



# **Evaluación de la Estrategia del Ganglio Centinela en Melanoma aplicada en el Centro de Medicina Nuclear del Hospital de Clínicas**

Grupo 10

Integrantes: Caplán Mariana, Farall Estefania, Lamoth Andrés, Leguísamo  
Eliana

Orientadores

Prof. Dr. Alonso Omar,

Prof. Adj. Dr. Gambini Juan Pablo

**Centro de Medicina Nuclear**

**Hospital de Clínicas Dr. Manuel Quintela**

**Universidad de la República**

## Índice

- Resumen
- Pregunta de Investigación
- Marco Teórico
- Objetivos de la Investigación
- Metodología
- Resultados
- Discusión
- Bibliografía
- Agradecimientos

## **Resumen**

### **Introducción**

El melanoma es una neoplasia de estirpe melanocítica relativamente frecuente que continua siendo mortal si no se detecta en sus fases más precoces, registrando un aumento en su incidencia a nivel mundial. El ganglio centinela (GC) es el primer ganglio linfático que recibe el drenaje aferente de un tumor primario. La localización y posterior biopsia selectiva de esta primera estación ganglionar permite realizar una correcta estadificación de los pacientes, siendo la misma representativa del resto de los ganglios de la región.

### **Material y Métodos**

El objetivo general del presente proyecto es el de recabar información correspondiente a la estrategia del GC desarrollada en el Centro de Medicina Nuclear (CMN) del Hospital de Clínicas junto con otras Instituciones.

### **Resultados**

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, transversal de pacientes portadores de melanoma que presentaron indicación de realizarse el procedimiento de GC en el CMN durante los años 2012-2013. Dicho estudio indico que se realizaron 8 procedimientos a pacientes de sexo masculino y 19 procedimientos a pacientes de sexo femenino. La edad de los pacientes estuvo comprendida entre los 25 y 78 años, con una mediana de 55 años. Con respecto a la topografía del melanoma, se encontraron que 6 correspondían a cabeza, 5 a tórax, 2 a abdomen, 6 a MMSS, 8 a MMII. Estos pacientes fueron enviados desde los siguientes centros para realizarse los procedimientos de GC: H.Militar (n=5), H.Clínicas (n=6), INCA (n =8), privado (n=3), Hospital de Melo (n=1), no identificados (n= 4). Los radiotrazadores empleados fueron <sup>99m</sup>Tc nanocoloide en 22 oportunidades, y en otras 5 <sup>99m</sup>Tc nanocoloide ICG. La dosis administrada fue de aproximadamente 1 mCi por sitio de inyección, recordando que se administran cuatro dosis en cruz en los bordes de la cicatriz del melanoma.

### **Conclusión**

La estrategia del GC de melanoma es una herramienta útil que permite estadificar correctamente al melanoma cutáneo. En nuestro país, el CMN del HC fue el primero en introducir la técnica en nuestro medio y el análisis de la información relevada durante los años 2012 y 2013 coinciden con los

reportados por la Comisión Honoraria de Lucha Contra el Cáncer(CHLCC) en cuanto a mayor incidencia en sexo femenino, edad, topografía. Creemos que este trabajo sienta las bases para poder lograr obtener una mejor caracterización de los resultados de los procedimientos de GC en melanoma en el CMN del HC y sea el puntapié inicial para una base de datos más amplia.

### **Pregunta de investigación**

¿Cuáles son las características de la estrategia del GC de melanoma desarrollada en el Centro de Medicina Nuclear del Hospital de Clínicas durante los años 2012-2013?

### **Marco Teórico**

#### **Melanoma**

Nombre genérico de los tumores melánicos o pigmentados, causante de la mayoría de las muertes relacionadas con el cáncer de piel. Se trata de un tumor generalmente cutáneo altamente invasivo por su capacidad de generar metástasis.

Los melanomas se originan en los melanocitos, derivados de la cresta neural, células pigmentadas normalmente presentes en la epidermis y a veces en la dermis. La mayoría afecta a la piel, aunque también aparecen en las superficies mucosas oral y anogenital, esófago, meninges y globo ocular.

#### **Epidemiología**

En Uruguay se diagnostican aproximadamente 300 casos de melanoma por

año y se registran 70 muertes por dicha causa (9).

El tumor puede afectar a adultos de todas las edades, incluso individuos jóvenes (comenzando a mediados de la adolescencia); tiene características clínicas distintivas que permiten detectarlo a tiempo mientras es posible la curación mediante escisión quirúrgica; y se localiza en la superficie de la piel, donde es visible. El melanoma maligno en niños y adolescentes es inusual, sobre todo antes de la pubertad. Entre las edades de 0-14 años la mayoría de las lesiones primarias son gruesas y atípicas. En la población de adolescentes y adultos jóvenes (edad, 15-39 años), el melanoma es el tercer cáncer más común, sólo por detrás de linfoma y cáncer de mama. (1)

La incidencia de melanoma mundialmente se ha incrementado de forma espectacular (300% en los últimos 40 años), y si continúa aumentando al ritmo actual, en el plazo de diez años el riesgo de melanoma a lo largo de la vida será superior a 1 por ciento, o igual. La razón del incremento de la incidencia de melanoma parece ser el aumento de la exposición al sol con fines recreativos, especialmente en las primeras etapas de la vida.

Los factores de riesgo para el desarrollo de melanoma incluyen múltiples lunares clínicamente atípicos o nevos displásicos, mutaciones genéticas heredadas, exposición al sol y los Antecedentes familiares (2). Alrededor de uno de cada 10 pacientes con melanoma tiene un miembro de la familia con el mismo problema. A pesar de que el melanoma se presenta a menudo en pacientes con piel clara y con la exposición solar significativa, se puede surgir en cualquier grupo étnico y en las zonas del cuerpo sin exposición sustancial al sol (3). El melanoma es relativamente raro en las personas con piel muy pigmentada. Las poblaciones de piel muy oscura, las personas de raza negra y las personas del este asiático presentan tasas 10 a 20 veces menores que las personas de raza blanca de piel más clara.

### **Manifestaciones clínicas**

Un lunar, una llaga o úlcera o un tumor sobre la piel pueden ser un signo de melanoma o de otro tipo de cáncer de piel. Una úlcera o tumor que sangran o cambios en el color también pueden ser un signo de cáncer de piel.

El sistema **ABCDE** puede ayudar a detectar los posibles síntomas de un

melanoma:

Asimetría: la mitad del área anormal es diferente de la otra mitad.

Bordes: los bordes del tumor son irregulares.

Color: el color cambia de un área a otra, con tonos bronce, café o negro y algunas veces blanco, rojo o azul. Una mezcla de colores puede aparecer dentro de una úlcera.

Diámetro: la mancha tiene generalmente más de 6 mm de diámetro.

Evolución: el lunar sigue cambiando de aspecto. (5)

Existen cuatro tipos de melanoma cutáneo.

En tres de ellos (el melanoma de extensión superficial, el melanoma lentigo maligno y el melanoma lentiginoso acral) la lesión tiene un período de crecimiento superficial (denominado radial) durante el cual se agranda pero no crece en profundidad. Es durante este período cuando el melanoma es más susceptible de curación mediante la extirpación quirúrgica.

El melanoma lentigo maligno se suele limitar a las localizaciones dañadas de forma crónica y las expuestas al sol (la cara, el cuello, el dorso de las manos) en las personas de edad avanzada. El melanoma lentiginoso acral aparece en las palmas, las plantas, los lechos ungueales y las mucosas.

La espalda es el lugar más frecuente de aparición del melanoma en los varones. En las mujeres son localizaciones frecuentes la espalda y la parte inferior de la pierna (desde la rodilla al tobillo).

### **Factores relacionados con el pronóstico**

El factor más importante en el pronóstico es la etapa del tumor al momento de la presentación. El pronóstico disminuye significativamente a medida que avanza de estadio, por lo que una correcta estadificación es esencial para determinar el tratamiento (3).

La mayor parte de los melanomas se diagnostican en las etapas clínicas I y II.

El sistema de clasificación revisado para el melanoma se basa en la profundidad microscópica del tumor primario (espesor de Breslow), que predice de manera fiable el riesgo de metástasis (3). A su vez se basa en la presencia de ulceraciones, los datos de afección ganglionar y la existencia de satélites microscópicos y de enfermedad metastásica.

Algunos sitios anatómicos afectan el pronóstico. Los sitios favorables parecen ser el antebrazo y la pierna (excepto los pies), en tanto que los desfavorables incluyen cuero cabelludo, manos, pies y mucosas.

En general, los individuos de edad más avanzada tienen pronósticos más desfavorables. Este dato se ha explicado en parte por una mayor proporción de melanomas acrales (palmares-plantares) en los varones, con un pronóstico más desfavorable, así como por una tendencia a retraso en el diagnóstico en ellos (y, por tanto, engrosamiento de las lesiones).

### **Evolución natural**

Los melanomas pueden diseminarse por los vasos linfáticos o por el torrente sanguíneo.

Las metástasis más precoces se producen con frecuencia en los ganglios linfáticos regionales. La linfadenectomía quirúrgica por lo general controla la enfermedad regional.

Los lugares frecuentes de diseminación hematógena son el hígado, el pulmón, el hueso y el cerebro, aunque pueden estar afectadas zonas poco habituales, como la cámara anterior del ojo. Una vez establecidas las metástasis diseminadas, la probabilidad de curación es baja.

### **Tratamiento**

En cada paciente es necesario examinar la totalidad de la superficie cutánea, incluyendo el cuero cabelludo y las mucosas. Es importante que la habitación posea una iluminación intensa, y resulta útil una lupa de mano de siete a 10 aumentos para evaluar la variación en el patrón pigmentario.

Deben obtenerse datos en la anamnesis respecto a los factores de riesgo relevantes.

Debe tomarse una muestra para biopsia de cualquier lesión sospechosa, evaluarse por un especialista, o registrarse mediante un gráfico o una fotografía para su seguimiento.

La exploración de los ganglios linfáticos y la palpación de los órganos abdominales forman parte de la exploración para establecer el estadio ante un presunto melanoma.

Se debe informar al paciente que es necesario explorar a otros miembros de su familia cuando existe melanoma o nevos clínicamente atípicos (nevos

displásicos).

La prevención del melanoma se fundamenta en la protección frente al sol. Se debe recomendar la utilización sistemática de filtros solares con un factor de protección de 15 o más, el uso de ropa protectora, y evitar la exposición a luz ultravioleta intensa al mediodía. Es necesario educar a los pacientes respecto a las características clínicas del melanoma, y se les debe advertir que notifiquen cualquier crecimiento u otra variación de una lesión pigmentada.

### **Biopsia**

A cualquier lesión cutánea pigmentada que haya variado de tamaño o de forma, o que posea otros rasgos sugerentes de melanoma maligno, debe realizarse una biopsia.

La técnica recomendada es la biopsia de extirpación de espesor completo, dado que facilita la valoración anatomopatológica de la lesión, permite la medición precisa del espesor si la lesión resulta ser un melanoma y constituye el tratamiento más apropiado si la lesión es benigna. La biopsia por afeitado o el raspado de una lesión en la que se sospecha melanoma están contraindicados.

En las lesiones de gran tamaño o en los lugares anatómicos en los que la biopsia con extirpación puede no ser factible (como la cara, las manos o los pies), es aceptable una biopsia por incisión a través de la zona más nodular u oscura de la lesión; esta biopsia debería incluir la fase de crecimiento vertical del tumor primario si es que existe.

### **Ganglio Centinela**

El ganglio centinela es el primer ganglio que recibe el drenaje linfático del tumor y por tanto, es el primer ganglio linfático donde es posible que el tumor se disemine.

El valor clínico del ganglio centinela reside en su valor predictivo sobre el estado ganglionar axilar, ya que si no contiene células tumorales, tampoco el resto de ganglios axilares presentarán metástasis. (4)

### **Indicaciones de la Técnica de Ganglio Centinela en Melanoma según guías de la Sociedad Americana de Oncología Clínica (8)**

Se encuentra indicado en los siguientes casos:

Melanomas intermedios: (Espesor de Breslow, 1 a 4 mm)

Se recomienda la biopsia del GLC en estos pacientes con melanomas de cualquier localización anatómica. Su utilización en esta población ofrece una estadificación exacta.

- Ha de aplicarse el juicio clínico cuando se contemple la práctica de una biopsia del GLC en pacientes con enfermedades concomitantes.

- Las complicaciones tras una biopsia del GLC son infrecuentes. Las más frecuentes tras la extirpación del GLC que se documentaron en el estudio MSLT (Multicenter Selective Lymphadenectomy Trial ) fueron seroma (5,5%), infección (4,6%) y dehiscencia de la herida (1,2%). La mayor parte de las complicaciones fueron problemas a corto plazo que se resolvieron con el tiempo con el cuidado de la herida y el uso selectivo de antibióticos.

*(MSLT: Único ensayo clínico aleatorizado controlado en el que se ha abordado si los pacientes con melanoma tratados mediante biopsia del GLC presentan un mejor pronóstico clínico que aquellos en los que la enfermedad se trata con observación ganglionar)*

- En cuanto a la estadificación, la identificación exacta de los pacientes con enfermedad con ganglios negativos (estadio I o II) o positivos (estadio III) mejora la estadificación y podría facilitar el control de la enfermedad regional y la toma de decisiones relativas al tratamiento adyuvante.

Melanomas gruesos: (Espesor de Breslow mayor a 4mm)

- Aunque existen pocos estudios, se puede recomendar la biopsia con fines de estadificación, pronóstica y para facilitar el control de la enfermedad regional. Esto es especialmente importante en una población que presenta una probabilidad de afectación ganglionar mayor del 30%.

Melanomas finos (Espesor de Breslow menor a 1mm)

- No hay evidencia suficiente para respaldar la práctica sistemática de una biopsia del GLC en los pacientes con estas características, aunque podría contemplarse en determinados pacientes de alto riesgo cuando los beneficios de la estadificación superen los riesgos del procedimiento. La razón de esto, es debido a que se calcula que el riesgo global de afectación ganglionar tan solo

es del 5,1%

A pesar de esto, se han comunicado GC positivos hasta en el 20% de los pacientes en subgrupos con melanomas finos (especialmente los que tienen un espesor de entre 0,75 y 0,99 mm con ulceración o una tasa mitótica  $1/\text{mm}^2$ ). En muchos centros de tratamiento se ha propuesto un abordaje individualizado.

### **Técnica de Ganglio Centinela**

La biopsia del GLC permite identificar la presencia de metástasis ocultas, las cuales se encuentran presentes entre el 20% y el 25% de los pacientes (4).

El día de la cirugía el paciente es trasladado a Medicina Nuclear para la inyección intradérmica de radiofármaco, en cuatro puntos cardinales de la lesión. Las partículas coloidales radiactivas se incorporan a los macrófagos ganglionares mediante un proceso de fagocitosis proporcionando una retención prolongada en los ganglios linfáticos. Este proceso otorga un lapso de tiempo adecuado no solo para la detección del ganglio centinela preoperatorio sino también en el intraoperatorio (5).

La linfogammagrafía ha sido un componente esencial para la identificación preoperatoria del ganglio centinela (5).

La realización de imágenes centellográficas permiten realizar el trazado del flujo de la sustancia a través de la linfa que se drena a los ganglios linfáticos, informando el número y ubicación de el/los ganglio/s Centinela/s. (6)

En el **intraoperatorio**, se realiza la identificación y remoción del ganglio centinela utilizando un **Gamma Probe** (Sonda Gamma) . Una Sonda Gamma consiste de un detector portable, junto a un preamplificador, un colimador, una pantalla análoga o digital y un generador de señal audible. Los fotones gama detectados por el cristal son convertidos a un display digital numérico y a una señal audible. Para la detección del ganglio centinela se requiere alta sensibilidad y alta relación señal ruido que permita la detección de ganglios con baja captación o ubicados profundamente. Óptimamente, la sonda debe ser sensible a los fotones en un ángulo en particular (sensibilidad angular). Esto asegura una buena resolución espacial para la localización del GC a través del tejido. Cuanto más cerca se encuentre la sonda gamma del GC, la señal

auditiva tendrá mayor intensidad.

Recientemente se ha empleado trazadores híbridos radioactivos fluorescentes en la estrategia del GC. Para ello una vez realizada la marcación del nanocoloide con  $^{99m}\text{Tc}$  se le adiciona una sustancia fluorescente, indocianina verde (ICG). Este fluoroforo es excitado y emite en el infrarrojo cercano. Para detectar su emisión es necesario el empleo de una cámara capaz de visualizarlo ya que no es posible su detección a simple vista (carecemos de fotoreceptores para dicha longitud de onda) (6).

De esta manera el empleo de las imágenes centellográficas, en el infrarrojo cercano y el empleo de la sonda gamma permiten localizar e identificar posteriormente al GC durante la cirugía.

Es posible emplear equipos capaces de fusionar la información anatómica (CT) con la funcional (SPECT) mediante equipos SPECT/CT para de esta forma poder topografiar mejor la localización del GC. Las indicaciones de ésta técnica son:

- 1) Detección de los ganglios centinela en casos sin visualización en las imágenes planares.
- 2) Localización de ganglios centinela en áreas con anatomía compleja y un elevado número de ganglios linfáticos.
- 3) Localización anatómica y detección de ganglios centinela adicionales en áreas de drenaje linfático profundo como la pelvis, abdomen o mediastino.

Cabe destacar que la SPECT/CT no sustituye a la linfogammagrafía, sino que debe considerarse como una modalidad complementaria. (5)

Durante el acto quirúrgico, se lleva adelante la biopsia excéresis del melanoma y la misma es enviada para su estudio Anatómico Patológico.

El estudio histopatológico se realiza mediante tinción con hematoxilina-eosina en cortes seriados, e inmunohistoquímica. Las tinciones con hematoxilina-eosina son capaces de detectar una célula maligna de cada 10000 células, y detección que asciende a una de cada 100000 células con la inmunohistoquímica. Esta consiste en la tinción de componentes específicos de los melanocitos (S-100, de los filamentos intermedios del citoplasma, HMB-45 y Melan A de los melanosomas).

La linfadenectomía completa se realiza si el ganglio centinela es positivo

evaluando el riesgo-beneficio aportado para el paciente, por lo tanto se realiza un tratamiento individualizado.

## **Objetivos generales y específicos.**

### **Objetivo general**

El objetivo general del presente proyecto es el de recabar información correspondiente a la estrategia del GC desarrollada en el Centro de Medicina Nuclear del Hospital de Clínicas junto con otras Instituciones.

### **Objetivos específicos**

- a. Realizar una base de datos que incluya las distintas variables a ser consideradas en la estrategia del GC.
- b. Desarrollar una comunicación efectiva con los pacientes y las instituciones con las cuales el Centro de Medicina Nuclear lleva adelante la estrategia del GC para poder recabar la información correspondiente.
- c. Presentar un proyecto ante el Comité de Ética de Facultad de Medicina para acceder a los resultados de la Anatomía Patológica del GC de los pacientes a efectos de continuar este relevamiento en el futuro.
- d. Llevar a cabo actividades académicas sobre la estrategia de GC a los alumnos de la Tecnicatura en Radioisótopos de la EUTM.
- e. Asistir a procedimientos de GC.
- f. Realizar comunicaciones científicas donde se divulguen los resultados obtenidos.

### **Metodología**

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, transversal, de pacientes portadores de melanoma que presentaron indicación de realizarse el procedimiento de Ganglio Centinela en el Centro de Medicina Nuclear del Hospital de Clínicas durante los años 2012-2013.

El estudio se llevó a cabo durante los meses de Mayo a Setiembre del presente año en el Centro de Medicina Nuclear del Hospital de Clínicas.

Se relevaron los siguientes datos: Fecha, Nombre, Edad, Teléfono, Sexo, Cédula, Procedencia, Radiotrazador, Dosis, Sitio de Inyección, Topografía melanoma (cabeza, tórax, abdomen, MMSS, MMII), Anatomía Patológica de la lesión, Anatomía Patológica del Ganglio Centinela, Márgenes de resección quirúrgicos. La información correspondiente a la ficha patrimonial y los detalles correspondientes al procedimiento del GC fueron obtenidos a partir de la base de datos que posee el Centro de Medicina Nuclear del Hospital de Clínicas. Cabe destacar que los pacientes cuando ingresan al Centro de Medicina Nuclear firman un consentimiento informado por el cual consienten otorgar utilizar la información correspondiente a su caso clínico para la investigación y divulgación científica.

Los estudios clínicos se llevaron adelante en el Centro de Medicina Nuclear del Hospital de Clínicas y en las distintas Instituciones que envían pacientes a realizar procedimientos de GC (Hospital Militar, INCA, Instituciones Privadas). Se planteó llevar adelante actividades de divulgación de la estrategia de GC en melanoma a los estudiantes de la Escuela de Tecnología Médica, Técnicos en Radioisótopos.

Durante el periodo en el que se llevó adelante la pasantía por el Centro de Medicina Nuclear se coordinó la asistencia a los procedimientos de GC de melanoma en calidad de observadores.

<b>Actividades a desarrollar</b>
Generar base de datos y recolectar información
Procesar y analizar los datos recabados
Comunicar los resultados obtenidos.
Desarrollar actividades de divulgación de la estrategia del GC a estudiantes de la EUTM, TRI
Asistir a procedimientos de GC

### **Criterios de Inclusión**

Todos aquellos pacientes enviados al CMN para realizarse la estrategia del GC, teniendo en cuenta que las indicaciones de GC en melanoma son las siguientes:

**Melanomas intermedios: (espesor de Breslow, 1 a 4 mm)**

Se recomienda la biopsia del GLC en estos pacientes con melanomas de cualquier localización anatómica.

**Melanomas gruesos: (espesor de Breslow mayor a 4mm)**

- Aunque existen pocos estudios, se puede recomendar la biopsia con fines de estadificación, pronóstica y para facilitar el control de la enfermedad regional.

**Melanomas finos (espesor Breslow menor a 1mm)**

- No hay evidencia suficiente para respaldar la práctica sistemática de una biopsia del GLC en los pacientes con estas características, aunque podría contemplarse en determinados pacientes de alto riesgo cuando los beneficios de la estadificación superen los riesgos del procedimiento.

**Criterios de exclusión**

- Embarazo, para descartarlo se realizará test de embarazo previo al estudio a aquellas mujeres en edad fértil.
- Lactancia.
- Que nos brinden su consentimiento informado.

**Resultados**

Se relevaron los procedimientos de GC de melanoma realizados en el Centro de Medicina Nuclear del Hospital de Clínicas durante los años 2012 y 2013. De dicho relevamiento se obtuvo la siguiente información:

Durante el año 2012 se realizaron 15 procedimientos y durante el año 2013 se

realizaron 12 procedimientos (n= 27).

Con respecto al análisis de los procedimientos durante todo el período 2012-2013, 8 fueron realizados a pacientes de sexo masculino y 19 procedimientos fueron realizados a pacientes de sexo femenino. La edad de los pacientes estuvo comprendida entre los 25 y 78 años, con una mediana de 55 años. Con respecto a la topografía del melanoma, se encontraron que 6 correspondían a cabeza, 5 a tórax, 2 a abdomen, 6 a MMSS, 8 a MMII. Estos pacientes fueron enviados desde los siguientes centros para realizarse los procedimientos de GC: H.Militar (n=5), H.Clínicas (n=6), INCA (n =8), privado (n=3), Hospital de Melo (n=1), no identificados (n= 4).

Los radiotrazadores empleados fueron  $^{99m}\text{Tc}$  nanocoloide en 22 oportunidades, y en otras 5  $^{99m}\text{Tc}$  nanocoloide ICG. La dosis administrada fue de aproximadamente 1 mCi por sitio de inyección, recordando que se administran cuatro dosis en cruz en los bordes de la cicatriz del melanoma.

En el análisis de los procedimientos realizados durante el 2012, se encontró que se llevaron a cabo 15 procedimientos. De éstos, 6 fueron de sexo masculino y 9 fueron de sexo femenino. La edad de los pacientes estuvo comprendida entre los 25 y 65 años, con una mediana de 52 y 54 años. Con respecto a la topografía del melanoma, se encontraron que 2 correspondían a cabeza, 4 a tórax, 0 a abdomen, 4 a MMSS, 5 a MMII. Estos pacientes fueron enviados desde los siguientes centros para realizarse los procedimientos de GC: H.Militar (n=3), H.Clínicas (n=4), INCA (n= 6), privado (n=1), Hospital de Melo (n=1), no identificado (n=0). Los radiotrazadores empleados fueron  $^{99m}\text{Tc}$  nanocoloide en todas las oportunidades.

Para el análisis de los estudios realizados durante el 2013 identificamos 12 procedimientos. De éstos, 2 fueron de sexo masculino y 10 fueron de sexo femenino. La edad de los pacientes estuvo comprendida entre los 27 y 78 años, con una mediana de 59 y 62. Con respecto a la topografía del melanoma, se encontraron que 4 correspondían a cabeza, 1 a tórax, 2 a abdomen, 2 a MMSS, 3 a MMII. Estos pacientes fueron enviados desde los siguientes centros para realizarse los procedimientos de GC: H.Militar (n=2), H.Clínicas (n=2), INCA (n=2), privado (n=2), Hospital de Melo (n=0), no identificado (n= 4). Los radiotrazadores empleados fueron  $^{99m}\text{Tc}$  nanocoloide en 8 oportunidades y  $^{99m}\text{Tc}$  nanocoloide ICG en las restantes 5. .

**Radiotrazador**

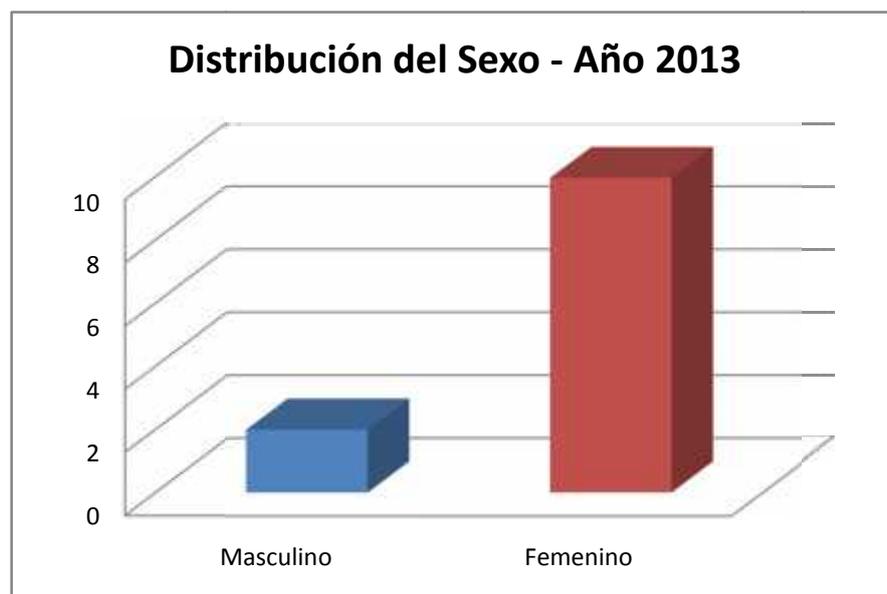
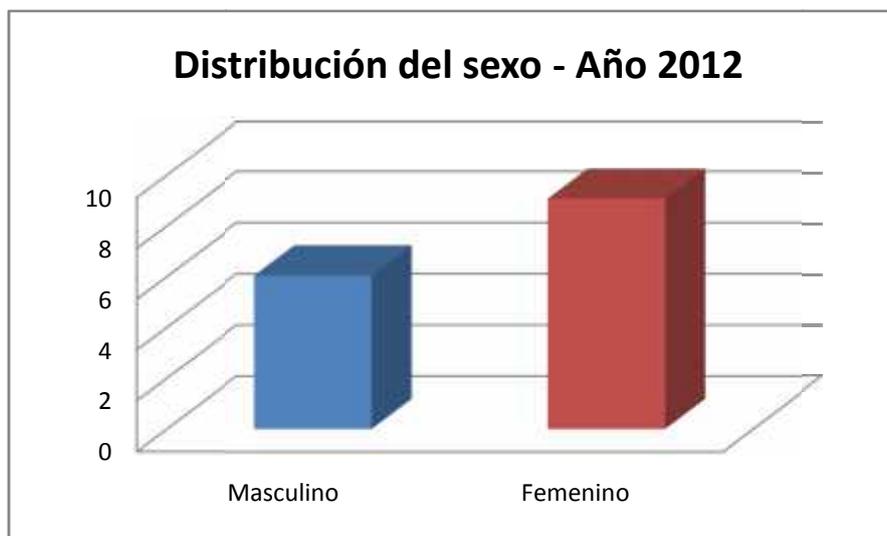
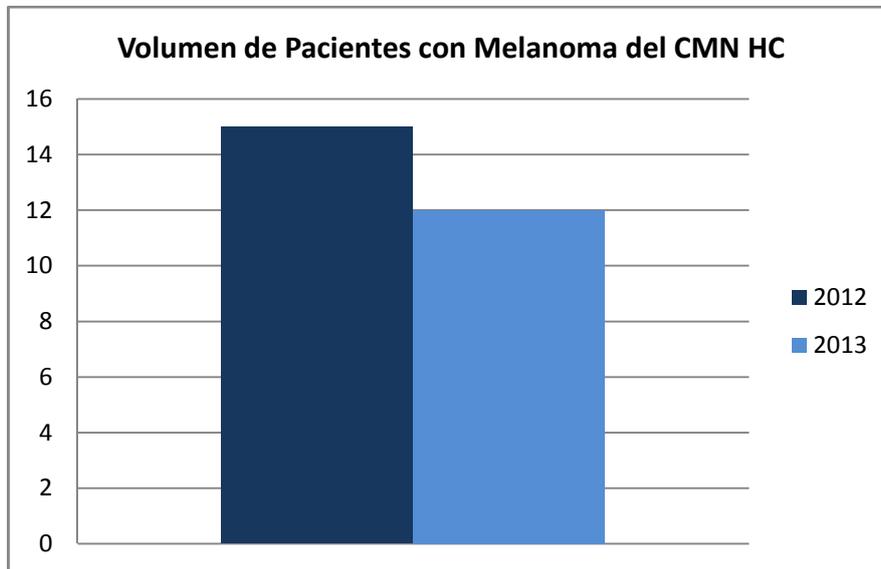
Año	Volumen de pacientes
2013	12
2012	15

Sexo	
Año 2013	
Masculino	2
Femenino	10
Año 2012	
Masculino	6
Femenino	9

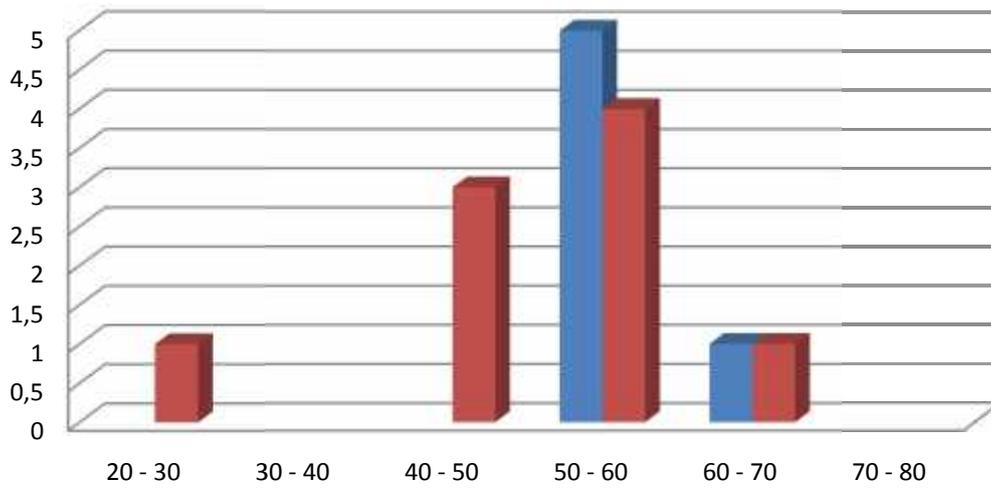
Topografía	
Año 2013	
Cabeza	4
MMII	3
Abdomen	2
MMSS	2
Tórax	1
Año 2012	
MMII	5
Tórax	4
MMSS	4
Cabeza	2
Abdomen	0

Rango etario por sexo		
Año 2013		
Edad	Masc.	Fem.
20 - 30		1
30 - 40		
40 - 50		
50 - 60	1	3
60 - 70	1	1
70 - 80		3
Indeterminado		2
Año 2012		
Edad	Masc.	Fem.
20 - 30		1
30 - 40		
40 - 50		3
50 - 60	5	4
60 - 70	1	1
70 - 80		
Indeterminado		

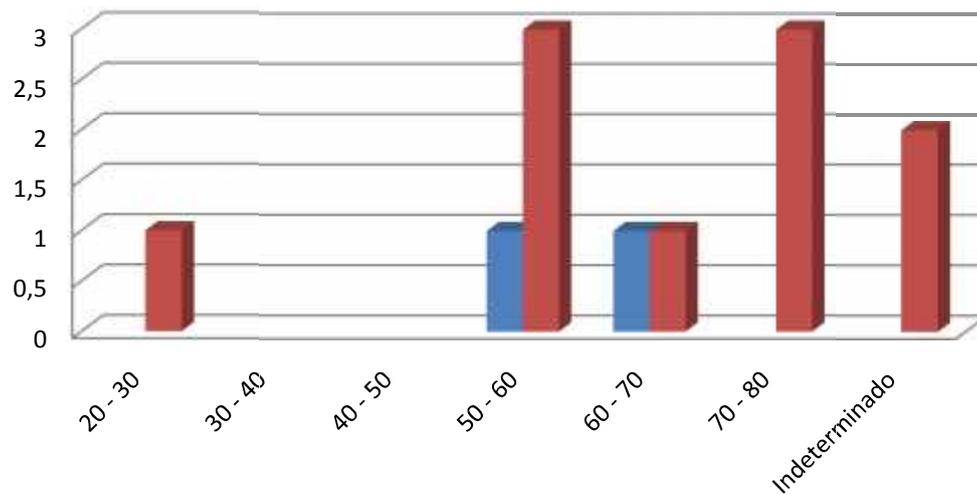
Año 2013	
<sup>99m</sup> - Tc Nanoc.	7
<sup>99m</sup> - Tc Nanoc. - ICG	5
Año 2012	
<sup>99m</sup> - Tc Nanoc.	15
<sup>99m</sup> - Tc Nanoc. - ICG	0



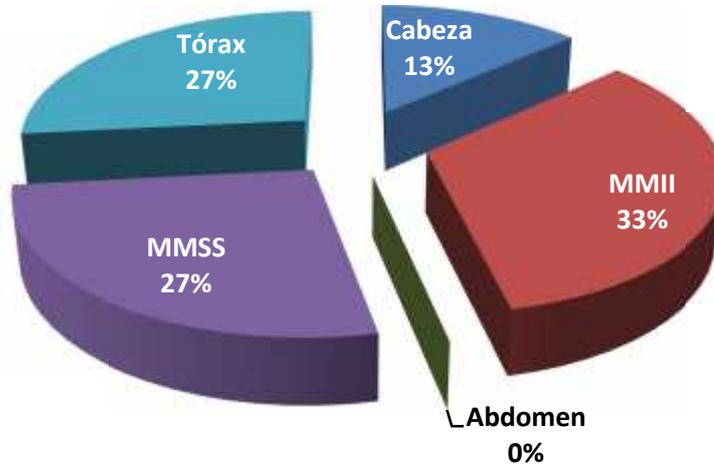
### Distribución de pacientes por rango etario y sexo - Año 2012



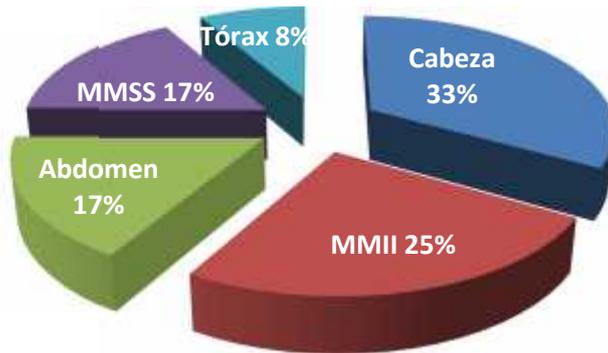
### Distribución de pacientes por rango etario y sexo - Año 2013



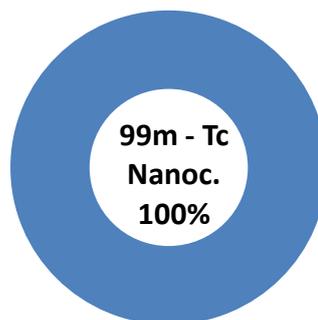
### Topografía del Melanoma - Año 2012



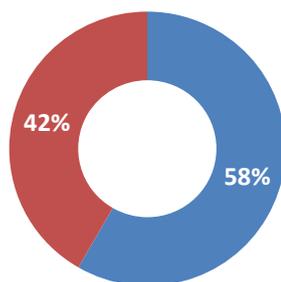
### Topografía del Melanoma - Año 2013



### Radiotrazador empleado - Año 2012

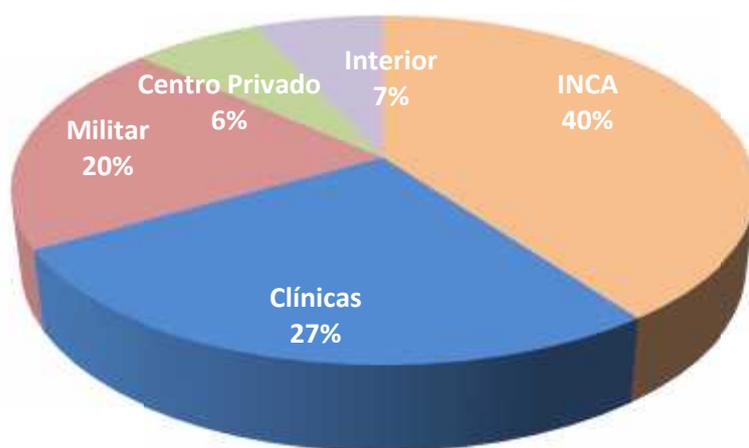


### Radiotrazador empleado - Año 2013

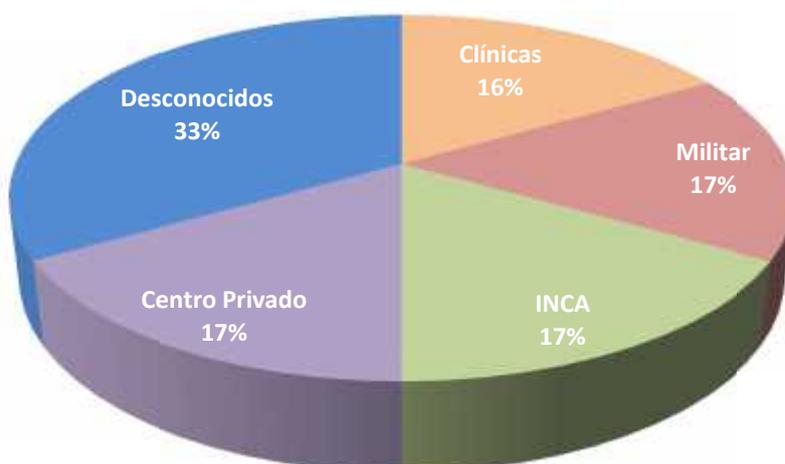


■ 99m - Tc Nanoc. ■ 99m - Tc Nanoc. - ICG

### Procedencia por instituciones - Año 2012



### Procedencia por Instituciones - Año 2013



Con respecto a la divulgación de los procedimientos de GC en melanoma a los estudiantes de la EUTM de la Tecnicatura en Radioisótopos, cabe destacar que se desarrolló una instancia docente el 13 de Agosto de 2014 en la sala de conferencias del CUDIM contando en la misma con la supervisión de nuestros orientadores.

Con respecto a la asistencia de procedimientos de GC en melanoma en calidad de observadores, nos encontramos ante la dificultad que durante nuestra pasantía no se realizaron procedimientos de GC de melanoma, por lo cual se coordinó la asistencia a procedimientos de GC de mama.

## Discusión

La estrategia del GC en melanoma es una técnica que ha sido validada mundialmente y posee indicaciones precisas. En nuestro medio, el Centro de Medicina Nuclear del Hospital de Clínicas fue el responsable de su introducción en nuestro país hace más de 10 años, encontrándose actualmente incorporada a la rutina asistencial. El propósito de esta monografía es el de evaluar los resultados obtenidos en la estrategia del GC en el Centro de Medicina Nuclear durante los dos últimos años. El hecho de seleccionar este período de tiempo, se debe a la baja frecuencia con el que se realizaron dichos procedimientos en el Centro de Medicina Nuclear. Esto probablemente se encuentre asociado al hecho de que actualmente todos los servicios de Medicina Nuclear del país son capaces de llevar adelante el procedimiento, no habiendo un único centro de referencia. Este detalle plantea la posibilidad de llevar adelante la creación de una base de datos entre los diferentes servicios de Medicina Nuclear, que permita obtener información sobre las características de la estrategia del GC en nuestro país.

Los resultados encontrados nos revelan que existe una mayor incidencia de melanomas enviados al CMN de pacientes de sexo femenino que masculino (19:8) durante los años 2012- 2013. Estos datos están en relación a los que comunica la Comisión Honoraria de Lucha Contra el Cáncer (CHLCC) (9) en nuestro país, que revela una mayor incidencia en mujeres que hombres. Con respecto al análisis de la edad, nos encontramos que dichos datos se correlacionan con los descritos por la CHLCC, encontrando mayor incidencia en el rango de 50 - 60 años. En el análisis de la topografía del melanoma encontramos que presenta una mayor incidencia la localización a nivel de miembros superiores e inferiores, que está en concordancia con la literatura científica. La descripción de los centros de referencia con los cuales trabaja el CMN nos indica que El Instituto Nacional del Cáncer (INCA) es el que envía mayor cantidad de pacientes a realizarse procedimientos de GC. La evaluación de la dosis administrada y forma de administración de los radiofármacos, las mismas son iguales a las descritas en la literatura científica (4). Cabe destacar el empleo de trazadores híbridos ( $^{99m}\text{Tc}$ - nanocoloide-ICG). Los mismos fueron empleados en 5 procedimientos en el año 2013. Este nuevo trazador permite asociar a la identificación del GC mediante la señal acústica

proporcionada por la sonda gamma una imagen en tiempo real de la localización del GC, lo cual brinda mayor seguridad al cirujano al momento de remover el GC.

En el marco del presente proyecto inicialmente se diseñó obtener información relacionada con la Anatomía Patológica del GC, el tumor primario, márgenes de resección. Dado que el Centro de Medicina Nuclear lleva adelante los procedimientos de GC de melanoma en diversas instituciones solicitamos al Comité de Ética de la Facultad de Medicina autorización para recabar dicha información. El mismo nos aconsejó solicitar el consentimiento individual para cada paciente para obtener la Anatomía Patológica del GC así como solicitar el consentimiento de las diversas Instituciones para obtener dicha información. Esto determinó que planteáramos un proyecto al Comité de Ética de la Facultad de Medicina para de esa forma tener acceso a la información de la Anatomía Patológica. Es de esperar que una vez obtenido la aprobación del Comité de Ética, se pueda recabar la información faltante y de esta forma tener una mejor aproximación a la realidad de la estrategia del GC en el CMN del HC.

## **Conclusión**

La estrategia del GC de melanoma es una herramienta útil que permite estadificar correctamente al melanoma cutáneo. En nuestro país, el CMN del HC fue el primero en introducir la técnica en nuestro medio y el análisis de la información relevada durante los años 2012 y 2013 coinciden con los reportados por la CHLCC en cuanto a mayor incidencia en sexo femenino, edad, topografía. Creemos que este trabajo sienta las bases para poder lograr obtener una mejor caracterización de los resultados de los procedimientos de GC en melanoma en el CMN del HC y sea el puntapié inicial para una base de datos más amplia.

Por último quisiéramos destacar la posibilidad de participar como observadores en procedimientos de GC de mama, lo que nos ha permitido incursionar desde el análisis de las imágenes centellográficas hasta el acto quirúrgico acompañando a cirujanos y médicos nucleares. También destacar la posibilidad de interactuar con estudiantes de Técnicos en Radioisotopos lo cual nos ha

permitido participar de una instancia interdisciplinaria de aprendizaje sobre GC de mama

## **Bibliografía**

- 1) Sanchez PC<sup>1</sup>, Noda AY, Franco DD, Lourenço SV, Sanguenza M, Neto CF. Melanoma in children, adolescents, and young adults: A clinical pathological study in a brazilian population. *American Journal of Dermatopathology*.2014; 36(8)
- 2) Keidan RD, MD; Chief Editor: Meyers AD, MD, MBA. Sentinel Lymph Node Biopsy in Patients with Melanoma. *Medscape*. 2014 (accesed June 2014)
- 3) Serna-Macías JA, Sánchez-Casas NR, Morató-López AE, Reyes-García MN, Isusi-Alcazar JM. Cutaneous malignant melanoma. The role of PET-CT. *Mexican oncology gacet* 2012; 11(2)
- 4) Regalado RR, Mayordomo AR, Salazar Fernández CI, Moreno Ramírez D, Creo Martínez D, Pérez Sánchez JM. Cutaneous melanoma of the face with sentinel node in parotid region. Revision of the literature. *Rev Esp Cirug Oral y Maxilofac* v.29 n.1 Madrid ene.-feb. 2007
- 5) Longo DL, Kasper DL, Jameson JL, Fauci AS, Hauser SL, Loscalzo J. *Harrison Principios de Medicina Interna*. 18ta ed; 2012. Cap.87 Cáncer de Piel
- 6) Morton DL, Thompson JF, Essner R, et al. Validation of the accuracy of intraoperative lymphatic mapping and sentinel lymphadenectomy for early-stage melanoma: a multicenter trial. Multicenter Selective Lymphadenectomy Trial Group. *Ann Surg* 1999;230(4):453-63

7) Mizukami T, Fujiwara M, Suzuki A, Nagata T, Fukamizu H. Sentinel Lymph Node Detection by Indocyanine Green Fluorescence Imaging in Skin Cancer Patients: Technical Refinement. *The open surgical oncology Journal*.2010;(2):57-61

8) Wong SL., Balch CM, Hurley, Agarwala SS, Akhurst TJ, Cochran A, Cormier J N, Gorman M, Kim TY, McMasters KM, Noyes RD, Schuchter LM, Valsecchi ME, Weaver DL, Lyman GH. Sentinel Lymph Node Biopsy for Melanoma: ASCO and SSO Joint Clinical Practice Guideline. *Journal of Clinical Oncology* 2012; 30(23): 2912-2918.

9) Registro Nacional del Cancer. *Incidencia del Cancer en Uruguay 2006 - 2010. Cáncer de Piel Melanoma y No Melanoma*.  
[http://www.comisioncancer.org.uy/categoria\\_53\\_1.html](http://www.comisioncancer.org.uy/categoria_53_1.html) (accessed August 2014).

10) Carrió I, González P, Estorch M. *Medicina Nuclear: Aplicaciones Clínicas*, Primera ed. España: Elsevier; 2003.

## **Agradecimientos**

Queremos agradecer en primer lugar a nuestros tutores el Prof. Dr. Omar Alonso y el Prof. Adj. Juan Pablo Gambini por abrirnos las puertas del Centro de Medicina Nuclear y permitirnos llevar a cabo este trabajo necesario para nuestro pasaje del curso Metodología 2, así como guiarnos en nuestros primeros pasos en cuanto a investigación clínica. También al cuerpo de docentes, médicos, técnicos, licenciados y personal administrativo del CMN que en todo momento se mostraron receptivos y desde su posición nos brindaron las herramientas para poder hacer un completo trabajo. No queremos olvidar tampoco a las autoridades del Centro Uruguayo De Imagenología Molecular que nos permitieron utilizar su sala de conferencias, así como a los estudiantes de la EUTM.