La sensibilidad de la biopsia por congelación en este estudio fue del 90.56% con un intervalo de confianza de 87.05% a 93.37% y una especificidad del 94.19% con intervalo de 91.48% a 96.24%. El valor predictivo positivo fue del 93.14 % con intervalo de 89.97% a 95.56% y el valor predictivo negativo fue del 91.96% con intervalo de 88.95% a 94.37%.
11. El 79.41% (621 casos) de los casos fueron contestados por 1 patólogo, el 18.03% (141 casos) por 2 patólogos, el 1.92%(15 casos) por 3, el 0.51% (4 casos) por 4 y el 0.13% (1 caso) por 7 patólogos. El 20.59% de los casos necesitó más de un patólogo para resolverse.
12. El presente estudio presenta un adecuado valor de precisión diagnóstica, sensibilidad y especificidad, para la biopsia por congelación en el Instituto Nacional de Cancerología, sin embargo se sugiere la realización de un estudio prospectivo que permita evaluar las dificultades reales para la realización de las biopsias por congelación en el Instituto, al igual que es necesario realizar un estudio en que se logre obtener suficiente número de casos que permitan determinar la sensibilidad y especificidad por órganos y de acuerdo al motivo de solicitud de la biopsia.

## Bibliografía

1. Zarbo Richard, Schmidt Waldermar et al. Indications and immediate patient outcomes of pathology intraoperative consultations. College of American Pathologists/ Center for disease control and prevention outcomes working group study. Arch Pathol Lab Med 1996; 120: 19-25.
2. Rosai Juan et al. Ackerman's surgical pathology-8<sup>th</sup> ed. Pag.: 7 a 10.
3. Zarbo Richard, Novis David. Interinstitutional comparison of frozen section turnaround time. College of American Pathologists Intraoperative consultations. Arch Pathol Lab Med 1996; 121:559-566.
4. Zarbo Richard, Gephardt Gordon, Novis David. Interinstitutional comparison of frozen section consultation in small hospitals. College of American Pathologists Q-probes study of 18.532 consultation diagnoses in 233 small hospitals. Arch Pathol Lab Med 1996; 120:1087-1093.
5. Cadena Enrique. Lesiones foliculares tiroideas. Correlación citología, biopsia por congelación y patología definitiva. Revista Colombiana de cancerología. 2000; 4:5-14.
6. Ballén Manuel y otros. Utilidad de la biopsia por congelación en los pacientes sometidos a hemitiroidectomía con nódulo tiroideo sospechoso. Biblioteca I.N.C.- I/395/2001.
7. Martínez G., Barbosa G., De castro D. Concordancia entre la biopsia por congelación y la patología definitiva en relación al grado de mioinvasión de los pacientes con diagnóstico de cáncer de endometrio en el I.N.C. Biblioteca I.N.C. -I/361/99.
8. Dinardo Lawrence, Lin James, Lampros S. Accuracy, utility, and cost of frozen section margins in head and neck cancer surgery. Laryngoscope, 110:1773-1776, 2000.
9. Bianchi S., Palli D., Ciatto S. Accuracy and reliability of frozen section diagnosis in a series of 672 nonpalpable breast lesions. Am J Clin Pathol 1995; 103:199-205.
10. SawadyJ., Jerome B. Accuracy of and reasons for frozen sections: A correlative, retrospective study. Hum Pathol 1998; 19:1019-1023.
11. Mills Bob. Manual de histotecnología del Instituto de Patología de las Fuerzas Armadas – 1996. capítulo 12.

12. De May Richard. Frozen section of thyroid? Just say no. *Am J Clin Pathol* 1998; 110:423-424.
13. Oneson Ruth, Minke John, Silverberg Steven. Intraoperative pathologic consultation. *Am J Surg Pathol* 1989; 13(3):237-243.
14. Susan C. Lester, M.D.; New York – 2001. *Manual of surgical pathology*. Cap 6: 35-50.
15. Barnes Carl. False-negative frozen sections results. *Am J Clin Pathol*; 2000 113: 900.
16. Gordon N, Zarbo Richard. Interinstitutional comparison of frozen section consultations. A College of American Pathologists Q-probes study of 90.538 *Arch Pathol Lab Med* 1996; 120:804-809.
17. Anthony S-Y Leong M.D. *Hand Book of Surgical Pathology*. Churchill Livingstone. 1996:160-164.
18. Kaufman Zvi, Lew Silvia et al. Frozen- Section Diagnosis *Surgical Pathology / A prospective analysis of 526 frozen sections*. *Cancer* 1986; 57:377-379.
19. Diaz Fanny, Pardo Helena. Biopsias por congelación. *Hosmil Medica XII* 1987; 8:59-66.
20. Wang Kuo-Gon, Chen Tze-Chien. Accuracy of frozen section diagnosis in gynecology. *Gynecologic Oncology* 1998 70, 105-110.
21. Peggy Geomini, Gerard Bremer. Diagnostic accuracy of frozen section diagnosis of the adnexal mass: a metaanalysis. *Gynecologic Oncology* 2004.
22. Nodeem R., Dennis S., Beata A. The accuracy of frozen – section diagnosis in metastatic breast and colorectal carcinoma to the adnexa. *Gynecologic Oncology* 1999; 73: 102-105.
23. Ferreiro J., Gisvold J., Accuracy of frozen- section diagnosis of mamography directed breast biopsies. *Am J Surg Pathol* 1995 19(11): 1267-1271.
24. Simpson Preston. Frozen section? Just do it? *Am J Pathol* 1998; 112:124.

## Anexo 1

Diagnóstico	Porcentaje % (casos)	Diagnóstico	Porcentaje % (casos)
Negativo para malignidad	45.40 (355)	Tumor quístico hemorrágico	0.26 (2)
Positivo para malignidad	6.27 (49)	Hamartoma	0.26 (2)
Adenocarcinoma	4.99 (39)	Tumor neuroendocrino	0.13 (1)
Tumor quístico	3.20 (25)	Tumor mixoide	0.13 (1)
Carcinoma de células escamosas	2.81 (22)	Atipia leve	0.13 (1)
Tumor maligno	2.30 (18)	Atipia reparativa PVH	0.13 (1)
Teratoma quístico maduro	2.05 (16)	Atipia severa	0.13 (1)
Cistadenoma	1.92 (15)	Células gigantes y fibroblastos	0.13 (1)
Carcinoma papilar	1.92 (15)	Endometrio congestivo	0.13 (1)
Carcinoma ductal infiltrante	1.92 (15)	Fibroma	0.13 (1)
Inflamación	1.53 (12)	Fibrosis	0.13 (1)
Bocio	1.41 (11)	Hemangioma	0.13 (1)
Diferido	1.41 (11)	Hiperplasia ductal	0.13 (1)
Endometriosis	1.28 (10)	Leiomioma	0.13 (1)
Lesión folicular	1.28 (10)	Lesión fibroósea	0.13 (1)
Tumor fusocelular	1.28 (10)	Lesión fusocelular	0.13 (1)
Tumor mucinoso	1.28 (10)	Libre de necrosis	0.13 (1)
Tumor quístico seroso	1.28 (10)	Linfoma	0.13 (1)
Infiltración de más del 50% pared uterina	1.15 (9)	Meningioma	0.13 (1)
Carcinoma mal diferenciado	1.02 (8)	Mesotelioma	0.13 (1)
Tumor germinal	0.90 (7)	Necrosis	0.13 (1)
Sospechoso de malignidad	0.90 (7)	Negativo para inflamación	0.13 (1)
Infiltración de menos del 50% pared uterina	0.90 (7)	Neoplasia	0.13 (1)
Adenoma	0.64 (5)	Nódulo calcificado	0.13 (1)
Carcinoma	0.64 (5)	Osteosarcoma	0.13 (1)
Normal	0.51 (4)	Pseudomixoma	0.13 (1)
Sarcoma	0.51 (4)	Quiste benigno	0.13 (1)
Hiperplasia	0.51 (4)	Rabdomiosarcoma	0.13 (1)
Cuerpo lúteo	0.38 (3)	Sangre	0.13 (1)
Tiroiditis	0.38 (3)	Seminoma	0.13 (1)
Tumor	0.38 (3)	Sin infiltración uterina	0.13 (1)
Tumor de células de granulosa	0.38 (3)	Sin tejido linfoide	0.13 (1)
Carcinoma basocelular	0.38 (3)	Tejido adiposo	0.13 (1)
Astrocitoma	0.26 (2)	Teratoma inmaduro	0.13 (1)
Hiperplasia mesotelial	0.26 (2)	Testículo con epitelio escamoso	0.13 (1)
Lesión de células gigantes	0.26 (2)	Tumor de la vaina periférica	0.13 (1)
Tumor papilar	0.26 (2)	Tumor epitelióide	0.13 (1)

Tabla 1 - Porcentaje de casos para cada diagnóstico por congelación

Diagnóstico	Porcentaje % (casos)	Diagnóstico	Porcentaje % (casos)
Negativo para malignidad	45.52 (356)	Melanoma	0.26 (2)
Positivo para malignidad	6.27 (49)	Mesotelioma maligno	0.26 (2)
Adenocarcinoma	6.01 (47)	Rabdomiosarcoma	0.26 (2)
Cistadenoma	4.09 (32)	Teratoma inmaduro	0.26 (2)
Carcinoma de células escamosas	3.20 (25)	Carcinoma adenoide quístico	0.26 (2)
Teratoma maduro	2.30 (18)	Tumor de células gigantes	0.26 (2)
Carcinoma ductal infiltrante	2.17 (17)	Sangre	0.13 (1)
Bocio	2.05 (16)	Osteoma cutáneo	0.13 (1)
Carcinoma papilar	1.92 (15)	Sin infiltración de la pared uterina	0.13 (1)
Endometriosis	1.92 (15)	Sospechoso de malignidad	0.13 (1)
Inflamación	1.66 (13)	Pseudomixoma	0.13 (1)
Invasión de menos del 50% de la pared	1.41 (11)	Pseudotumor inflamatorio	0.13 (1)
Tumor de los cordones sexuales	1.41 (11)	Mola completa	0.13 (1)
Adenoma	1.28 (10)	Negativo para inflamación	0.13 (1)
Tumor proliferante atípico	1.51 (9)	Neoplasia maligna de células plasmáticas	0.13 (1)
Invasión de más del 50% de la pared	1.02 (8)	Neurinoma	0.13 (1)
Quiste simple	1.02 (8)	Lipoma	0.13 (1)
Cuerpo lúteo	1.02 (8)	Liposarcoma	0.13 (1)
Carcinoma mal diferenciado	0.90 (7)	Leiomioma	0.13 (1)
Fibroma	0.90 (7)	Lesión de células gigantes	0.13 (1)
Linfoma	0.77 (6)	Encondroma	0.13 (1)
Carcinoma	0.77 (6)	Carcinoma de células de Hurtle	0.13 (1)
Leiomioma	0.64 (5)	Carcinoma folicular	0.13 (1)
Tiroiditis	0.64 (5)	Sarcoma de Swing	0.13 (1)
Tumor maligno mal diferenciado	0.64 (5)	Sarcoma estromal gastrointestinal	0.13 (1)
Tumor de células germinales	0.51 (4)	Tumor estromal gastrointestinal	0.13 (1)
Sarcoma	0.51 (4)	Adenomioma	0.13 (1)
Glioma	0.51 (4)	Carcinoma adenoescamoso	0.13 (1)
Normal	0.38 (3)	Fibrosarcoma	0.13 (1)
Seminoma	0.38 (3)	Hemangiendotelioma epiteliode	0.13 (1)
Carcinoide	0.38 (3)	Hemangiopericitoma	0.13 (1)
Osteosarcoma	0.38 (3)	Hiperplasia folicular tímica	0.13 (1)
Carcinoma basocelular	0.38 (3)	Histiocitoma fibroso maligno	0.13 (1)
Disgerminoma	0.26 (2)	Tumor de células ganglionares	0.13 (1)
Linfangioma	0.26 (2)		

Tabla 2 - Porcentaje de casos para cada diagnóstico definitivo

Localización	# de casos 1 patólogo	# de casos 2 patólogos	# de casos 3 patólogos	# de casos 4 patólogos	# de casos 7 patólogos	Total de casos
Ovario	105	32	3	1	0	141
Ganglio	96	13	3	1	0	113
Boca	63	12	0	0	0	75
Piel	51	5	1	0	0	57
Cavidad abdominal	36	9	1	0	0	46
Tiroides - paratiroides	36	7	1	0	1	45
Ojo	29	5	1	0	0	35
Seno	33	2	0	0	0	35
Pulmón	22	11	0	0	0	33
Aparato digestivo	25	6	1	0	0	32
Cavidad nasal	29	2	0	0	0	31
Útero	21	5	0	0	0	26
Hueso	15	10	0	0	0	25
Tejidos blandos	13	5	1	1	0	20
Tórax	9	10	0	0	0	19
Cerebro	7	4	3	1	0	15
Cervix - vulva	10	0	0	0	0	10
Tracto respiratorio superior	13	1	0	0	0	14
Testículo	5	2	0	0	0	7
Glándula salivar	3	0	0	0	0	3

Tabla 3 - Número de casos según número de patólogos discriminados por localización.

Instituto Nacional de Cancerología



INC002765