



El nuevo vídeo-dermatoscopio que ayuda al médico a realizar el diagnóstico precoz de las lesiones cutáneas



INSTRUCCIONES PARA EL USO



Índice

1 - ¿Qué es y qué significa IRSkin?

2 - Las principales ventajas que ofrece IRSkin

3 - Componentes del sistema, Instalación y Puesta en marcha

4 - Características generales del software

5 - Base de datos de los usuarios: Registro de usuarios, introducción y elección del paciente, mapa del cuerpo y adquisición de las imágenes

6 – Imágenes clínicas

7 - El analizador IRSkin: Balance de colores, Razor, Segmentación y Análisis

8 – Comparar imágenes con IRSkin: seguimiento e imágenes preferidas

9 - La Recuperación: construcción de la base de datos de IRSkin y algoritmo de búsqueda automática

10 – Notas e informes

11 - Exportación de datos

12 - Importación de datos: reemplazo de IRSkin con otros dermatoscopios

1 - ¿Qué es y qué significa IRSkin?

IRSkin es el nuevo instrumento fabricado por CA-MI para la vídeo-dermatoscopia digital

Significado:

Image Retriever of skin lesions (Buscador de imágenes de lesiones cutáneas)

¿Es decir?

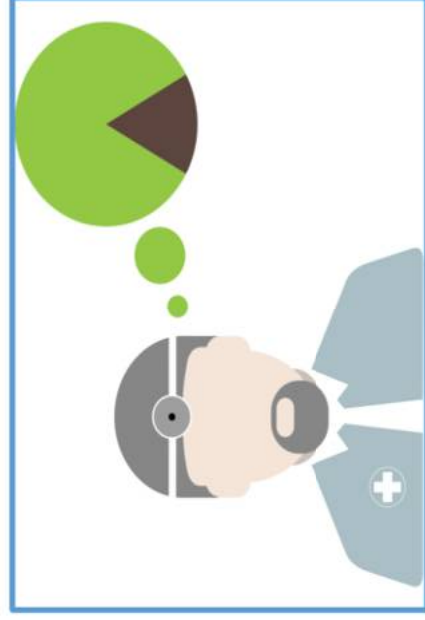
IRSkin es el primer sistema que suministra al médico un sistema de soporte diagnóstico para comparar en tiempo real la lesión cutánea del paciente con otras lesiones, clínicamente importantes, ya diagnosticadas mediante examen histológico

¿IRSkin es el único sistema que ofrece un soporte diagnóstico?

No. Existen muchos otros. ¡Pero el enfoque de IRSkin es diferente!

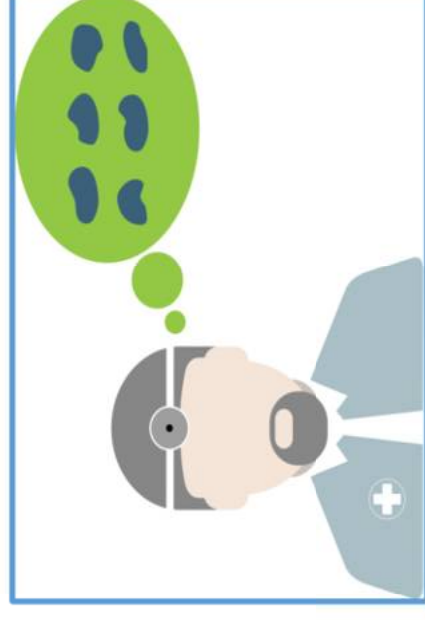
Sistemas estándar

- Suministran una segunda opinión diagnóstica (clasificación automática 0 % de riesgo)
- No suministran información sobre cómo se obtiene esta segunda opinión



IRSkin

- Visualiza una lista de lesiones clínicamente relevantes, su diagnóstico histológico y su grado de similitud con la lesión sospechosa
- Estimula al médico en la evaluación del resultado



2 – Las principales ventajas que ofrece IRSkin

(Además del sistema de búsqueda automática)

Telecaméra de IRSkin

- Gracias a la combinación de los zoom ópticos de 8x a 100x con altísima resolución de las imágenes 10Megapixel, 1 píxel mide menos de 0,5 micrones



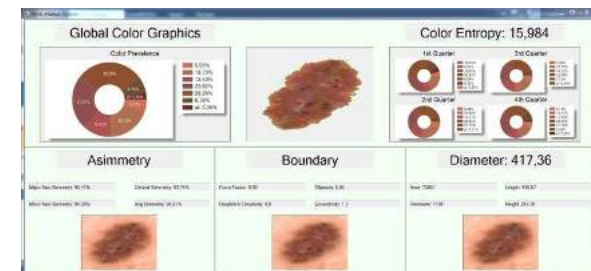
La base de datos

- La base de datos de IRSkin, gestionada por MySql, permite guardar toda la información relativa a médicos, paciente, lesiones e imágenes adquiridas



El software

- Simple de usar, técnicamente innovador: función Razor, Segmentación y Análisis ABCDE son el resultado de colaboraciones con excelencias del sector



3 – Componentes del sistema

Carro con 4 ruedas

Permite sostener y transportar todos los otros componentes:

- Las ruedas pueden bloquearse y desbloquearse presionando los pedales específicos
- Está dotado de porta-teclado y porta ratón retráctiles
- La superficie de apoyo puede subirse y bajarse con la palanca metálica de la derecha justo debajo de la misma
- El gancho a la izquierda debajo de la superficie de apoyo sirve para sostener la telecámara

Ordenador

Se encuentra dentro del contenedor debajo de la superficie de apoyo:

- Cuenta con tarjeta SSD para optimizar las prestaciones
- 16 Gigabyte de RAM, Disco Duro con más de 3 Terabyte de memoria
- Sistema operativo instalado: Windows 7
- Otros programas pre-instalados: software de gestión de las bases de datos MySQL y lector de pdf de los informes médicos

Teclado y ratón

- Se conectan sin cables al ordenador



3 – Componentes del sistema (2)

Barra de soporte de las pantallas

Para montar en fase de instalación sobre la superficie de apoyo:

- Contiene dos ganchos sobre los que se montan las dos pantallas

Pantallas médicas Barco 22 pulgadas (opcionales de 24 pulgadas)

Generalmente se emplean en el ámbito radiológico, se eligieron para optimizar la calidad de las imágenes

- La luminosidad de las pantallas se adapta automáticamente a la luz externa

Máquina fotográfica wi-f Sony Alpha (opcional)

Sirve para registrar imágenes clínicas (total body)

- Conectada al ordenador y al software de IRSkin mediante wi-f

USB Hub 3.0

Sirve para exportar datos y para realizar informes

- Conectada al ordenador permite descargar datos e informes en la llave



3 – Componentes del sistema (3)

La telecámara de IRSkin

Registra imágenes dermoscópicas en epiluminiscencia tanto en inmersión en aceite o agua como con luz de polarización cruzada

- Se conecta al ordenador y al software de IRSkin mediante la llave USB
- 2 motores internos regulan el foco y el aumento
- Registra imágenes de 10 Megapixel con aumentos 8x, 10x, 20x, 30x, 50x, 70x y 100x (zoom ópticos)



Botones de la telecámara

La telecámara posee 4 botones: «-», «+», «Perfl» (atrás) y «Snap» (adelante)

- Breve presión en «-» y «+»: variación del aumento óptico
- Presión prolongada en «-» y «+»: precisión del foco
- Breve presión en «Perfl»: cambio de perfil
- Breve presión en «Snap» («Snapshot»): adquisición de una nueva imagen o visualización de la transmisión en directo



3 – Instalación

1) Montar la barra en la superficie de apoyo

Enrosca la barra que sostiene las dos pantallas en la ranura específica de la superficie de apoyo del carro



2) Montar las dos pantallas en la barra

Las dos pantallas deben fijarse a la barra enroscando los 4 tornillos en los puntos internos



3 – Instalación (2)

3) Conectar los cables a las pantallas

La pantalla inferior, marcada con un color para diferenciarla de la segunda, es la pantalla principal y debe alimentarse con un cable negro más corto



La segunda pantalla debe montarse sobre la primera y se alimenta con el cable negro más largo



3 – Puesta en marcha

Encendido del ordenador

Presionar el botón verde a la izquierda debajo de la superficie de apoyo

Conexión de la máquina fotográfica wi-f

1. Encender la máquina fotográfica Sony Alpha
2. Elegir en el visor Menú → (Aplicación) → Lista aplicaciones → Control remoto intel. Incorporado
3. Cuando la Sony Alpha está lista para la conexión, en el producto aparece una ventana de información. Conectar el ordenador a la red wif de Sony Alpha usando dicha información

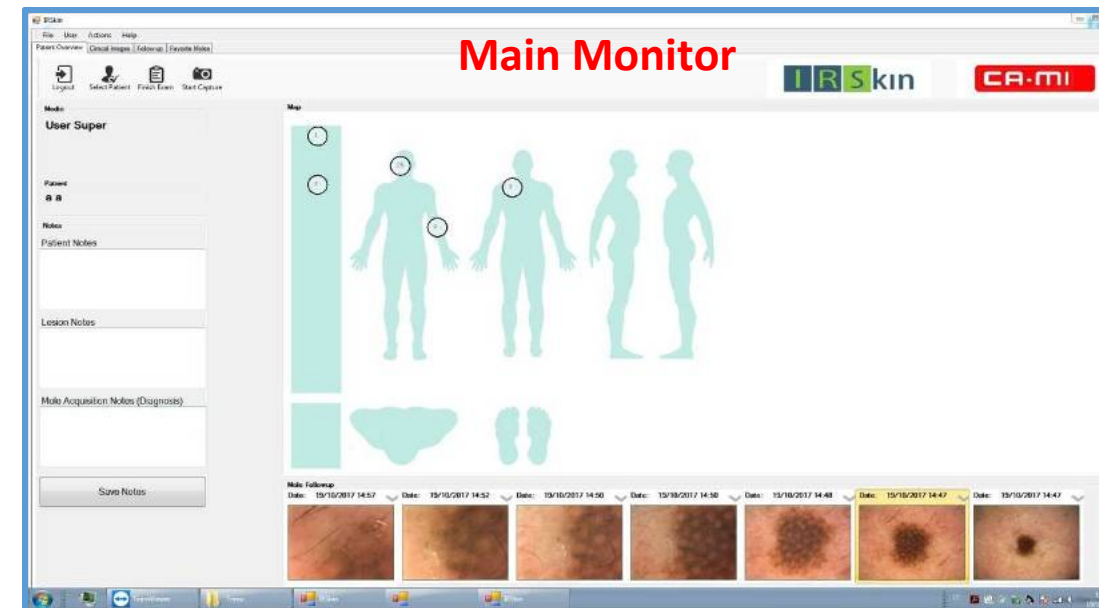
Lanzamiento del software de IRSkin

Hacer doble clic con el ratón en el icono situado en el escritorio o en la barra de instrumentos:

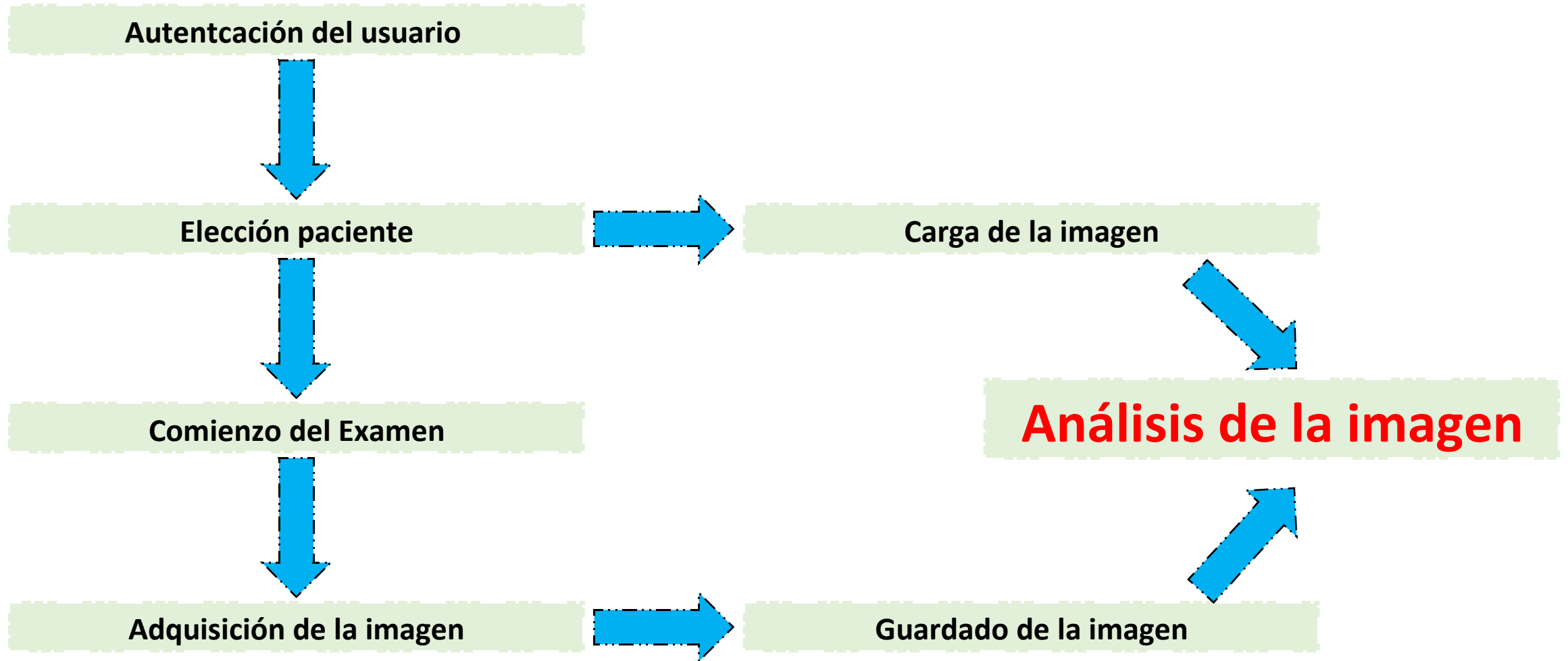


4 – Características generales del software

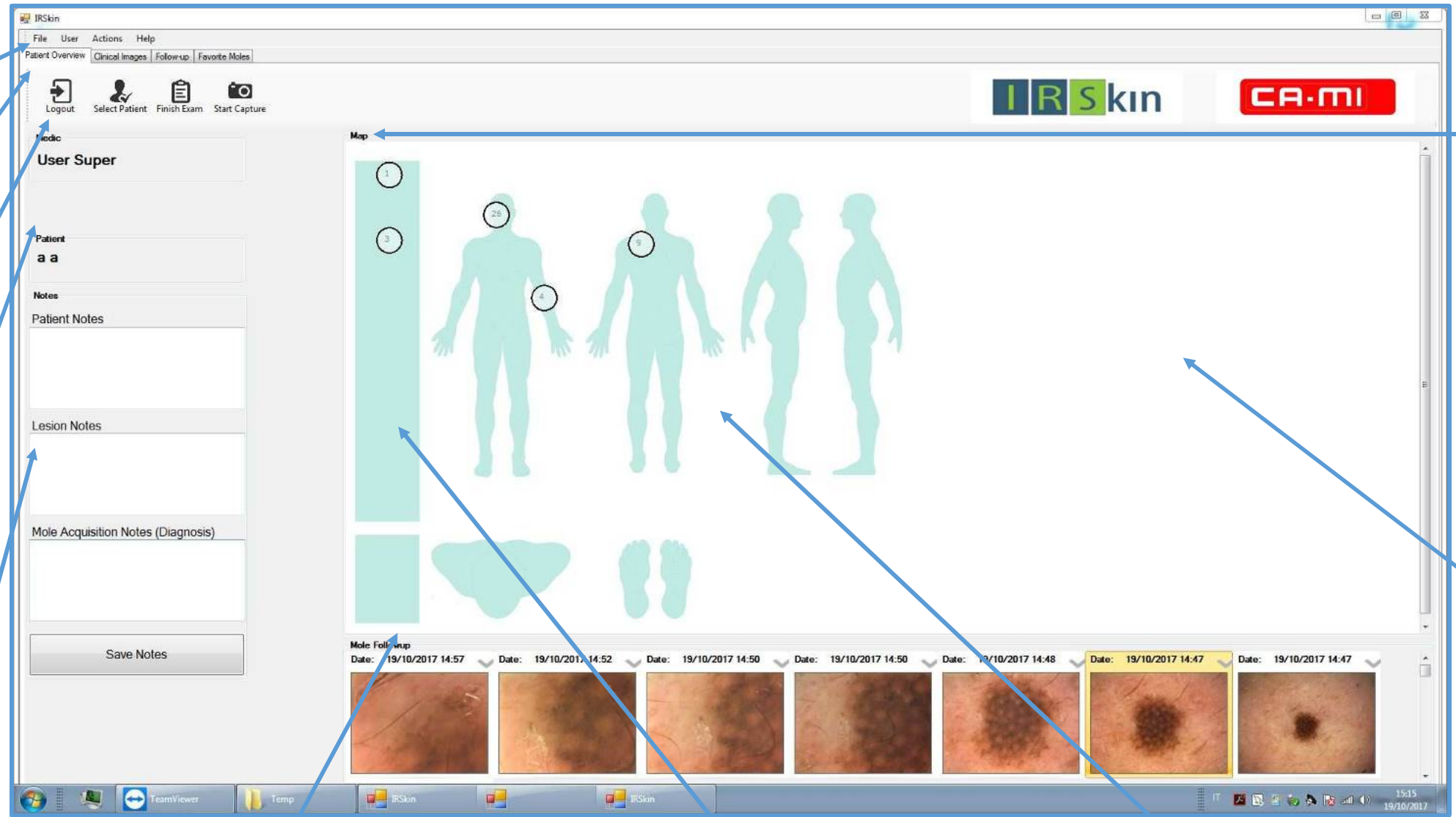
- El software de IRSkin se ha ideado para adquirir las imágenes de lesiones cutáneas por medio de la telecámara de IRSkin, guardarlas de modo intuitivo y eficiente, analizarlas y compararlas
- Dichas operaciones se ven facilitadas por la presencia de la doble pantalla, éstas permiten al usuario operar simultáneamente de modo interactivo con el software y la telecámara
- Idealmente, **Main Monitor** contiene la ventana principal de la interfaz gráfica del software, mientras **Slave Monitor** visualiza el resultado de la telecámara
- Al lanzarse el programa, se ejecuta la inicialización de la telecámara
- Al finalizar las operaciones de inicialización, el Main Monitor visualiza la Ventana principal de la interfaz gráfica, mientras que la telecámara está lista para adquirir con el Slave Monitor



4 – Flujo de las operaciones en el software



4 – Ventana principal



Menú principal

Pestaña de cambio ventana

Barra de instrumentos

Información médico y paciente

Recuadro de las notas

Recuadro del seguimiento

Columna de las imágenes temporales

Mapa estilizado del cuerpo

Recuadro con mapa del cuerpo

Zona del mapa dedicada a las imágenes clínicas

5 – La base de datos de los usuarios

MySQL

Programa que gestiona la base de datos dialogando con el software de IRSkin

User

Usuario (médico) que emplea el dispositivo: prevé registrarse con Nombre, Apellido, Nombre usuario y Contraseña

Patent

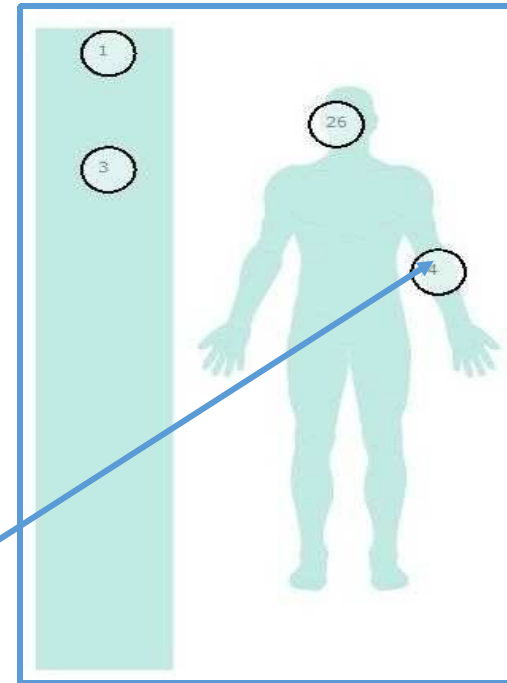
Paciente registrado por el médico. Vinculado a un solo usuario

Mole

Lesión cutánea de un paciente. Vinculada sólo a un paciente

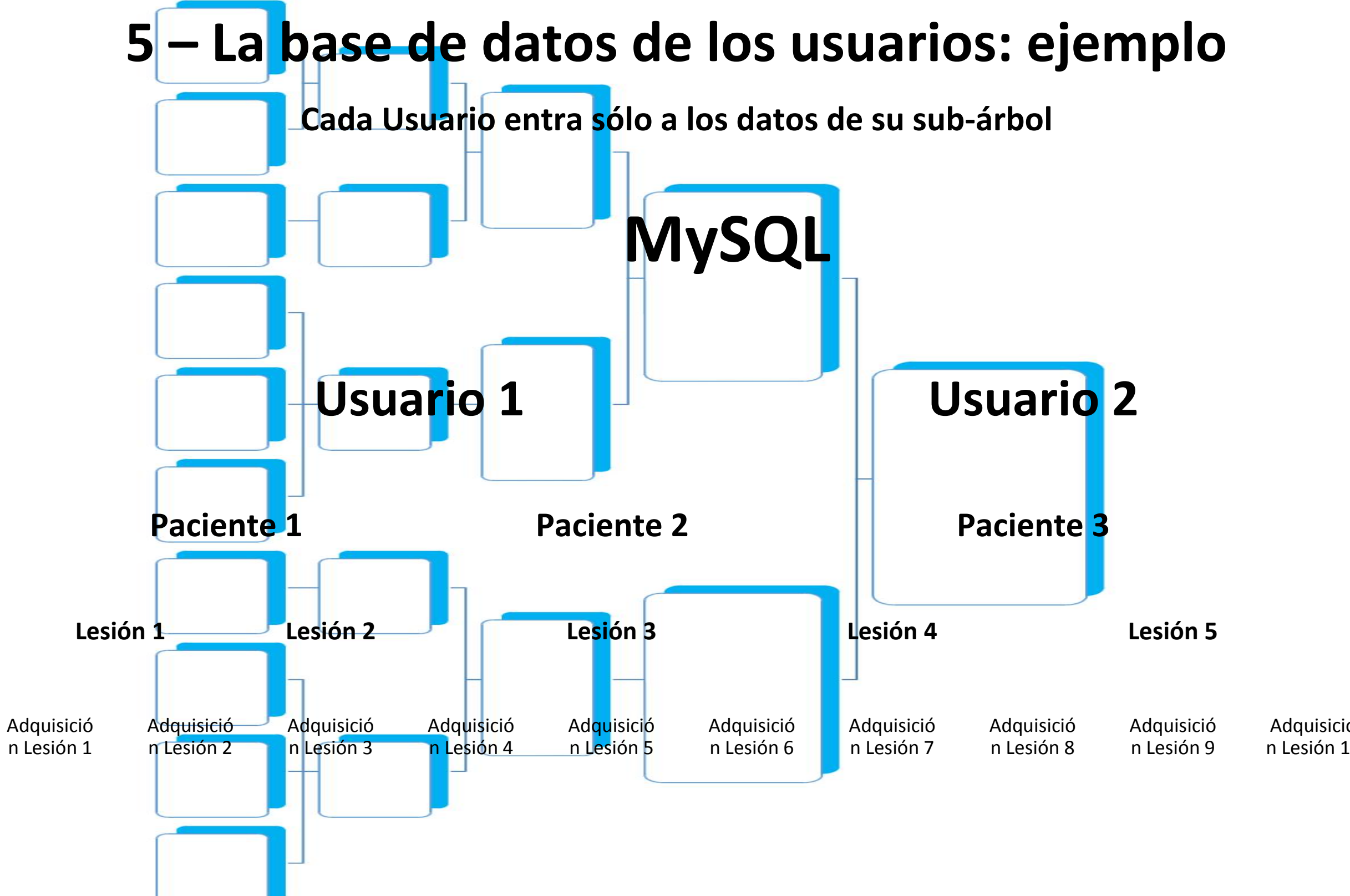
Mole Acquisiton

Registro de una lesión cutánea de un paciente. Vinculada a una sola lesión, comprende la imagen original pero también sus versiones modificadas por el software de IRSkin (Razor, Segmentación)



5 – La base de datos de los usuarios: ejemplo

Cada Usuario entra sólo a los datos de su sub-árbol



5 – Registro de un nuevo usuario

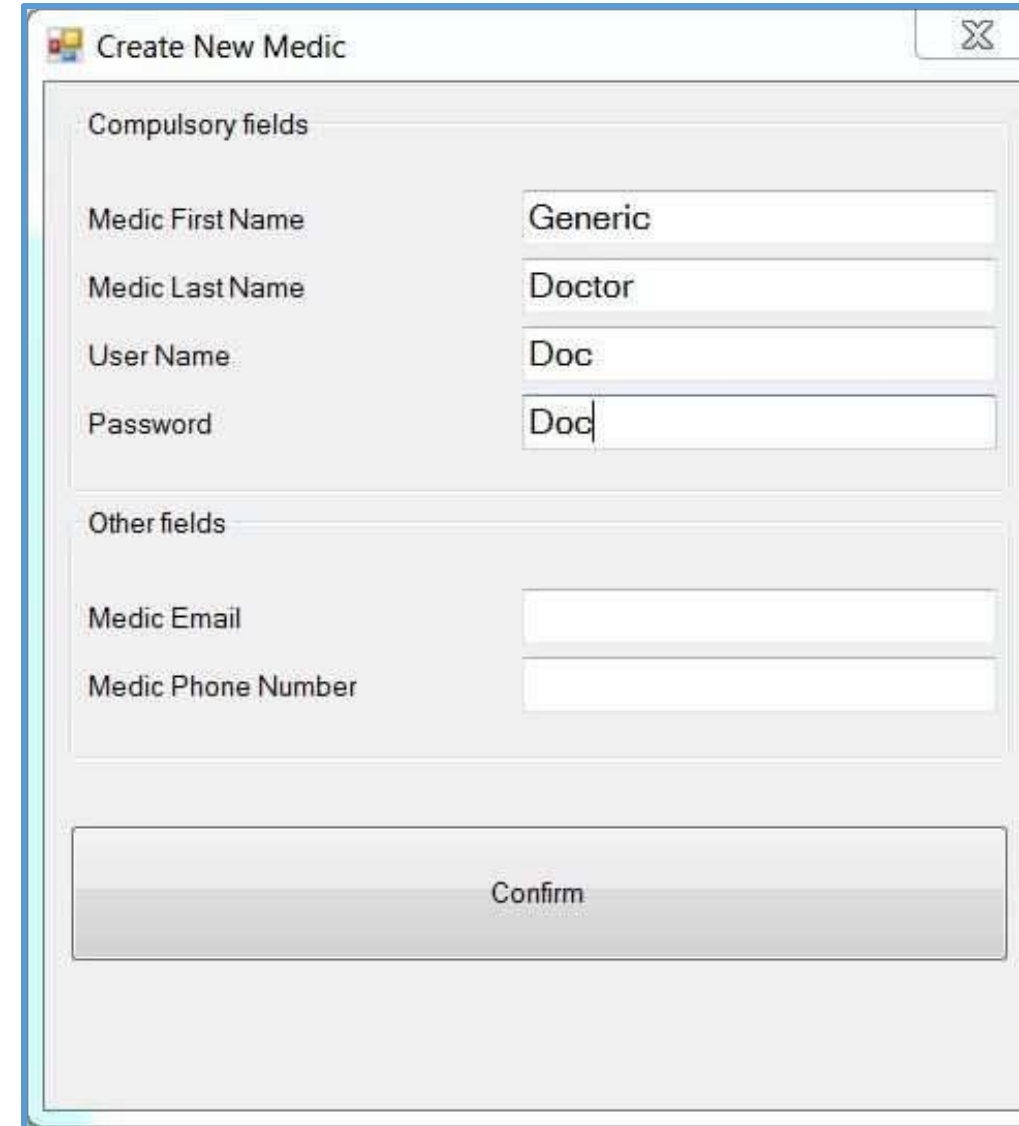
Cada usuario que utiliza el programa IRSkin debe registrarse en la base de datos.

En la primera ejecución del programa IRSkin es necesario introducir un usuario.

Procedimiento de inserción de un usuario nuevo:

- Elegir del **Menú** arriba a la izquierda en la ventana principal: **User** → **New Medic Account**
- En el formulario que aparece, llenar por lo menos los campos obligatorios (**Compulsory fields**) y hacer clic en el botón **Confrm** (Confrmar)

Nota: para activar el botón Confrm, la contraseña debe componerse como mínimo de 3 caracteres



The screenshot shows a window titled "Create New Medic" with a close button in the top right corner. The form is organized into two main sections: "Compulsory fields" and "Other fields".

Compulsory fields:

- Medic First Name: Generic
- Medic Last Name: Doctor
- User Name: Doc
- Password: Doc

Other fields:

- Medic Email: (empty)
- Medic Phone Number: (empty)

At the bottom of the form, there is a large button labeled "Confirm".

5 – Autenticación del usuario

Una vez registrado en la base de datos, el usuario debe autenticarse para poder entrar en las funciones del programa

Procedimiento de autenticación del usuario:

- Introducir en la Login Form **User Name** y la **Password** digitadas durante la fase de registro y hacer clic en el botón **Login**



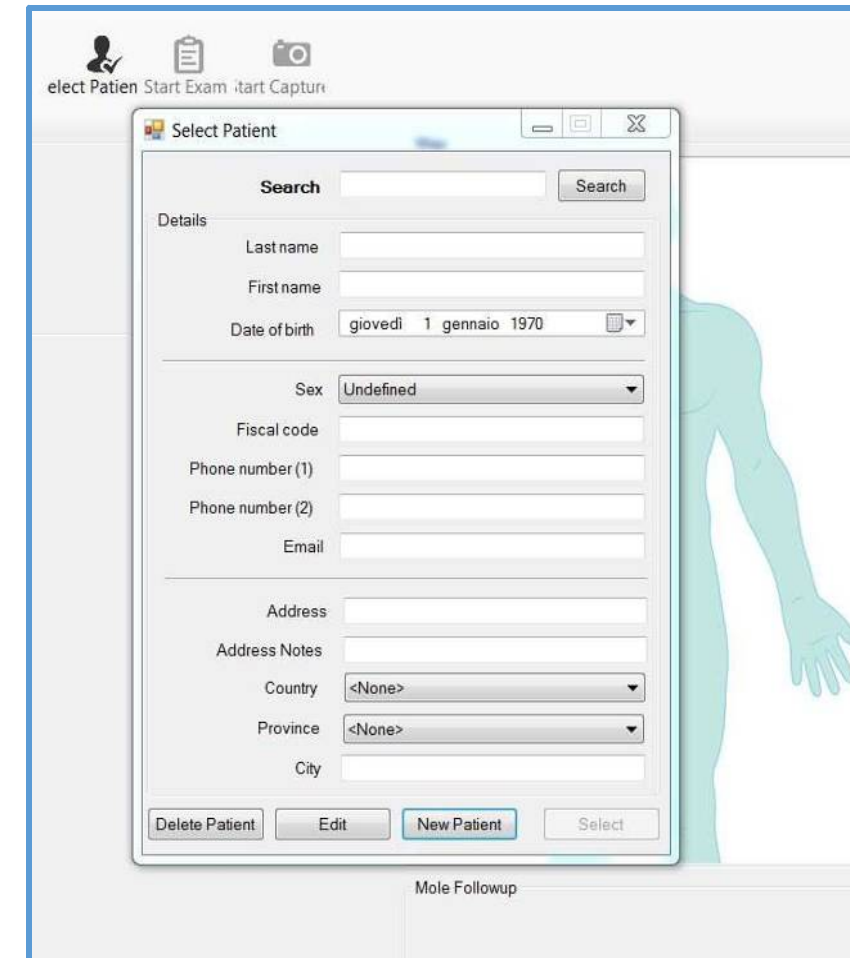
The image shows a screenshot of a 'User Login' dialog box. The dialog has a title bar with the text 'User Login' and standard window controls (minimize, maximize, close). The main area contains two input fields: 'Username' with the text 'test' and 'Password' with four dots. Below the fields is a 'Login' button.

Una autenticación correcta habilita el pulsador **Select Patent** en la barra de instrumentos

5 – Inserción de un paciente nuevo

Procedimiento reducido de inserción de un paciente nuevo:

- 1) Hacer clic en el pulsador **Select Patient**, que habilita la ventana al costado
- 2) Elegir el botón **New Patient**
- 3) Compilar los 3 campos obligatorios **Last Name** (Apellido), **First Name** (Nombre) y **Date of birth** (Fecha de nacimiento)
- 4) Hacer clic en el pulsador **Select** abajo a la derecha (habilitado después que estos campos se han completado correctamente)



The screenshot shows a 'Select Patient' dialog box with the following fields and controls:

- Search:** A search bar and a 'Search' button.
- Details:**
 - Last name: Text input field.
 - First name: Text input field.
 - Date of birth: Date picker showing 'giovedì 1 gennaio 1970'.
 - Sex: Dropdown menu set to 'Undefined'.
 - Fiscal code: Text input field.
 - Phone number (1): Text input field.
 - Phone number (2): Text input field.
 - Email: Text input field.
 - Address: Text input field.
 - Address Notes: Text input field.
 - Country: Dropdown menu set to '<None>'.
 - Province: Dropdown menu set to '<None>'.
 - City: Text input field.
- Buttons:** 'Delete Patient', 'Edit', 'New Patient', and 'Select'.

El sistema genera el nuevo paciente en la base de datos solamente después que el botón **Select** ha sido presionado.

5 – Inserción de un paciente nuevo: fecha de nacimiento


Paso 1: Un clic con el ratón en esta fecha abre la ventana de abajo

Search Search

Details

Last name

First name

Date of birth giovedì 1 gennaio 1970 


Paso 3: Haciendo clic con el ratón en el año se abre la ventana de abajo

Search Search

Details

Last name

First name

Date of birth giovedì 1 gennaio 1970 

Sex gen

Fiscal code mag

Phone number (1) set

Phone number (2) ott

Email nov

Oggi: 01/04/2016


Paso 2: Un clic con el ratón en el mes abre la ventana siguiente

Search Search

Details

Last name

First name

Date of birth giovedì 1 gennaio 1970 

Sex lun

Fiscal code mar

Phone number (1) mer

Phone number (2) gio

Email ven

Oggi: 31/03/2016


Paso 4: Un clic con el ratón para cambiar a decena

Search Search

Details

Last name

First name

Date of birth giovedì 1 gennaio 1970 

Sex 1969

Fiscal code 1970

Phone number (1) 1971

Phone number (2) 1972

Email 1973

Oggi: 01/04/2016

Paso 5: Un clic con el ratón para elegir el año y, hacia atrás, el mes y el día de nacimiento

5 – Pacientes y base de datos: aclaraciones

Un paciente se especifica completamente con su nombre, apellido y fecha de nacimiento

- ❑ Dado un paciente ya introducido en la base de datos, un nuevo procedimiento de inserción que introduzca un paciente con igual nombre, apellido y fecha de nacimiento equivale a elegir el paciente ya presente en la base de datos, sin agregar uno nuevo
- ❑ Por otro lado, está permitido introducir un paciente nuevo con igual nombre y apellido de uno ya presente en la base de datos, pero con fecha de nacimiento diferente. La distinción entre homónimos se realizará durante la fase de selección del paciente eligiendo la fecha mediante un Form específico
- ❑ En el improbable caso que dos pacientes tengan el mismo nombre y fecha de nacimiento, se aconseja modificar levemente el nombre del segundo paciente para que el sistema pueda diferenciarlo del primero

NOTA: El sistema es **case sensitive**, es decir que no distingue letras mayúsculas ni minúsculas. Por ejemplo, los siguientes pacientes no se distinguirán dentro de la base de datos:

Mario Rossi (fecha de nacimiento 1 de enero de 1970)

MARIO ROSSI (fecha de nacimiento 1 de enero de 1970)

mario rossi (fecha de nacimiento 1 de enero de 1970)

MaRiO rOssi (fecha de nacimiento 1 de enero de 1970)

5 – Pacientes: campos facultativos

Se puede asociar al paciente otra información, compilando los campos facultativos, en especial se prevén: sexo, NIF, 2 números de teléfono, e-mail, dirección, notas relativas a la dirección, país, provincia, ciudad

Dependiendo de la elección del sexo, el sistema cargará el mapa del cuerpo masculino o bien femenino

Select Patient

Search Search

Details

Last name: Generic

First name: Woman

Date of birth: giovedì 1 gennaio 1970

Sex: Female

Fiscal code: Undefined

Phone number (1): Male

Phone number (2): Female

Email:

Address:

Address Notes:

Country: <None>

Province: <None>

City:

Delete Patient Edit New Patient Select

IRSkin

CA-MI

Medic: Doctor Generic

Patient: Generic Woman

Notes: Patient Notes

Lesion Notes

Mole Acquisition Notes (Diagnosis)

Mole Followup

Save Notes

Current Date: 26/10/2017

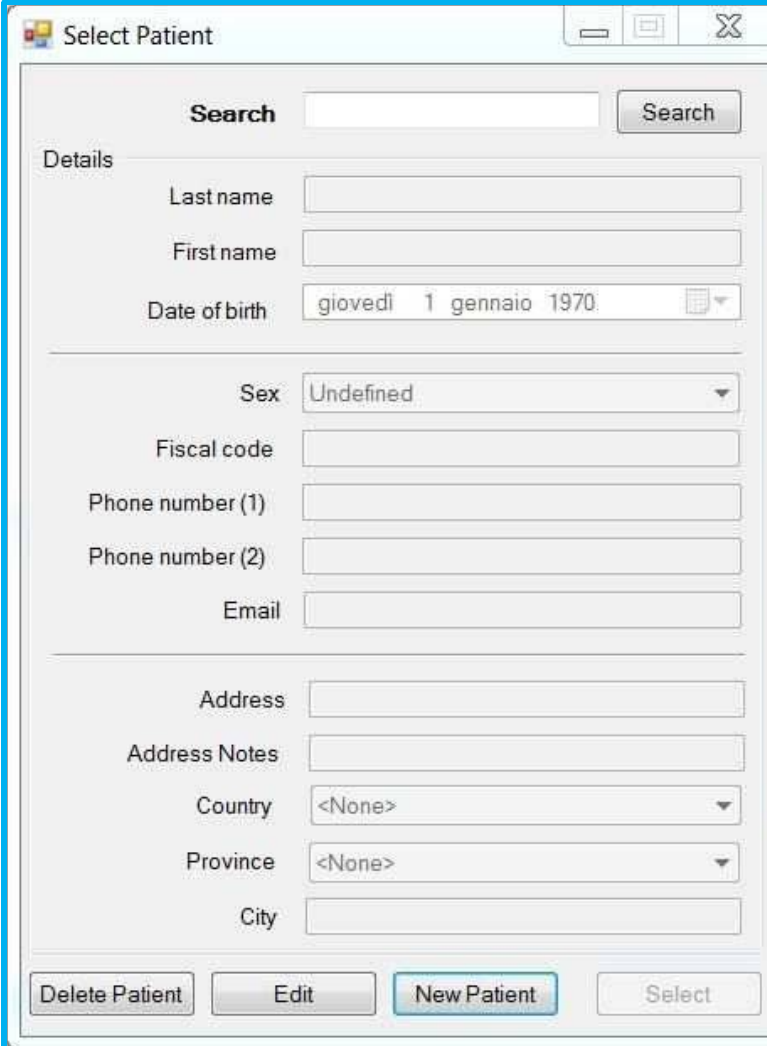
5 – Elección de un paciente

Procedimiento de elección de un paciente:

- ❑ Buscar el paciente en la barra **Search**, con el nombre o el apellido
- ❑ El sistema sugiere todos los pacientes con la expresión indicada por el usuario en la barra de búsqueda
- ❑ Una vez identificado el paciente buscado, es suficiente hacer un clic en su nombre y un clic en el pulsador **Select** para cargarlo

Procedimiento de modificación de los datos de un paciente:

- ❑ Cargar el paciente, presionar el botón **Edit** abajo en la ventana **Select Patient**, y modificar los campos relativos al paciente
- ❑ Una vez modificados, guardar los datos actualizados presionando el botón **Select**

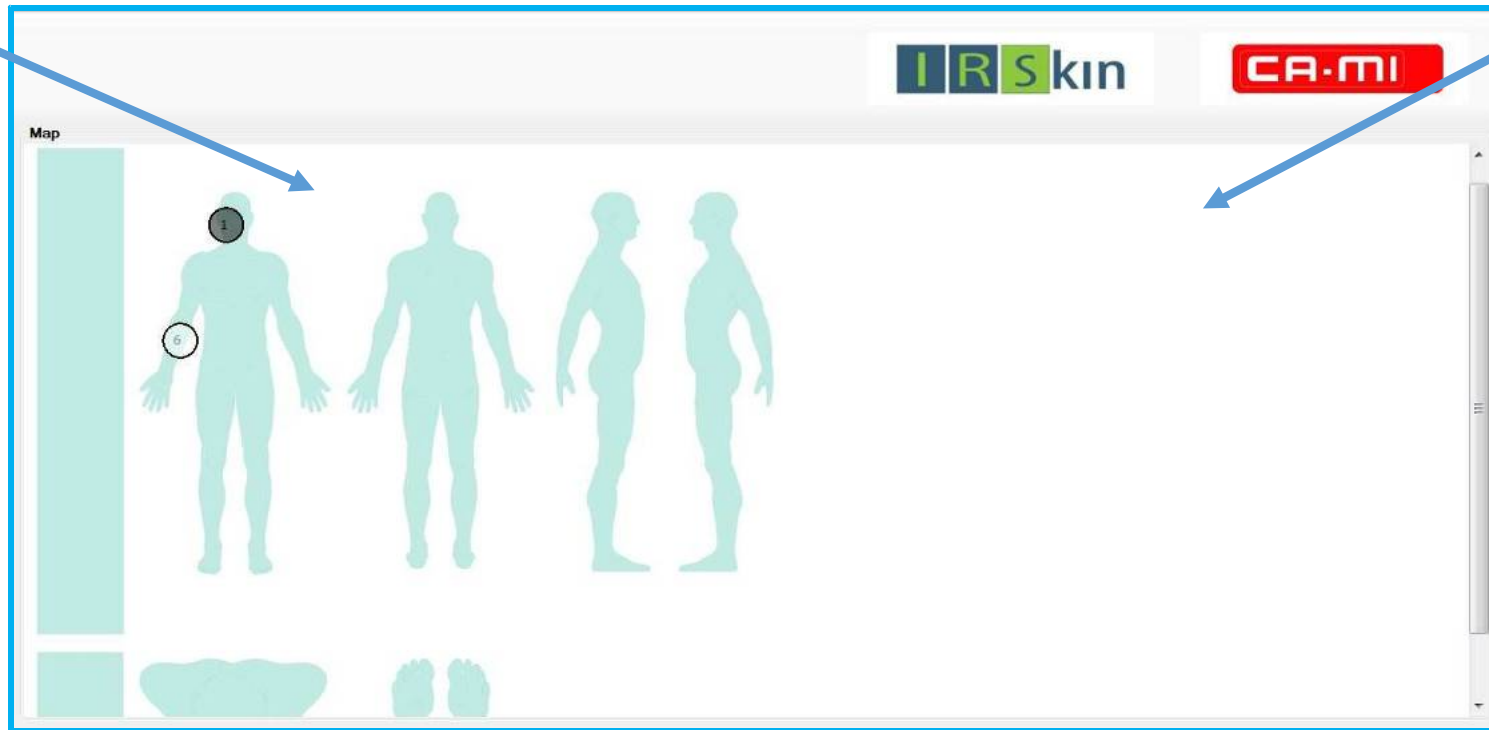


The screenshot shows a software window titled "Select Patient". At the top, there is a search bar with the label "Search" and a "Search" button. Below this is a "Details" section with several input fields: "Last name", "First name", "Date of birth" (with a calendar icon and the value "giovedì 1 gennaio 1970"), "Sex" (a dropdown menu with "Undefined" selected), "Fiscal code", "Phone number (1)", "Phone number (2)", and "Email". Below these are fields for "Address", "Address Notes", "Country" (dropdown with "<None>"), "Province" (dropdown with "<None>"), and "City". At the bottom of the window, there are four buttons: "Delete Patient", "Edit", "New Patient", and "Select".

5 – El mapa del cuerpo

El mapa del cuerpo de IRSkin es un rectángulo en la pantalla principal debajo del término «Map» y se compone de dos zonas diferentes:

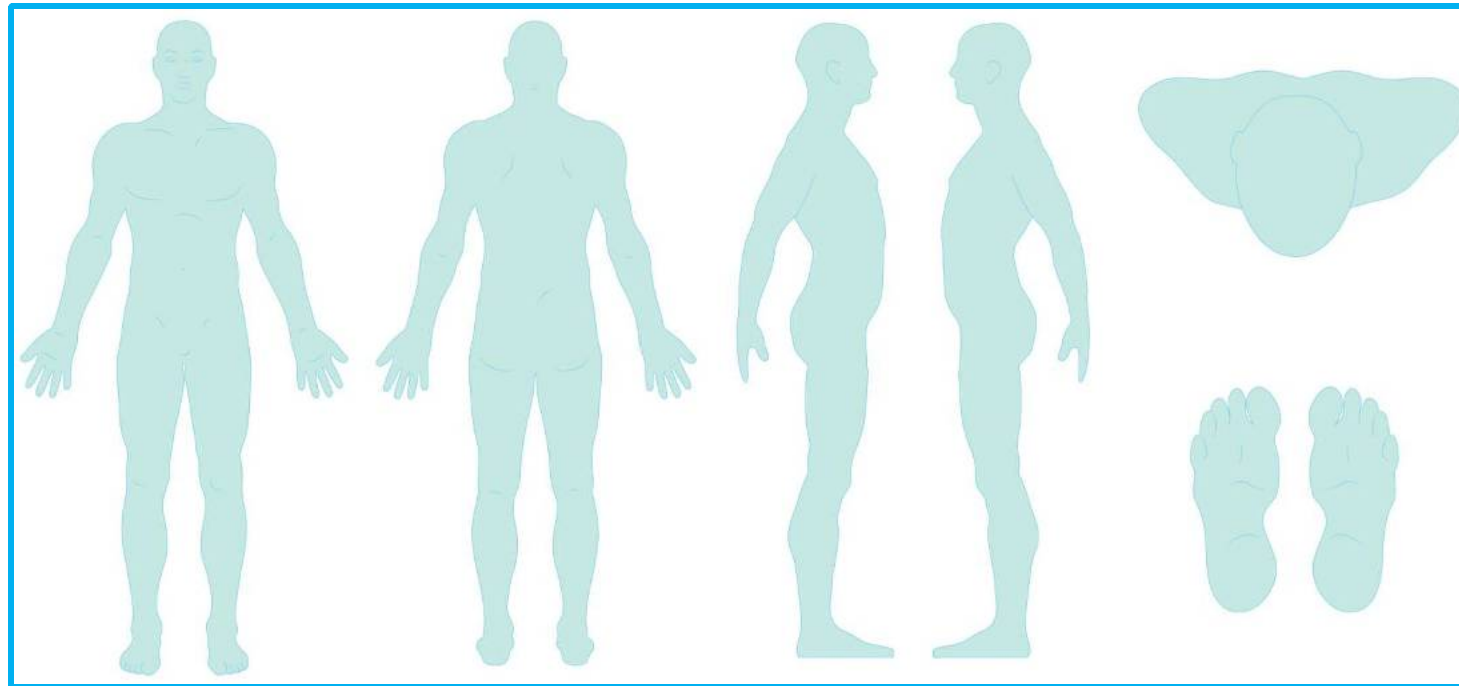
La zona a la izquierda contiene la columna de las lesiones temporales y 6 imágenes estilizadas de un hombre/mujer, una por cada tipo de vista (frontal, posterior, derecha, izquierda, cabeza vista de arriba, pies vistos de abajo)



La zona a la derecha es un cuadrado blanco ideado para contener hasta 4 imágenes del cuerpo completo del paciente, adquiridas por la máquina fotográfica wi-f Sony-Alpha

5 – Mapa del cuerpo sin imágenes de cuerpo entero

En el caso de la versión sin máquina fotográfica wi-f, se puede elegir extender las imágenes estilizadas a todos el rectángulo del mapa



Corresponde precisar que con esta elección, si se pasa a la versión con las imágenes clínicas implicaría un desplazamiento manual de todas las lesiones ya colocadas

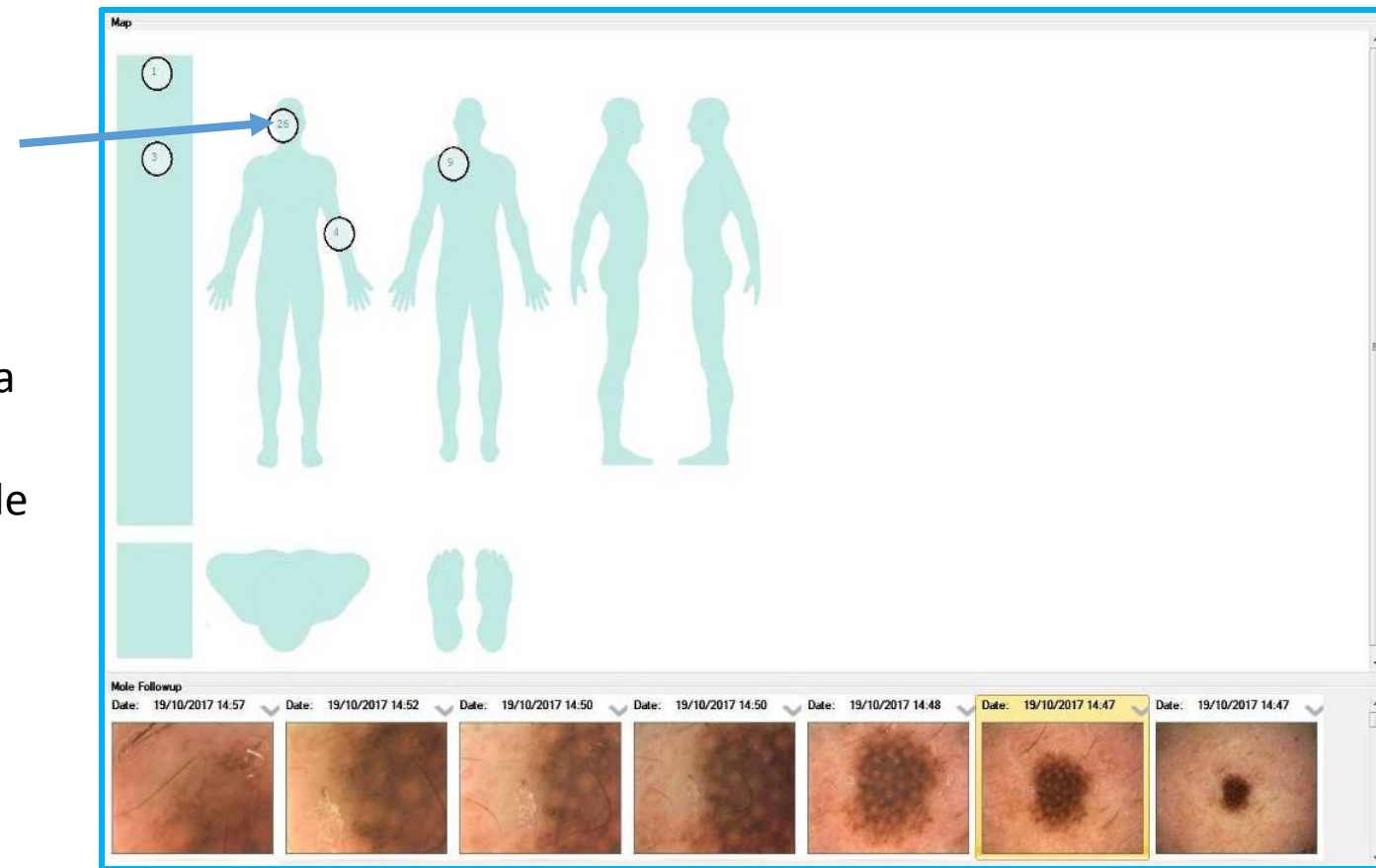
5 – ¿Para qué sirve el mapa del cuerpo?

El mapa del cuerpo permite asociar a cada lesión cutánea del paciente su posición efectiva en el cuerpo, arrastrándola con el ratón hasta un punto del mapa

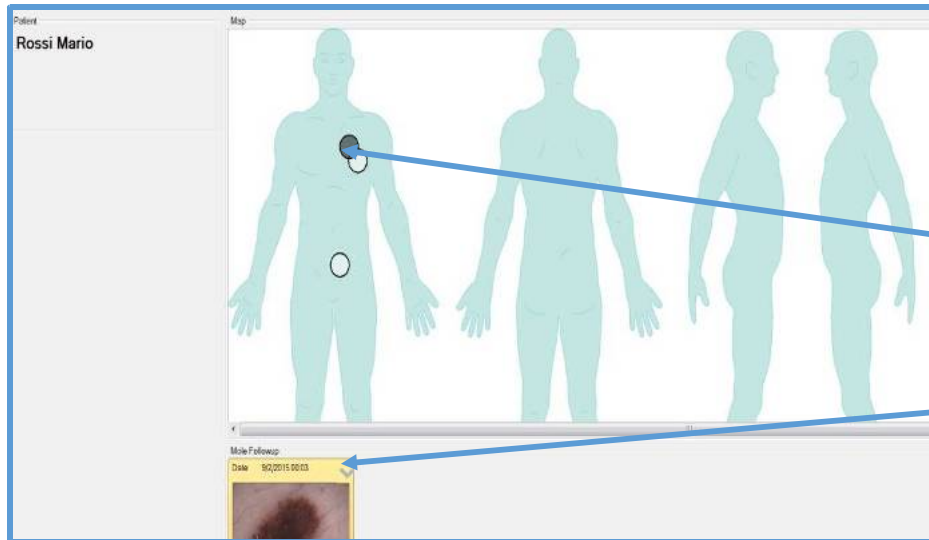
Cada lesión cutánea del paciente se identifica en el mapa con un círculo numerado, que corresponde al índice de la lesión guardada en la base de datos

En el mapa se pueden ejecutar las siguientes operaciones: Visualización del seguimiento de una lesión; carga de una adquisición; eliminación de una adquisición y/o de una lesión; desplazamiento de una lesión; unión de dos lesiones; separación de una adquisición de una lesión

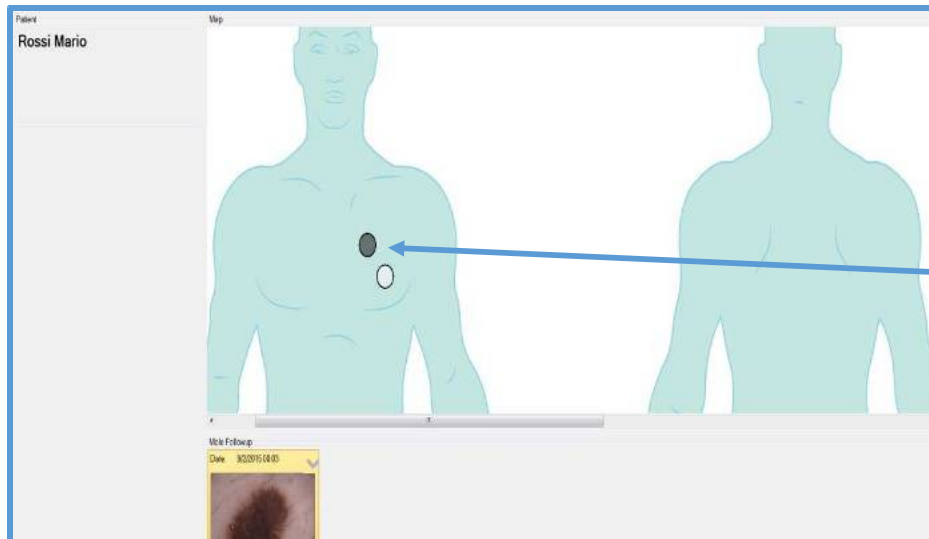
Importante: ¡el mapa del cuerpo puede aumentarse con el zoom digital utilizando la ruedecilla del ratón!



5 – Visualización del seguimiento de una lesión



Hacer clic con el ratón en el círculo de una lesión: Permite visualizar el seguimiento de la lesión. Las imágenes relativas aparecen debajo, cada una con sus **fechas y horas de registro**



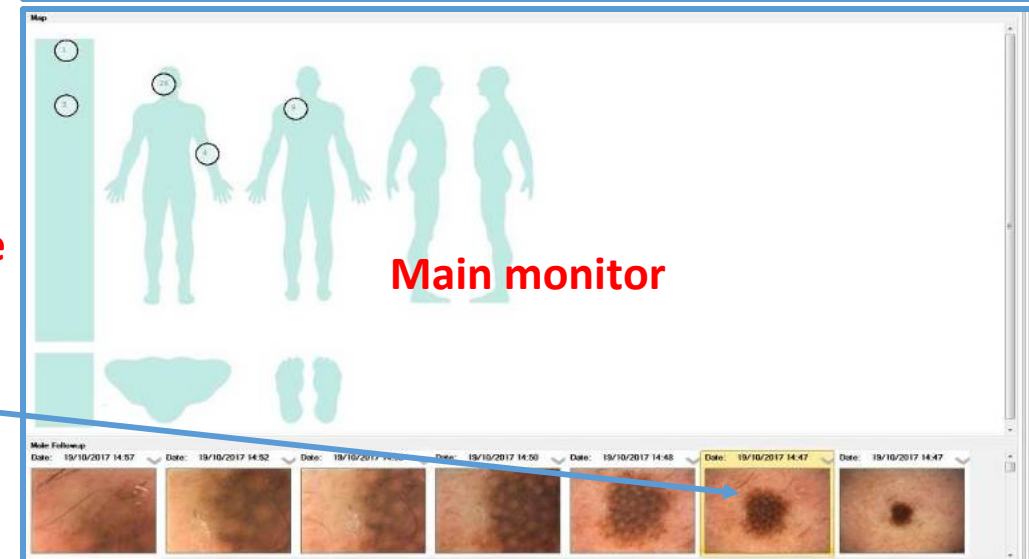
El mapa del cuerpo es navegable y **se puede utilizar la ruedecilla del ratón para hacer zoom en una zona.** Esta operación permite distinguir dos lesiones cercanas en el mapa

5 – Cargar una adquisición

La imagen aparecerá en el slave monitor, lista para su análisis. Fecha, hora y zoom óptico con los cuales ha sido adquirida la imagen se recuperan de la base de datos y se pueden visualizar



Después de elegir una lesión, elegir con el ratón la imagen original de la adquisición que se desea cargar

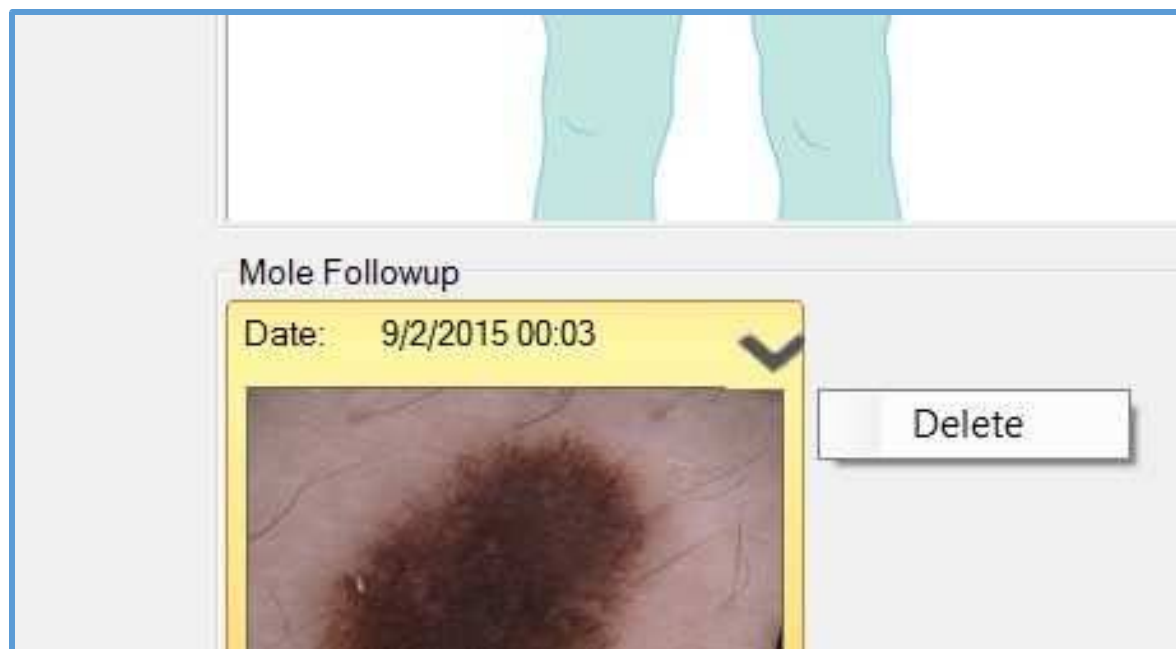


5 – Eliminar cada registro individual o lesiones enteras

Eliminar una adquisición individual

Hacer clic en la fecha a la derecha de la imagen en el recuadro del seguimiento y elegir la opción **Delete**

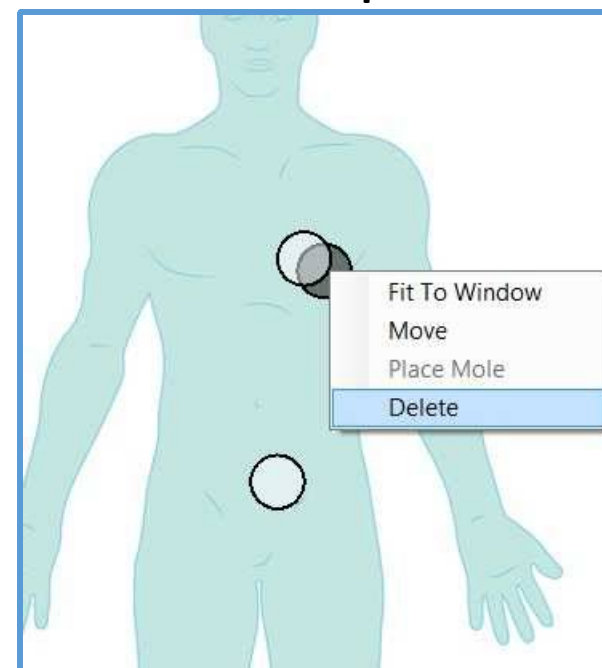
Nota: Si la lesión tiene una sola adquisición, esta operación elimina la lesión



Eliminar una lesión entera

Hacer clic con la tecla derecha del ratón en la lesión que interesa y elegir **Delete**

Nota: ¡Todo el histórico de la lesión se perderá después de realizar esta operación!



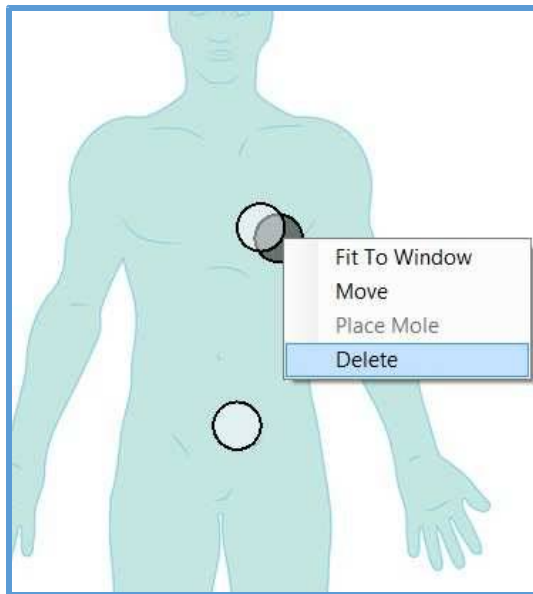
5 – Precisiones sobre la eliminación de adquisiciones y lesiones

- La eliminación de una adquisición o de una lesión implica borrar los datos relativos, guardados en la base de datos de los usuarios
- Antes de cada operación de eliminación, el sistema solicita al usuario que confirme la operación
- Al finalizar la eliminación, el sistema solicita al usuario si desea eliminar las imágenes relativas a la historia clínica del paciente
- Si la respuesta es afirmativa, para evitar una posible pérdida de datos importantes por error, dichas imágenes no son aún eliminadas definitivamente, sino que son llevadas a una carpeta temporal visible para el usuario, cuyo recorrido es **C:\DeletedImages**

5 – Mover y colocar una lesión en el mapa

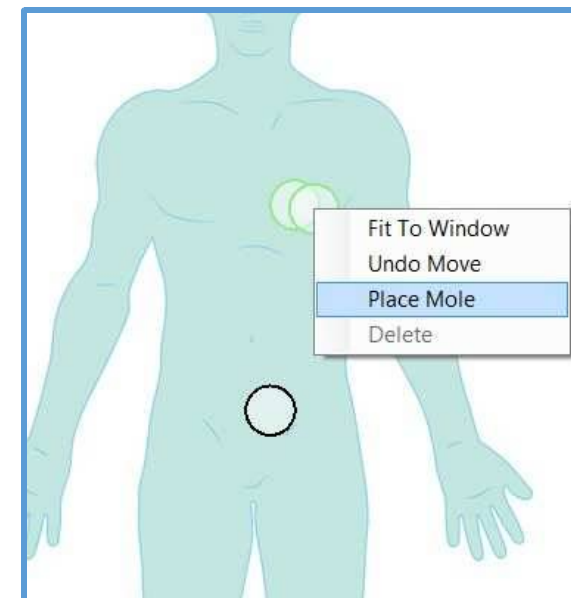
Mover y colocar la lesión

Hacer clic con el botón derecho del ratón en la lesión que interesa y elegir **Move**
Arrastrar la lesión hasta el punto deseado del mapa, hacer clic con el botón derecho y elegir la opción **Place Mole**



Superponer dos lesiones

Arrastrar la primera lesión sobre la segunda
Cuando ésta se colorea de verde, hacer clic con el botón derecho y elegir **Place Mole**
Las adquisiciones se unirán en una sola lesión



5 – Separar una adquisición de una lesión

Procedimiento: Hacer clic en la fecha a la derecha de la imagen en el recuadro seguimiento y elegir la opción **Move**



Nota: esta operación elimina la adquisición de la lesión considerada y crea una lesión nueva. El sistema solicita la confirmación usuario antes de crear una lesión nueva

La lesión nueva se crea exactamente como en el caso de una adquisición nueva de la telecámara IRSkin

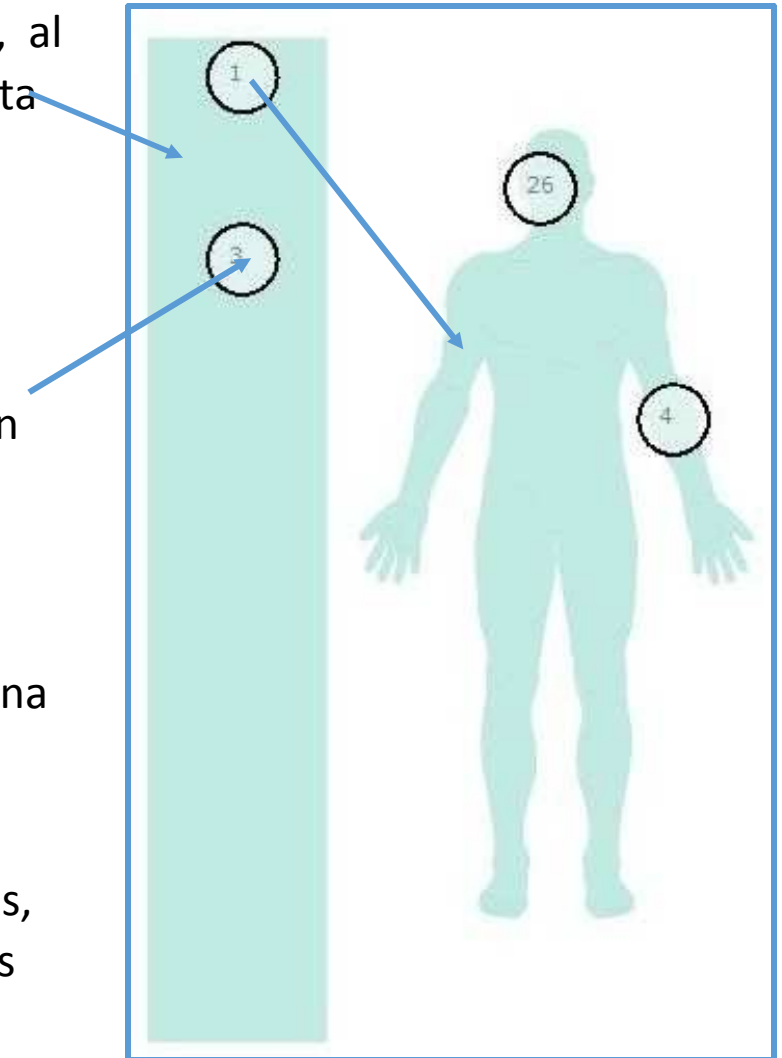
5 – Columna de las lesiones temporales

Para acelerar las fases de adquisición y de guardado durante una consulta, al costado del mapa del cuerpo se creó una columna para contener una cierta cantidad de lesiones temporales

En fase de adquisición el sistema crea automáticamente una nueva lesión con la nueva adquisición en la columna de lesiones temporales. Si la columna está llena, aparece un mensaje que obliga al usuario a colocar una nueva lesión directamente en el mapa

Una lesión presente en la columna podrá colocarse en un segundo momento en el mapa del cuerpo, por medio del procedimiento de desplazamiento de una lesión

Se aconseja limpiar periódicamente la columna de las lesiones no colocadas, introduciéndolas en el mapa del cuerpo (botón **Move**) o bien eliminándolas (botón **Delete**)



5 – Registrar imágenes con la telecámara IRSkin

Paso 1: La adquisición (en dermoscopia) de una lesión de un paciente está vinculada a un examen. Por este motivo, para habilitar el botón Start Capture, es necesario presionar el botón **Start Exam** en la barra de instrumentos

Paso 2: Presionar el botón **Start Capture** (o el botón **Snapshot** directamente en la telecámara IRSkin) para visualizar la transmisión en directo en el Slave Monitor

Paso 3: Utilizar la telecámara para centrar la lesión que interesa y elegir el zoom óptico adecuado, y finalmente presionar el botón **Snapshot** para adquirir la imagen

¡Atención! La imagen adquirida se guarda automáticamente en la columna de imágenes temporales. La adquisición requiere en general algunos segundos por la transferencia de una elevada cantidad de datos y se puede considerar concluida cuando la nueva lesión aparece en la columna. ¡Si la columna está llena, la nueva lesión DEBE colocarse en el mapa antes de realizar otra adquisición!

Procedimiento de adquisición

Paso 1: Start Exam



Logout



Select Patient



Start Exam



Start Capture

Paso 2: Start Capture o Snapshot (captura de pantalla)



Logout



Select Patient



Finish Exam



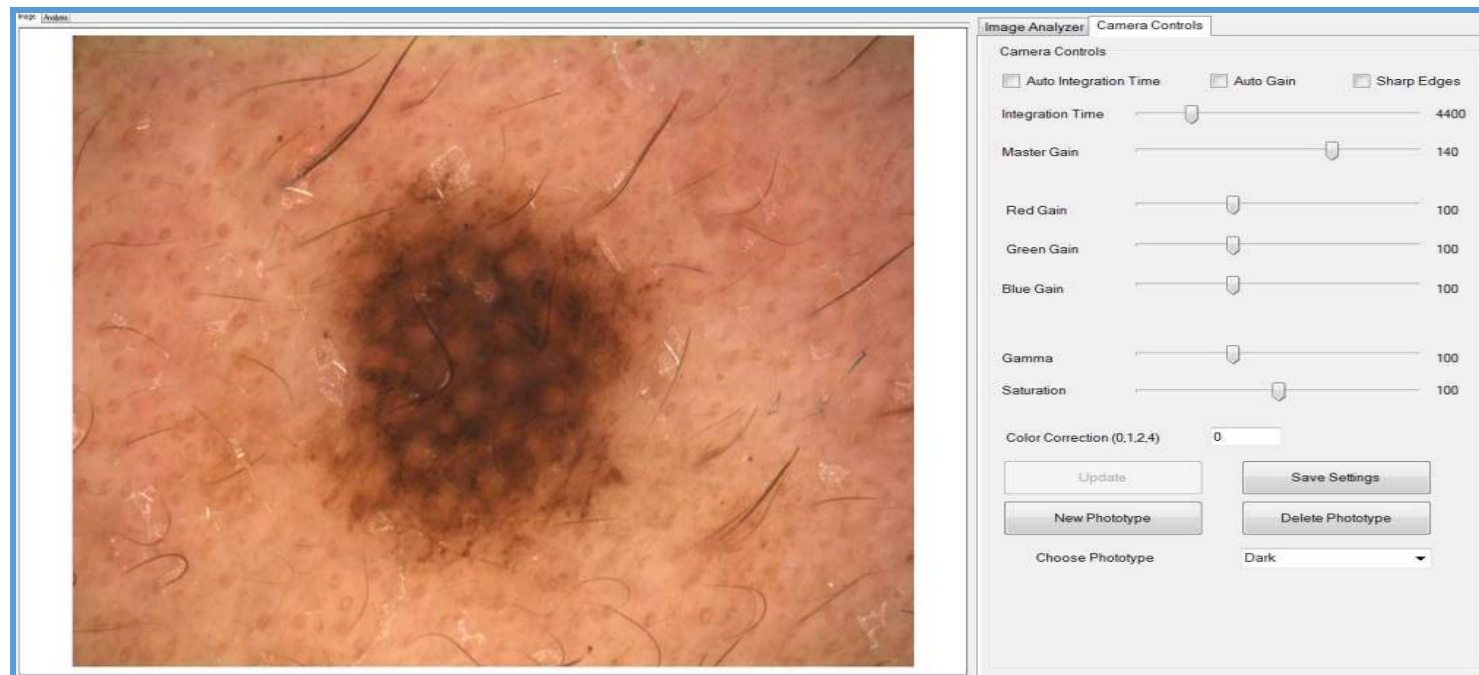
Start Capture

Paso 3: Snapshot



5 – Fase de adquisición: profundización

- ❑ El botón **Snapshot** en la telecámara de IRSkin tiene una función doble dependiendo del estado de la telecámara:
 - Si la transmisión en directo está activada: adquiere la imagen visualizada
 - Si la transmisión en directo no está activada: la activa
- ❑ La activación de la transmisión en directo habilita en slave monitor la ventana de control de los parámetros de la telecámara
- ❑ La imagen visualizada en el slave monitor puede ser aumentada digitalmente utilizando la ruedecilla del ratón, ¡incluso durante la transmisión en directo!



5 – Ventana de control de los parámetros de la telecámara

El software de IRSkin permite al usuario controlar y configurar los parámetros de la telecámara para la transmisión en directo y la adquisición de la imagen.

Eligiendo la pestaña **Camera Controls** arriba a la derecha del slave monitor, se entra en la ventana de control de los parámetros

Durante la transmisión en directo el usuario puede modificar **Tiempo de Integración**, **Ganancias** (Gains), Corrección de la **Gama** y **Saturación** modificando adecuadamente los valores en las barras específicas y eligiendo el botón **Update** para obtener una imagen de calidad excelente

Dado que el ajuste de estos parámetros depende del zoom y de algunas condiciones específicas en fase de registro como el fototipo del paciente, es posible pre-configurar los ajustes de modo que se puedan recuperar automáticamente: dichos ajustes se guardarán directamente en la base de datos de IRSkin como Perfles



5 – Perfiles

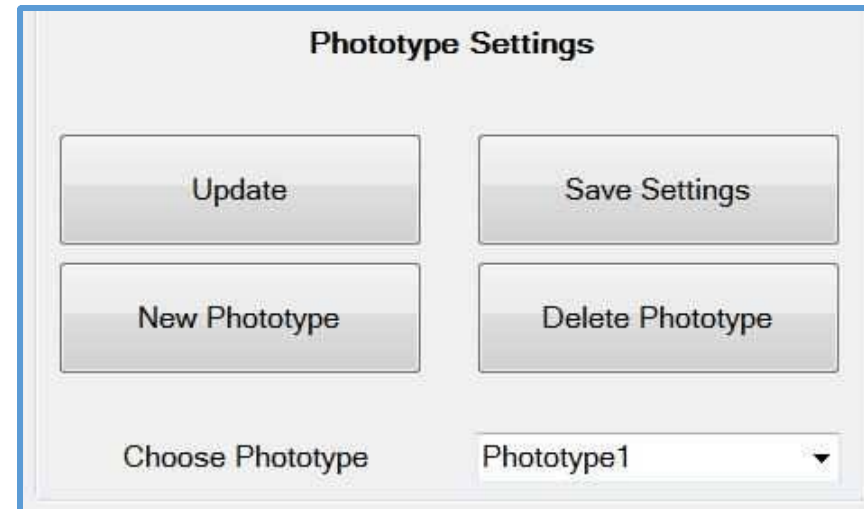
❑ Un **perfil** (o fototipo) significa el ajuste completo de parámetros, compuesto por:

- Tiempo de integración
- Master Gain
- Ganancia del rojo
- Ganancia del Verde
- Ganancia del Azul
- Gama
- Saturación

para todos los posibles zoom de la telecámara (8x, 10x, 20x, 30x, 50x, 70x y 100x)

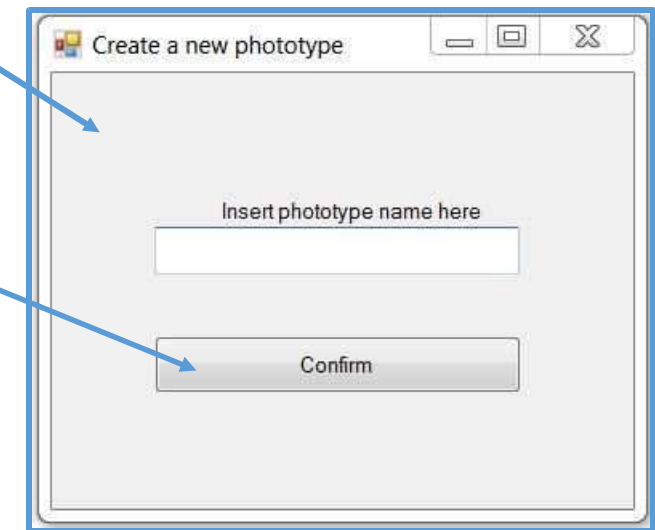
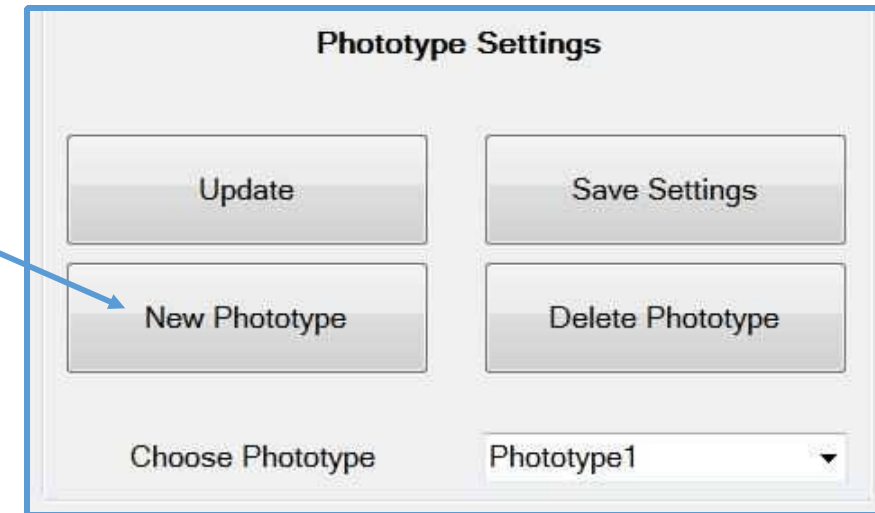
❑ A cada perfil guardado en la base de datos corresponden 49 parámetros numéricos a programar

- ❑ El software de IRSkin prevé algunos perfiles ya configurados por defecto, llamados **perfiles de IRSkin**. Los perfiles de IRSkin no pueden ser modificados por el usuario
- ❑ El usuario puede crear un nuevo perfil empleando el botón New Phototype
- ❑ Los perfiles creados por el usuario pueden modificarse o eliminarse por medio de botones Save Setngs y Delete Phototype



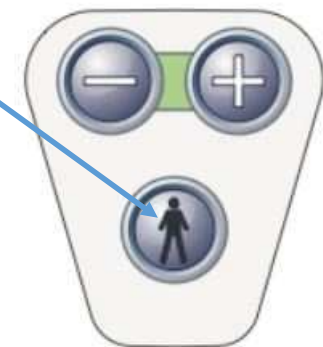
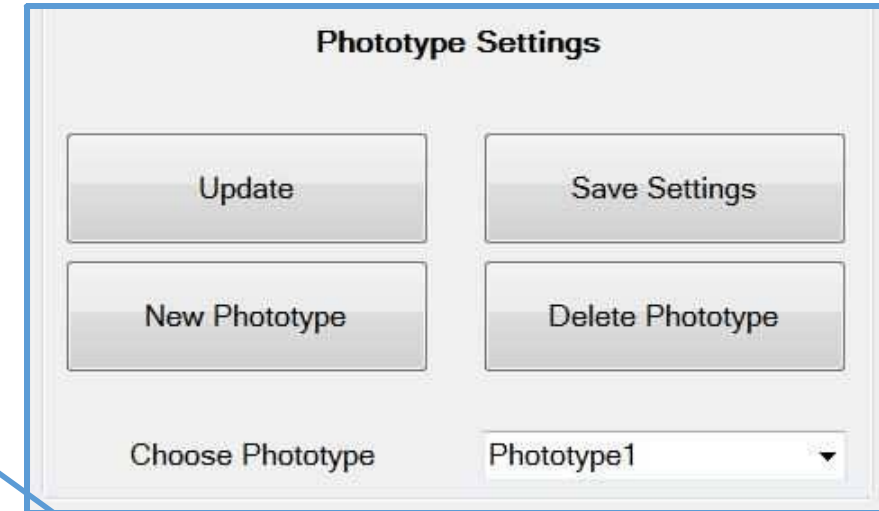
5 – Crear un perfil

- ❑ **Crear el perfil:** el botón **New Phototype** habilita la creación de un nuevo perfil en la base de datos con los parámetros actuales para el zoom (óptico) actual de la telecámara y manteniendo los mismos parámetros, excluidos el tiempo de integración, para todos los otros zoom. El tiempo de integración se configura con parámetros por defecto para todos los otros zoom.
- ❑ **Definir el nombre del fototpo:** una vez presionado el botón New Phototype, después de un mensaje de explicación en el cual se especifica el zoom actual, aparece la ventana **Crear un new phototype** que permite al usuario introducir un nombre para el perfil nuevo
- ❑ **Confirmar:** Si el procedimiento de inserción se realiza correctamente, una vez elegido el botón **Confirm** el fototpo nuevo será guardado automáticamente en la base de datos.
- ❑ Si el usuario introduce el nombre de un fototpo ya presente en la base de datos, se pedirá si desea sobrescribir el fototpo. En caso de respuesta afirmativa, el fototpo será sobrescrito sobre el anterior con el mismo nombre, en caso contrario no será guardado ningún fototpo



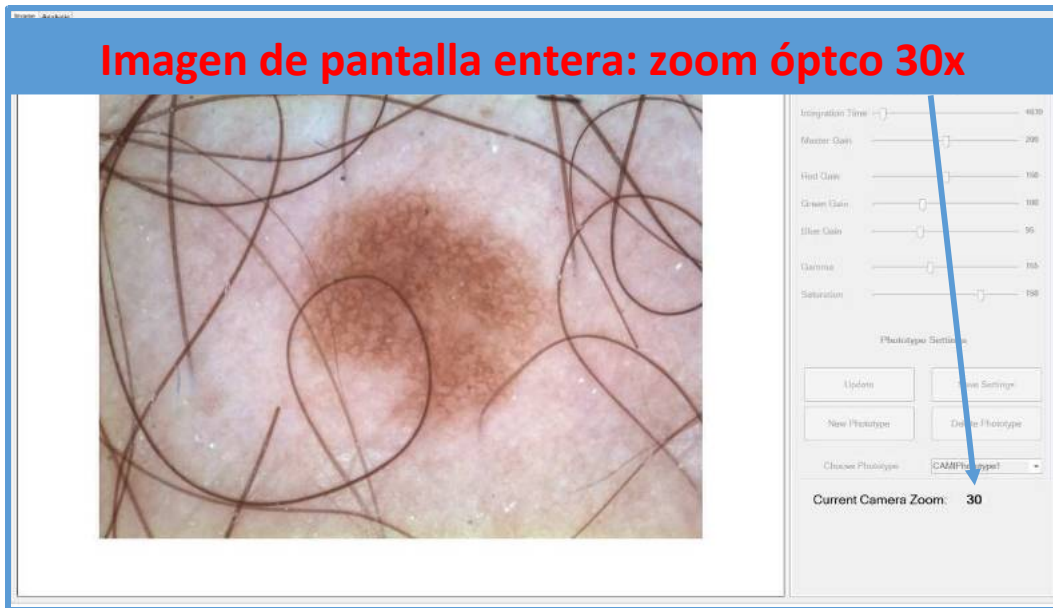
5 – Elegir, modificar y eliminar un perfil

- ❑ El perfil corriente se indica al costado con el texto **Choose Phototype**
- ❑ **Elegir un perfil:** eligiendo con el ratón el perfil deseado es posible elegir el perfil adecuado de entre los guardados en la base de datos
- ❑ Presionando con el botón de **cambio perfiles** en la parte de atrás de la telecámara es posible pasar de un perfil al siguiente, en el orden en el cual se han guardado en la base de datos
- ❑ **Modificar un perfil:** programar los parámetros deseados de la ventana de control de los parámetros de la telecámara, presionar el botón **Save Setngs** y confirmar. Nota: **Update** actualiza los parámetros para la visualización de la imagen pero no los guarda en la base de datos, ¡mientras que Save Setngs sí los guarda!
- ❑ **Eliminar un perfil:** el perfil corriente puede borrarse presionando el botón **Delete Phototype** y confirmando la eliminación.



5 – Zoom óptico y digital

- ❑ La telecámara de IRSkin adquiere imágenes de 10 Megapixel con los aumentos 8x, 10x, 20x, 30x, 50x, 70x y 100x. El aumento (**zoom óptico**) se debe a la distancia entre la lente y el sensor que se mueven mecánicamente sobre dos ejes. Para pasar de un aumento a otro, el usuario debe utilizar los botones «+» y «-» de la telecámara
- ❑ El **zoom digital** consiste en el aumento de las imágenes mediante software visualizando solamente una parte de los 10 millones de píxeles de la imagen. Mientras mayor es el aumento digital, más grandes resultan los píxeles, con un *efecto de desenfocado* que se hace más evidente cuando más baja es la resolución de la imagen. El efecto de desenfocado resulta muy reducido para las imágenes de IRSkin, debido a su altísima resolución. El sistema estimula al usuario para que aproveche esta ventaja: ¡todas las imágenes de IRSkin (también aquellas en vivo) pueden agrandarse por vía digital!

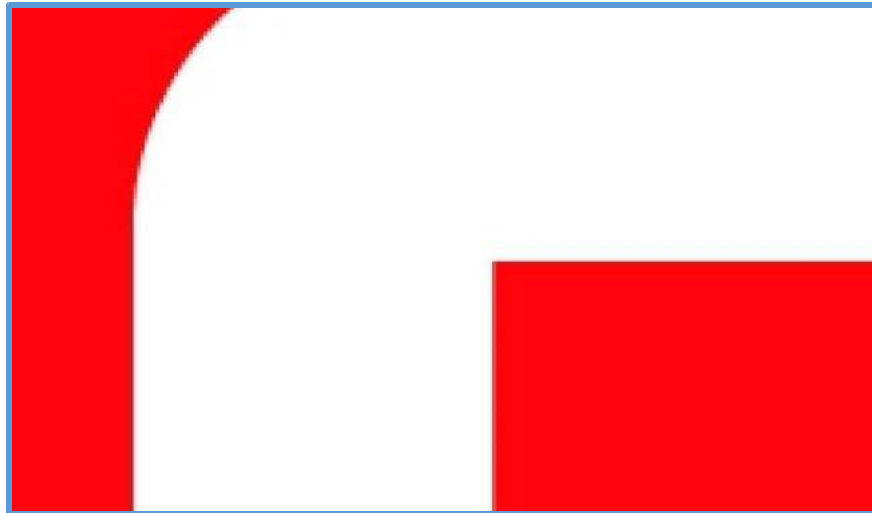


5 – Zoom digital, resolución y efecto desenfocado

Resolución altav (aprox. 3000 píxeles de ancho)



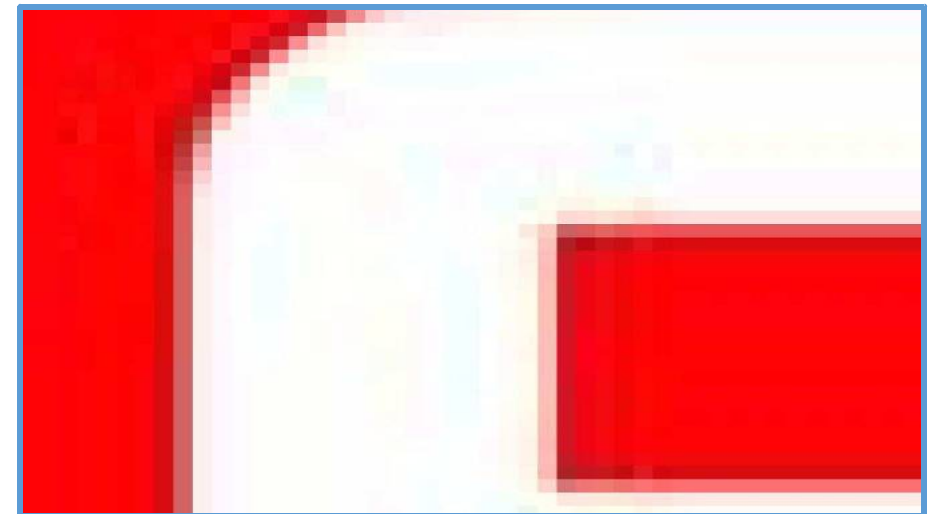
Zoom digital de la imagen de alta resolución: **Desenfocado imperceptible**



Resolución media de pantalla entera (aprox. 700 píxeles de ancho)



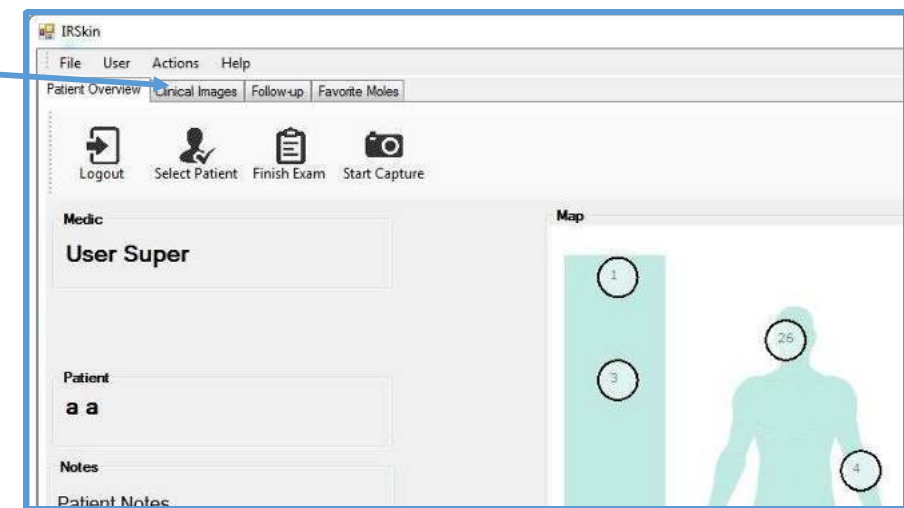
Zoom digital de la imagen con resolución media: **Desenfocado evidente**



Imágenes IRSkin: más de 3600x2700 pixel = 10 Megapixel; Full HD = 1920x1080: ¡con menos de la mitad de la resolución!

6 – Imágenes clínicas (total body)

- ❑ Las imágenes clínicas (o total body) las adquiere el usuario sin aumento, con la máquina fotográfica Sony-Alpha
- ❑ El software de IRSkin permite guardar las imágenes clínicas de modo automático mediante una conexión wif ad hoc pre-configurada en el sistema: las imágenes tomadas por el usuario serán guardadas automáticamente en la carpeta del paciente y podrán visualizarse eligiendo la pestaña específica en el menú de arriba (**Clinical Images**)



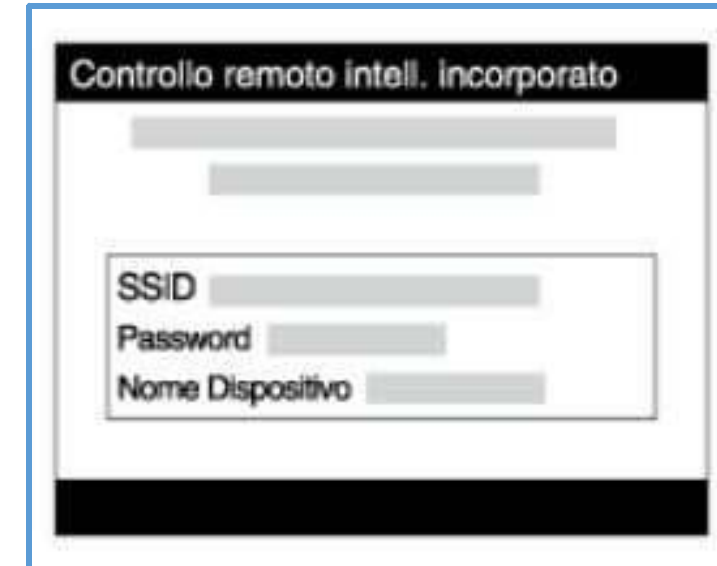
6 –Conexión wi-f de la máquina fotogr fca

La conexi3n de la máquina fotogr fca wi-f al ordenador IRSkin debe realizarse solamente en el primer acceso

Procedimiento de conexi3n:

- 1) Encender la máquina fotogr fca
- 2) Elegir Menú → Aplicaci3n → Lista de aplicaciones → Control remoto intel. Incorporado
- 3) Cuando la máquina fotogr fca está lista para la conexi3n, aparece en la pantalla una ventana de informaci3n que permite conectar el ordenador a la máquina fotogr fca mediante wi-f
- 4) Elegir la red wireless indicada en el recuadro SSID y digitar la contraseña que aparece en la pantalla

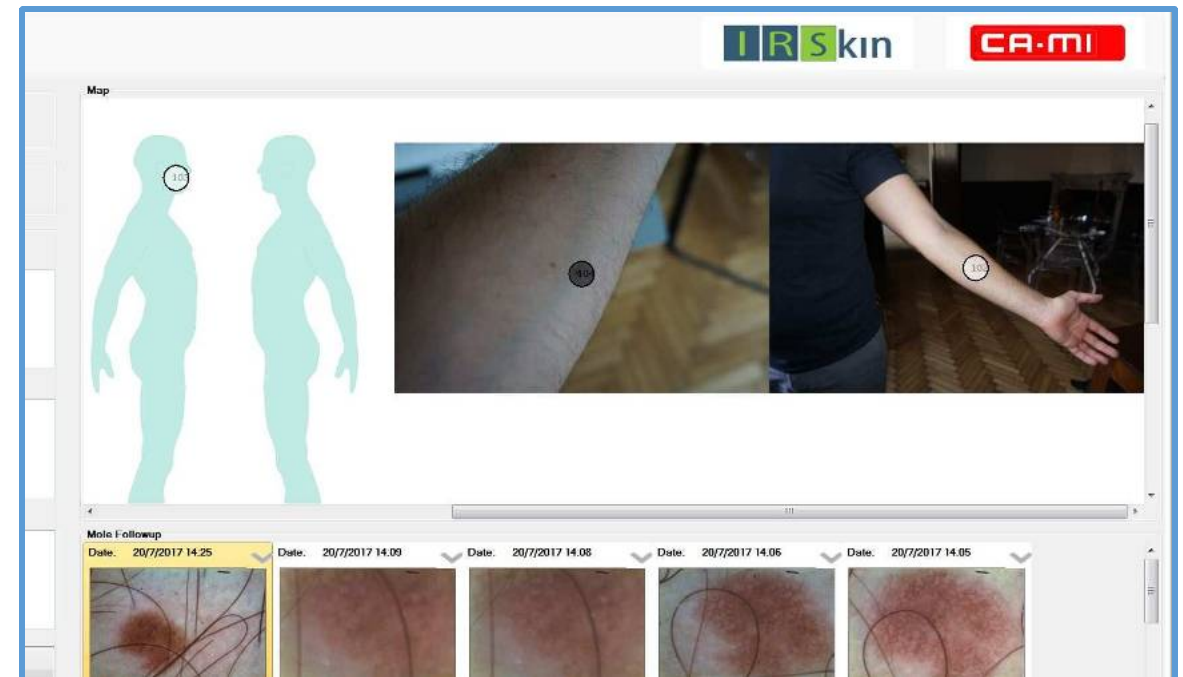
Cuando la conexi3n está lista, desde la pantalla se puede visualizar la imagen a registrar



6 – Imágenes clínicas y mapa del cuerpo

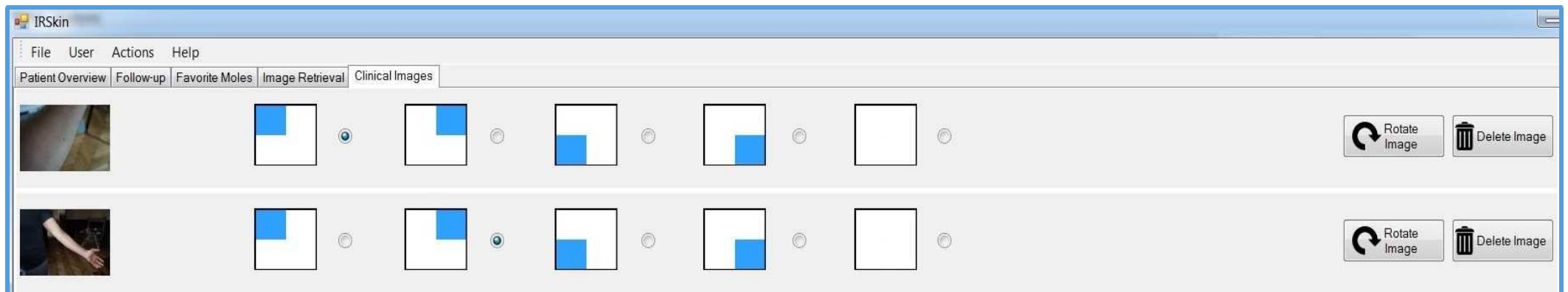
Las imágenes clínicas garantizan una visualización aún más realista del seguimiento

- ❑ La zona blanca a la derecha del mapa del cuerpo prevé la inserción de hasta 4 imágenes clínicas
- ❑ Los círculos asociados a las lesiones pueden colocarse directamente sobre las imágenes clínicas
- ❑ Gracias al zoom digital del mapa del cuerpo, se puede colocar en la misma imagen clínica lesiones muy cercanas entre sí



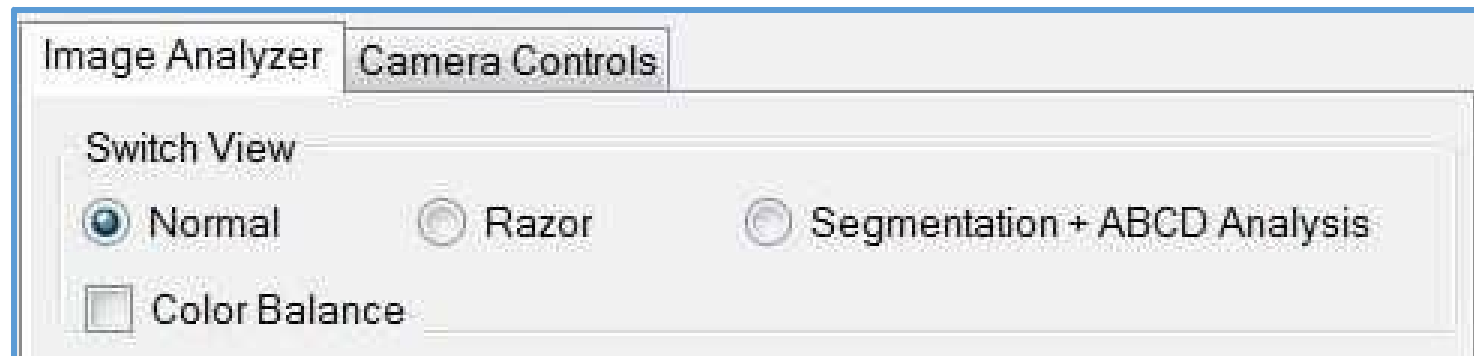
6 – Gestión de las imágenes clínicas

- ❑ Después de elegir la pestaña **Clinical Images** en la ventana principal, elegir de la lista de imágenes clínicas de abajo cuáles colocar en el mapa
- ❑ Elegir la posición (arriba a la izquierda, arriba a la derecha, abajo a la izquierda y abajo a la derecha) eligiendo el cuadrado azul adecuado. A partir de aquí, la imagen aparece en el mapa del cuerpo en la punto deseada
- ❑ Las imágenes clínicas son rectangulares y pueden insertarse en posición vertical u horizontal: para pasar de un modo a otro, utilizar el botón **Rotate Image**
- ❑ Utilizar el botón **Delete Image** para eliminar la imagen tanto de la base de datos como de la historia clínica del paciente



7 – Análisis de una adquisición: el Analizador IRSkin

- Una vez que se ha guardado en el Slave Monitor, la imagen adquirida de una lesión puede ser modificada y analizada por el usuario gracias al software IRSkin
- El usuario puede modificar la imagen eliminando pelos presentes en la lesión por medio de la función “Razor” y aplicar el balance de los colores por medio de la función ColorBalance
- Para analizar la imagen, el usuario debe encuadrar la lesión y realizar la segmentación automática, por medio de la cual el software calcula una serie de parámetros que suministran una ayuda para el diagnóstico
- Por lo tanto, **el Analizador de IRSkin** prevé 3 vistas: la Normal View, la “RazorView” y la “Segmentation View”



7 – Normal View y balance de los colores

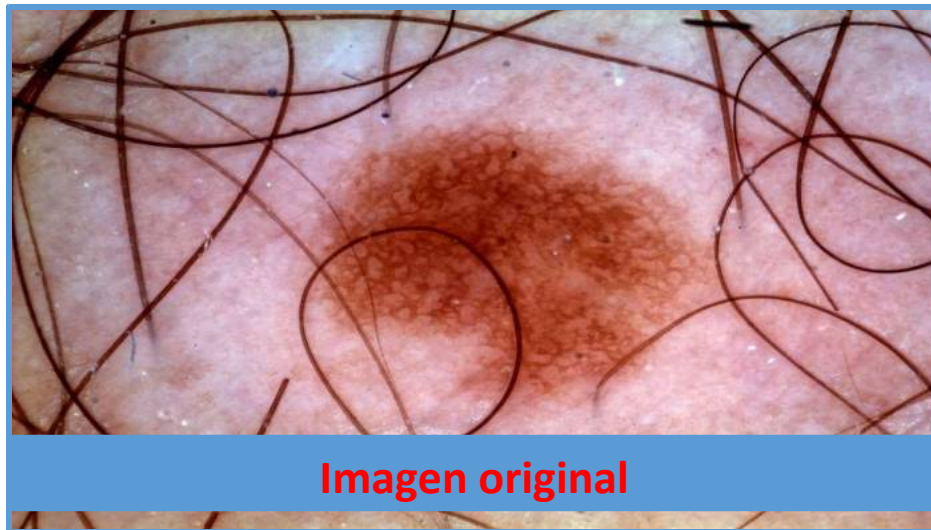
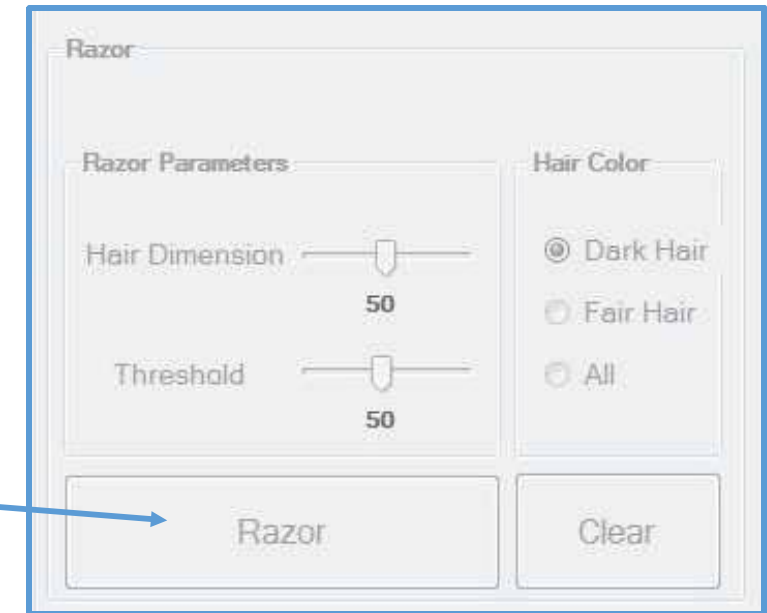
- ❑ La **Normal View** es la vista por defecto de slave monitor: permite visualizar la transmisión en directo o bien una imagen original adquirida por la telecámara de IRSkin
- ❑ Una imagen guardada puede visualizarse por medio de la función de balance del color haciendo clic en el botón **Color Balance**



El botón Color Balance es del tpo “encendido-apagado”, mientras está habilitado, la imagen mostrada en slave monitor aparecerá modificada por la función balance del color.

7 – Eliminación de pelos de la imagen: el Razor

- ❑ La **Razor View** permite al usuario modificar la imagen adquirida, eliminando con el software los pelos de la misma
- ❑ La visualización de la Razor View se consigue, una vez cargada la imagen, eligiendo la opción **Razor** en la parte de la columna a la derecha debajo del texto Switch View
- ❑ Eligiendo el **pulsador Razor** el sistema calcula y visualiza la nueva imagen: la elaboración requiere esperar sólo algunos segundos



7 – Cómo utilizar Razor del mejor modo

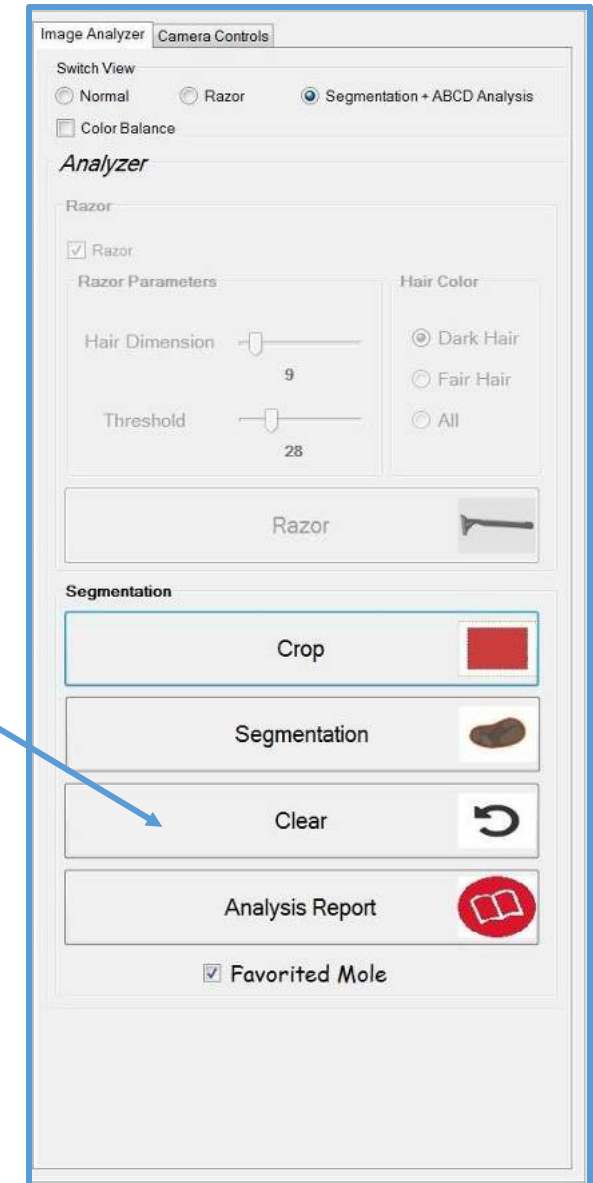
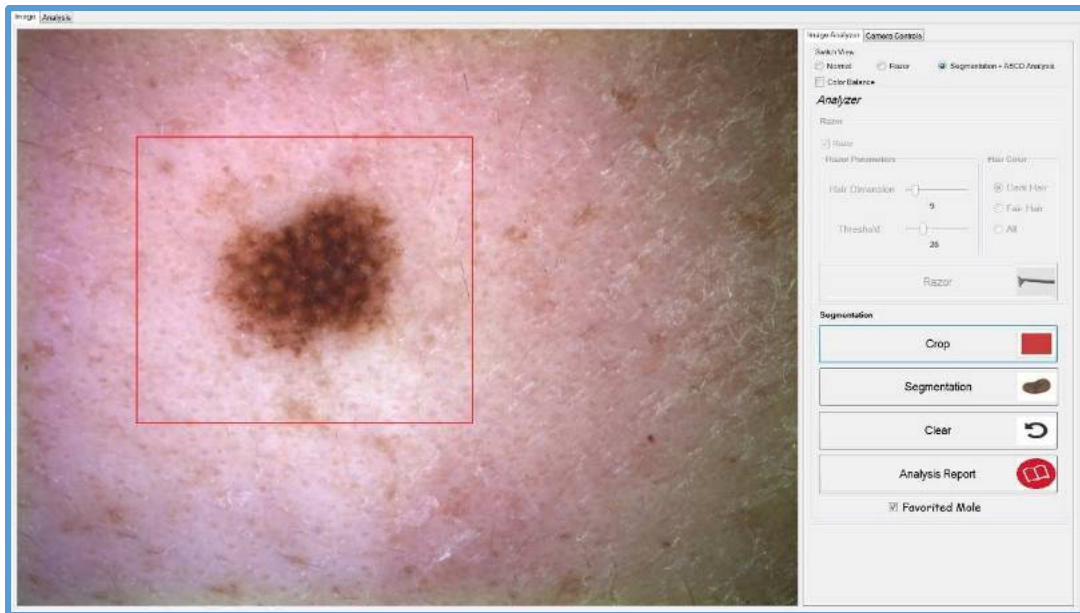
- ❑ El algoritmo de los pelos depende de 3 parámetros de entrada, que pueden ser elegidos por el usuario para obtener un óptimo rendimiento: el color de los pelos (**Hair Color**), el largo (**Hair Dimension**) y un límite (**Threshold**), cuyo valor es inversamente proporcional a la cantidad de píxeles modificados por el algoritmo.
- ❑ Se solicita al usuario que elija el color del pelo a eliminar eligiendo: **Dark Hair** para pelos oscuros, **Fair Hair** para pelos claros, **All** para pelos tanto claros como oscuros
- ❑ Dependiendo del fototipo, de la magnitud y de otros factores, puede ser conveniente **modificar los parámetros Hair Dimension y Threshold**. Para ello, basta **elegir a discreción los parámetros relativos**
- ❑ Para comprender cómo elegir de la mejor forma estos dos parámetros, puede ser útil comprender el funcionamiento de Razor, que busca las zonas donde se encuentran los pelos y cambia los píxeles en estas zonas con una adecuada media en base a los píxeles de alrededor
- ❑ **Mientras menor es el parámetro Threshold más píxeles son modificados por el algoritmo**. Esto puede ayudar a eliminar los pelos, pero puede también causar un leve deterioro de la calidad de la imagen. Por este motivo, **el parámetro Threshold debería elegirse, idealmente, con el valor más elevado posible**
- ❑ En caso de límite demasiado bajo, los píxeles a modificar podrían superar la mitad de los píxeles totales de la imagen. En este caso, el algoritmo de sustitución se bloquea y vuelve a la imagen original
- ❑ Si el resultado es insatisfactorio, con el botón **Clear** se anula y se vuelve a la imagen original

Resumiendo:

- 1) Elegir el color de los pelos a eliminar;
- 2) Elegir el parámetro de tamaño del pelo: pelos gruesos → hair dimension alto; pelos finos → hair dimension bajo
- 3) Elegir el límite (valores altos modifican menos la imagen)

7 – Determinar el borde: la segmentación

- ❑ La **Segmentation View** permite al usuario segmentar la imagen de una lesión y extrapolar información de ayuda para el diagnóstico, habilitando los pulsadores Crop y Segmentation
- ❑ El pulsador **Crop** habilita la zona interactiva de la imagen por medio de una selección rectangular: para recortar la imagen, el usuario debe situarse en uno de los vértices del rectángulo que desea elegir y arrastrar el ratón hasta el vértice opuesto. Una vez que se suelta el botón del ratón, la zona se crea automáticamente.
- ❑ Para volver atrás, será suficiente hacer un clic en el pulsador **Clear**



7 – Determinar el borde: la segmentación (2)

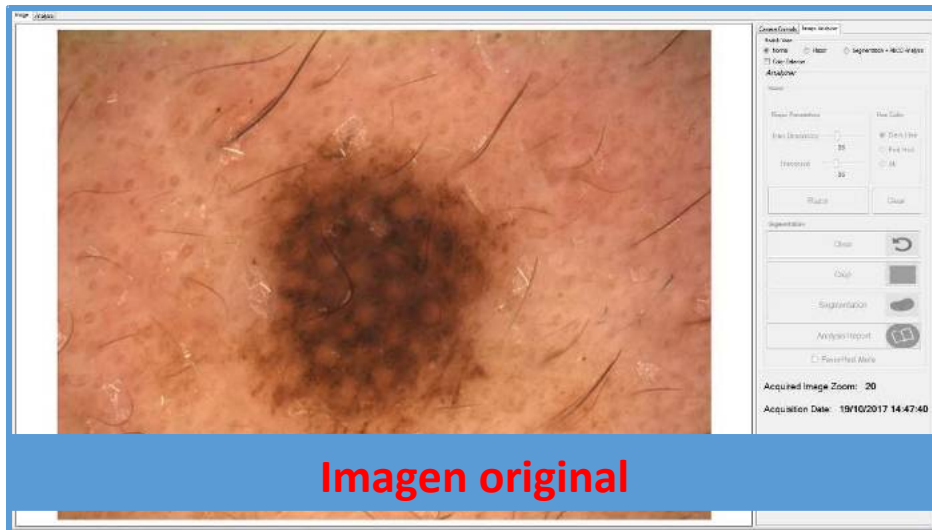
Después de cortar la imagen, para realizar la segmentación es suficiente elegir el pulsador **Segmentation**, que calcula el borde de la lesión mostrándolo en la figura

Fuera del borde de la lesión, en la imagen se dibujarán los dos ejes de simetría, el baricentro y la elipse que tienen por extremos los extremos de los ejes de simetría de la lesión

La segmentación garantiza:

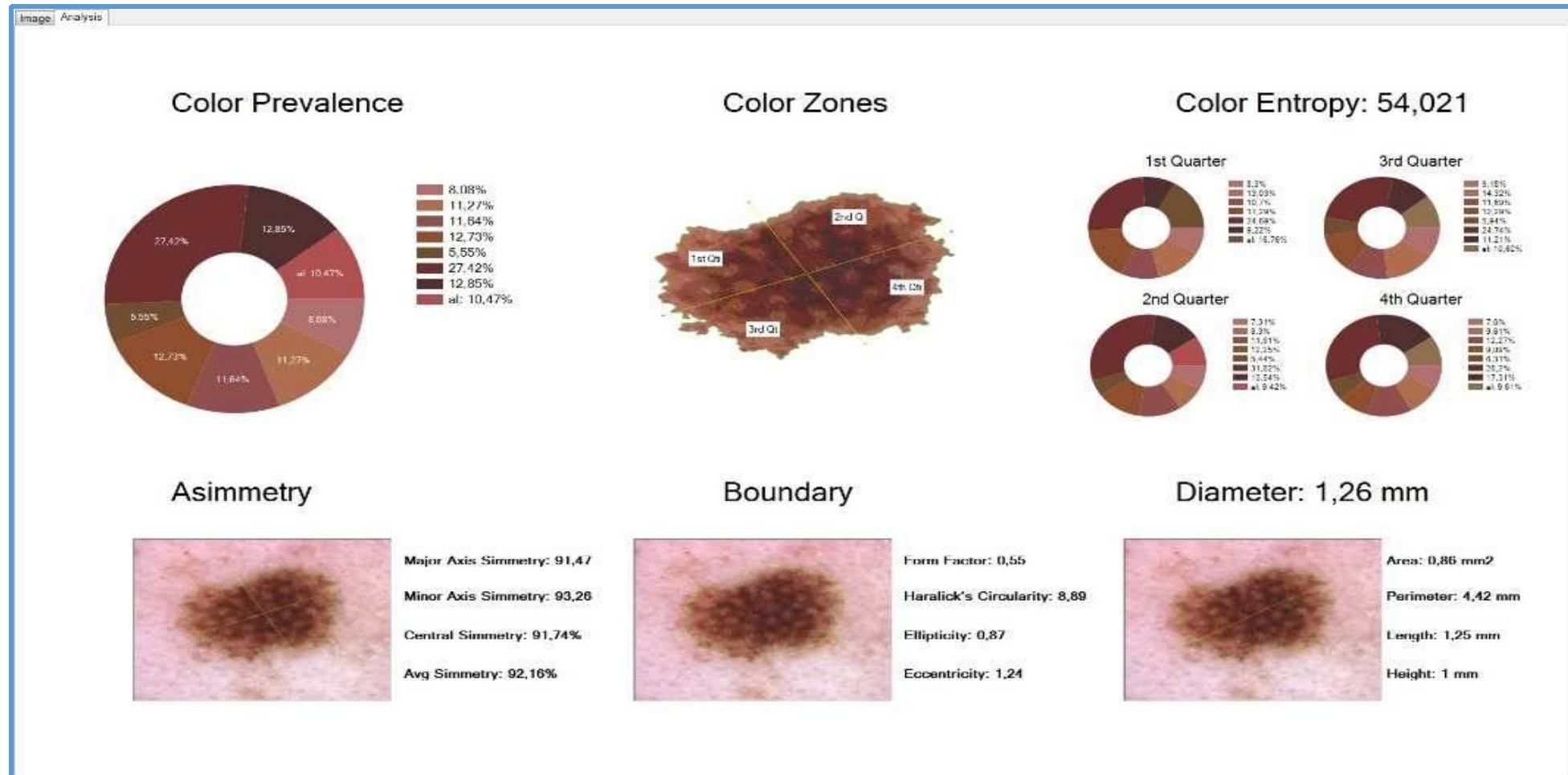
- La visualización del análisis de la imagen adquirida
- Si está habilitado, es posible calcular el Retrieval de la imagen adquirida de la base de datos de IRSkin que contiene las imágenes clasificadas en histología
- La visualización (e impresión) del informe de la imagen adquirida

El algoritmo de segmentación es muy veloz y garantiza excelentes resultados cuando la imagen ocupa una gran parte del rectángulo y está centrada como en la figura

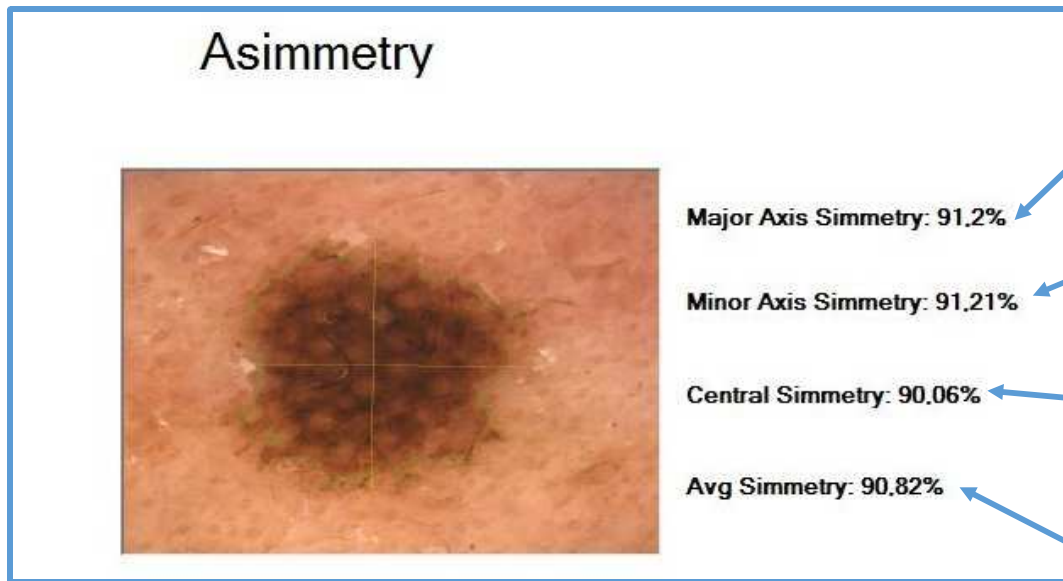


7 – Análisis de una imagen adquirida segmentada

Haciendo clic en la pestaña **Analysis** arriba a la izquierda en Slave Monitor se puede visualizar el análisis de una lesión



7 – Parámetros del análisis: asimetría



- ❑ **Simetría con respecto al eje mayor:** porcentaje de píxeles de la lesión segmentada cuya simetría con respecto al eje mayor se encuentra aún dentro de la imagen segmentada
- ❑ **Simetría con respecto al eje menor:** Porcentaje de píxeles de la lesión segmentada cuya simetría con respecto al eje menor se encuentra aún dentro de la imagen segmentada
- ❑ **Simetría con respecto al baricentro:** porcentaje de píxeles de la lesión segmentada cuya simetría con respecto al eje mayor se encuentra aún dentro de la imagen segmentada
- ❑ **Simetría promedio:** Promedio de los 3 porcentajes anteriores

7 – Parámetros de análisis: borde

Boundary



Form Factor: 0.31

Haralick's Circularity: 10.18

Ellipticity: 0.85

Eccentricity: 1.17

- ❑ **Factor de forma:** Este parámetro, cuyos valores oscilan entre 0 y 1, es directamente proporcional a la relación entre el área de la lesión y el cuadrado de su perímetro. De manera intuitiva, a valores bajos (cerca de 0) para el factor forma corresponden a figuras muy recortadas, mientras que para valores altos (cerca de 1) corresponden figuras circulares o elípticas
- ❑ **Circularidad:** Este parámetro, cuyos valores son mayores que 0, mide el parecido de la figura con un círculo perfecto. Cuando este valor es más alto, la figura se parece más a un círculo
- ❑ **Elipticidad:** Este parámetro, cuyos valores oscilan entre 0 y 1 miden el parecido de la figura con la elipse diseñada en el slave monitor. Valores altos (cerca de 1) indican elevado parecido, valores bajos (cerca de 0) indican escaso parecido
- ❑ **Excentricidad:** Este parámetro, cuyos valores son mayores que 1, mide la relación entre el largo y el ancho de la figura. Valores bajos (cerca de 1) indican longitud y ancho similares. Valores altos indican figuras muy alargadas

7 – Parámetros del análisis

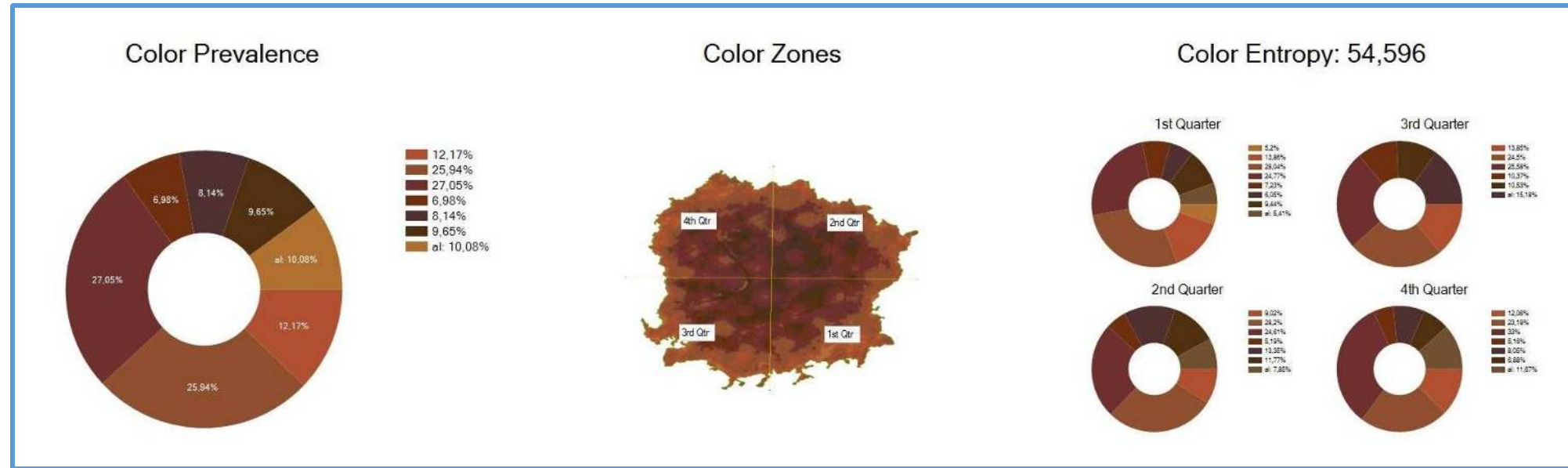
Colores:

El color de una lesión cutánea suministra a menudo información muy valiosa para el médico dermatólogo durante la fase de diagnóstico. Por este motivo, el software de IRSkin suministra mucha información relativa a los colores.

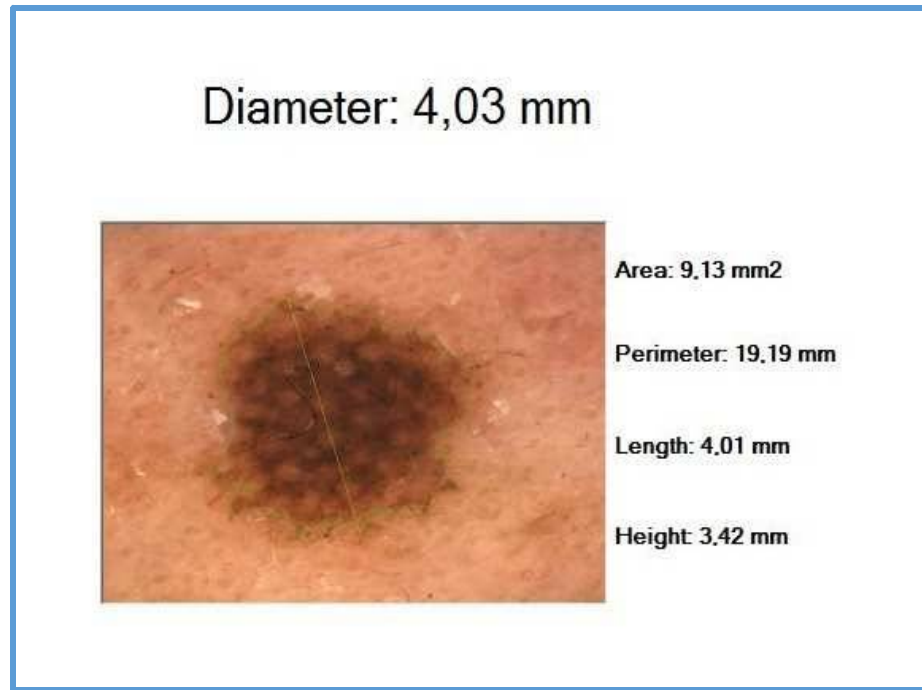
Con el objetivo de obtener información cuantitativa sintética, dentro de la lesión se subdivide en zonas de colores (**Color Zones**) y la información resultante se muestra en la vista **Analysis** arriba y al centro.

Esta imagen representa una simplificación de la imagen de salida en 512 colores, cada uno de los cuales está presente en la lesión en un determinado porcentaje. Los colores presentes en porcentajes superiores al 5% se muestran arriba a la izquierda en el aerograma de colores de la lesión (**Color Graphics**).

La imagen con zonas de colores se visualiza con sus ejes de simetría que dividen la lesión en 4 cuadrantes (**Quarters**). A cada cuadrante se puede asociar el relativo aerograma de los colores, que se visualiza en el gráfico arriba a la derecha



7 – Parámetros del análisis: medidas y entropía



❑ **Medidas:** En la sección abajo a la derecha, se pueden visualizar el **área**, el **perímetro**, el **ancho**, el **largo** y el **diámetro** de la lesión. El diámetro se define como la máxima distancia entre dos píxeles de la lesión. En la figura al costado, es posible visualizar la lesión segmentada y el segmento que une a estos dos puntos

Color Entropy: 54,596

❑ **Entropía del color:** Es un parámetro que mide simultáneamente la asimetría y la variedad de colores en una lesión. Se calcula como una suma de variaciones entre los aerogramas de los colores en los cuatro cuadrantes y sus valores son positivos. Valores bajos para la entropía del color se registran para lesiones con escasas variaciones del color, dependiendo de los cuatro cuadrantes; los valores altos se registran para lesiones con notables variaciones en el color dependiendo de los cuatro cuadrantes

8 – Comparar imágenes con IRSkin

IRSkin tiene una doble pantalla médica full-HD:

- 2 pantallas permiten tener siempre bajo control la situación general (mapa del paciente) y la situación particular (la imagen de una lesión o su análisis).
- 2 pantallas facilitan la comparación entre lesiones cutáneas; mejorando y acelerando el proceso diagnóstico:
IRSkin ha sido pensado para estimular al médico para que compare visualmente lesiones cutáneas: a largo plazo esto le permite mejorar su propia capacidad diagnóstica

En general:

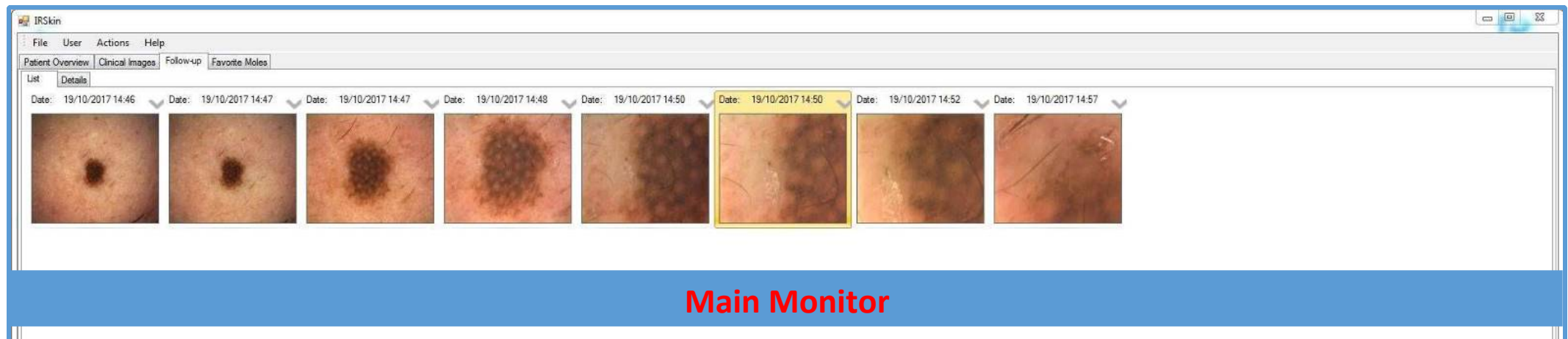
- El **Slave Monitor** contiene la información relativa a la lesión actual (elegida o en transmisión directa)
- El **Main Monitor** es el contenedor del cual el usuario elige las imágenes y visualiza el mapa u otras imágenes para comparar

Las comparaciones:

- Se producen entre 2 imágenes como máximo: la imagen presente actualmente en el slave monitor y la imagen elegida para comparar con el Main Monitor
- Por medio de la pestaña **Follow-up** se pueden comparar las dos imágenes de una misma lesión
- Por medio de la pestaña **Favorite Moles** se pueden comparar dos imágenes de dos pacientes diferentes
- Si está habilitado, por medio de la pestaña **Retrieval Moles** se pueden visualizar las imágenes que más se asemejan a la imagen actualmente elegida por el software de IRSkin dentro de una amplia base de datos de imágenes ya histológicamente diagnosticadas

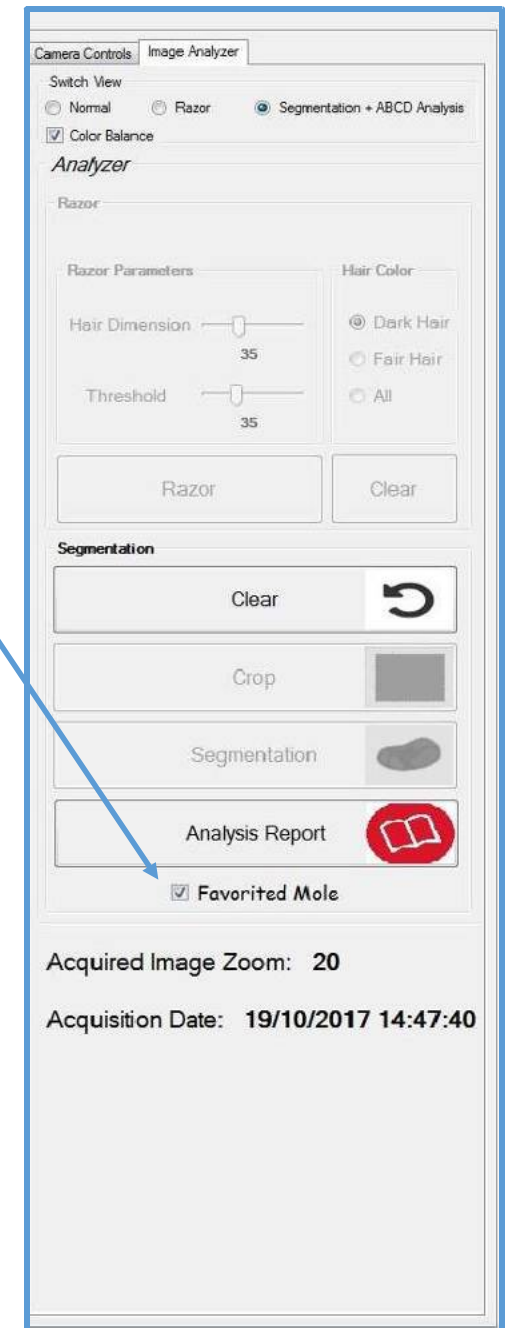
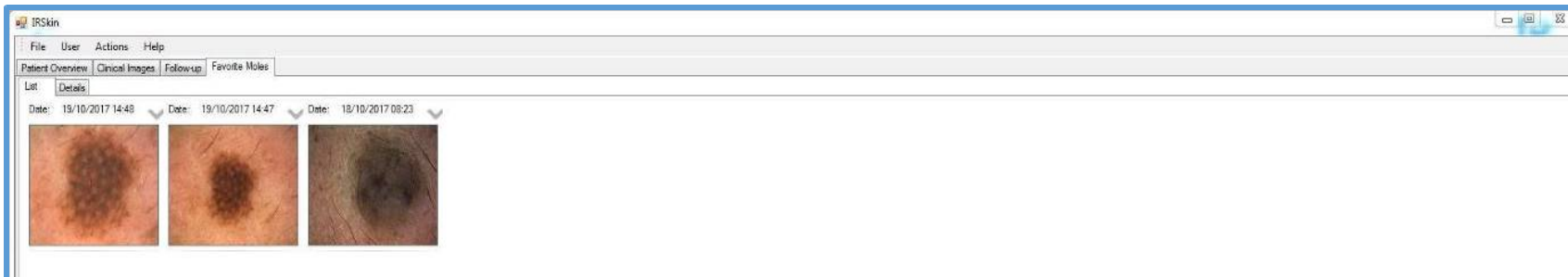
8 – Comparar dos imágenes de la misma lesión

- 1) Elegir la imagen adquirida de una lesión del mapa y visualizarla en el slave monitor
- 2) Elegir la pestaña **Follow-up** en el Main Monitor
- 3) Elegir la segunda imagen de la lista de imágenes adquiridas
- 4) Si las imágenes se han analizado, eligiendo la pestaña **Analysis** se pueden comparar los dos análisis



8 – Imágenes preferidas

- ❑ IRSkin permite crear una base de datos inter-usuario de imágenes preferidas
- ❑ Si lo desea, el usuario puede compartir una imagen con otros usuarios introduciéndola entre las preferidas, eligiéndola como **Favorite Mole** desde el Analizador de IRSkin
- ❑ La comparación de una imagen con una imagen preferida se realiza exactamente como en el caso del Seguimiento, seleccionando la pestaña **Favorite Moles** desde el Main Monitor
- ❑ En la lista de imágenes preferidas, es posible visualizar la fecha de registro pero no el paciente asociado



9 – El retrieval

IRSkin nace para suministrar al médico un soporte diagnóstico tecnológicamente innovador; el sistema suministra una atlas de las imágenes ya histológicamente diagnosticadas (la **Base de datos de IRSkin**) y un **Algoritmo de Búsqueda Automática** que hojeara este atlas en tiempo real en lugar del médico mostrándole en pocos segundos las imágenes que más se relacionan con la que se desea analizar

Google Imágenes

Entrada: Palabra clave (ej.: «mar»)

Resultado: Lista de imágenes recuperadas (retrieval) de páginas web en las cuales aparece la palabra clave



IRSkin

- **Entrada:** Lesión adquirida
- **Salida:** Lista de las imágenes recuperadas de una base de datos de lesiones cutáneas similares a la adquirida



9 – El resultado del retrieval

Información suministrada al usuario por el sistema de búsqueda automático:

- 1) La **lista de las imágenes que más se asemejan** a la imagen a evaluar (llamada **Query**)
- 2) Su **diagnóstico histológico** (recuadro verde alrededor de la imagen para lesiones benignas, recuadro rojo para lesiones malignas)
- 3) El parecido con la query, evaluado por el algoritmo de búsqueda automática en términos de **distancia**: distancias menores indican alta similitud, distancias mayores indican baja similitud

El objetivo del sistema no es suministrar un diagnóstico automático y tampoco una segunda opinión diagnóstica, sino garantizar al médico aquella información que podría resultar relevante para su proceso de decisión:

¡Los honores y los honorarios del diagnóstico corresponden al médico y solamente a él!

9 – Ejemplo de retrieval con 4 vecinos



Primer vecino (lunar): distancia 0,102848



Segundo vecino (lunar): distancia 0,108444



Tercer vecino (lunar): distancia 0,108786



Cuarto vecino (melanoma): 0,112262



9 – Retrieval ¡no es clasificación automática!

- ❑ De un retrieval de imágenes diagnosticadas, teóricamente es posible calcular un diagnóstico automático para la query. Por ejemplo, desde un retrieval en el cual la mayoría de las imágenes recuperadas son lesiones benignas, se podría concluir que la query es una lesión benigna y viceversa
- ❑ **IRSkin se abstiene voluntariamente de este tipo de clasificación** y sus mismos desarrolladores desaconsejan al usuario utilizar el retrieval como único discriminador para el diagnóstico mediante cálculos aproximados

¿Por qué evitar la clasificación? Se indican 5 buenos motivos:

- 1) **La similitud visual entre dos lesiones no es el único parámetro para diagnosticar una lesión**
- 2) **Condiciones especiales de luz, fototipo del paciente y otros parámetros imprevistos podrían influenciar el algoritmo** de búsqueda automática alterando el resultado
- 3) **El software analiza las imágenes pero no conoce la historia del paciente** de la lesión a evaluar ni la historia de los pacientes de las lesiones diagnosticadas dentro de la base de datos
- 4) **La clasificación automática podría ser hecha de diferentes modos**, que dependen del número de vecinos considerados, de las distancias calculadas y de cómo está poblada la base de datos. Por ejemplo, si un retrieval de 10 imágenes de una base de datos conteniendo 900 lesiones benignas y 100 lesiones malignas suministra 4 lesiones malignas y 6 benignas, ¿sería correcto clasificar la query como benigna porque la mayoría de las lesiones recuperadas son benignas?
- 5) **El retrieval estimula al médico a una evaluación crítica** del resultado visual y no a la clasificación

9 – La base de datos de IRSkin

- ❑ Medidas y composiciones de la base de datos de imágenes diagnosticadas (**Base de datos de IRSkin**) son fundamentales para conseguir un retrieval clínicamente relevante
- ❑ La primera versión del retrieval prevé una base de datos de aprox. 1300 imágenes, que deberán **registrarse** por los primeros usuarios del sistema **con la telecámara de IRSkin**
- ❑ Para optimizar las prestaciones y limitar la aleatoriedad de la base de datos, las imágenes que formarán parte de la base de datos deberán **adquirirse de los perfiles estándar**
- ❑ Para el análisis histológico, se ha desarrollado un **protocolo histológico** que deberá ser **aceptado y firmado** por quien decida participar en la creación y el desarrollo de la base de datos de IRSkin
- ❑ Las imágenes adquiridas y analizadas histológicamente deberán ser analizadas por los desarrolladores de IRSkin antes de introducirse en la base de datos. Además de la imagen, deberán **suministrar** otra información fundamental, entre ellas el **diagnóstico histológico**, la zona de proveniencia de la lesión, la **edad del paciente** y el **zoom óptico de**



9 – El algoritmo de búsqueda automática de IRSkin

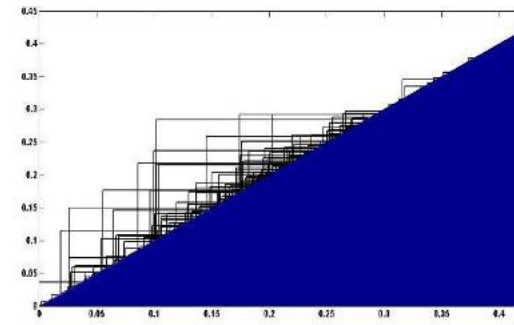
El algoritmo de búsqueda de las imágenes une el algoritmo ABCDE con la teoría matemática de la Homología Persistente. ¿De qué se trata?

- 1) Nacida a principios de los años noventa, la **teoría de la Homología Persistente** fue desarrollada por un grupo de investigadores de la Universidad de Bolonia y simultáneamente por otros grupos de investigación en el mundo
- 2) Permite describir una forma geométrica en base a una característica particular (llamada función filtrante), almacenando una notable cantidad de información en un descriptor geométrico llamado diagrama de persistencia
- 3) La información de una forma, almacenada en los diagramas de persistencia, puede compararse con aquella de otra forma. La comparación se expresa en el cálculo de una distancia llamada **distancia de Botleneck** que mide la semejanza entre los diagramas de persistencia
- 4) Tanto la teoría abstracta de la homología persistente, como los aspectos computacionales son ampliamente aceptados y utilizados en la literatura científica y se usan en innumerables campos para comparar formas geométricas e imágenes, incluso dentro del ámbito médico
- 5) El algoritmo de IRSkin utiliza la homología persistente para calcular el retrieval de las imágenes dermoscópicas

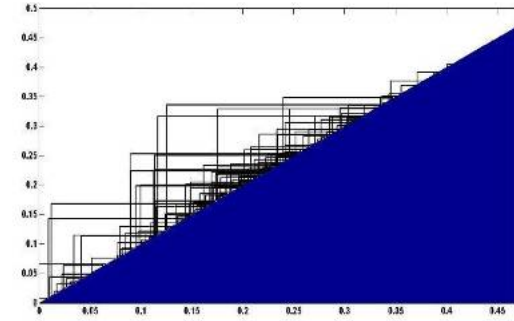
9 – Algunos (ino todos!) diagramas de persistencia de una lesión



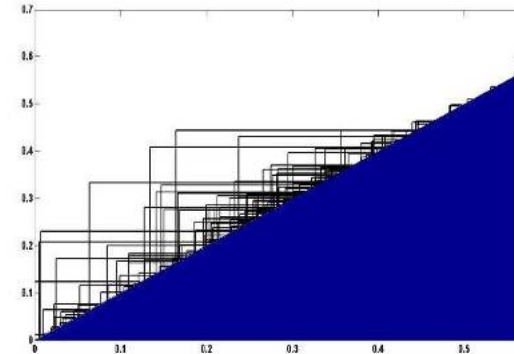
Forma analizada: toda la lesión segmentada
Función filtrante: canal del Azul



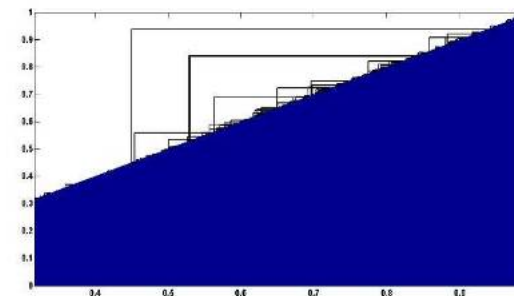
Forma analizada: toda la lesión segmentada
Función filtrante : canal del Verde



Forma analizada: toda la lesión segmentada
Función filtrante : canal del Rojo



Forma analizada: borde de la lesión
Función función: distancia del baricentro



10 – Notas e informes clínicos

En función de la base de datos de los usuarios, IRSkin prevé 3 informes clínicos diferentes:

- Un informe resumen de todas las lesiones del paciente
- Un informe resumen del seguimiento de una lesión individual
- Un informe con el análisis de una imagen individual adquirida

Los informes se guardan automáticamente en PDF en la historia clínica del paciente y otra copia puede guardarla el médico donde desee

En cada informe se guardan los datos del médico (el usuario que ha realizado la autenticación) y del paciente.

Además se prevé la posibilidad que el médico introduzca algunas **notas** relativas al paciente, a cada lesión o a cada imagen adquirida.

Una vez guardadas en la base de datos de los usuarios, **las notas se imprimen en los informes automáticamente**

Para escribir una nota, elegir el paciente (o la lesión o la imagen adquirida), escribir en el recuadro específico a la izquierda del mapa del cuerpo y presionar el pulsador **Save Notes**

The screenshot shows a vertical form with the following sections:

- Medic**: A text input field.
- Patient**: A text input field.
- Notes**: A section header.
- Patient Notes**: A large text input area.
- Lesion Notes**: A large text input area.
- Mole Acquisition Notes (Diagnosis)**: A large text input area.
- Save Notes**: A button at the bottom.

10 – Informe resumen del paciente

Patient Recap 17/08/2017



Medic: Doctor Generic

Patient: Patient Generic

Date of Birth: 13/12/1986

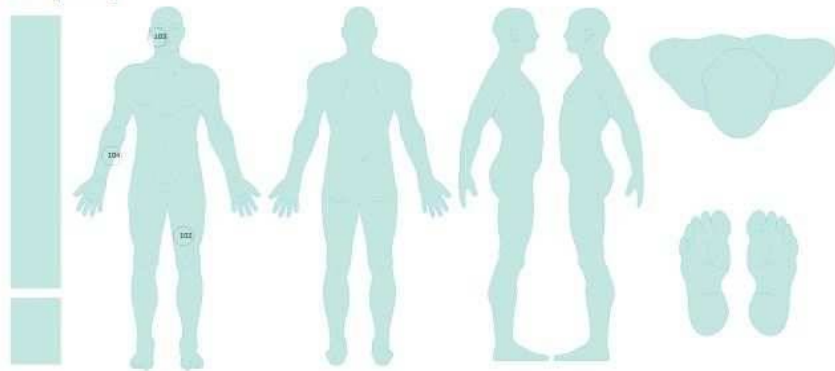
Address: Road XXX, No. 000 Roma
Roma, Italy

Email: patient.generic@email.com

Fiscal Code: XXXXXX99X99X999X

Notes: Family melanoma history: none
No allergies known
No previous surgical operations
Non smoker
Drinks occasionally

Body Map



Lesion notes and last image diagnosis

Lesion 102



Notes: Lesion appeared in summer 2016

Diagn: Reticular naevus

Lesion 103



Notes: Lesion present since the patient was born

Diagn: Common naevus
Some globuli are present in the boundary zone.
Dark brown pigmentation

Lesion 104



Notes: Right arm
Reticular pattern

Diagn: Congenital naevus

Sobre la base del mapa del cuerpo, resume la historia clínica del paciente. Muestra:

- 1) Los datos del usuario autenticado que solicita el informe
- 2) Los datos y las notas del paciente
- 3) El mapa del cuerpo del paciente, con todas las lesiones numeradas
- 4) Para cada lesión, la última imagen adquirida, las notas de la lesión y las notas de la última imagen adquirida

Para imprimir el informe: elegir el paciente y **File** ⇒ **Print** ⇒ **Patent Recap** desde el menú principal en Main Monitor

10 – Informe de seguimiento de una lesión

Resume la historia de una determinada lesión del paciente, mostrando todas las adquisiciones en orden cronológico. Visualiza:

- 1) **Los datos del usuario** autenticado que solicita un informe
- 2) **Los datos del paciente** y las notas de la lesión
- 3) **Para cada registro**, se indican:
 - **La fecha y el zoom óptico** de registro
 - **La imagen original** y eventualmente el recuadro de la segmentación
 - **La imagen salida del Razor** y los parámetros de input utilizados (ancho de los pelos y límite)
 - **El área de segmentación**, de color azul (si la imagen se ha segmentado). En el caso en el cual haya otras imágenes de la misma lesión adquiridas con el mismo zoom, en el mismo recuadro se muestra, de color amarillo, el área de registro anterior yuxtapuesta y se calcula la diferencia de las dos áreas
 - **Las notas** de la imagen adquirida

Para imprimir el informe: elegir la lesión del mapa del cuerpo y **File** ⇒ **Print** ⇒ **Mole Follow-up** en el menú principal en el Main Monitor

10 - Informe del seguimiento de una lesión: ejemplo

Mole Followup: n. 104


Medic: Doctor Generic

Patient: Patient Generic

Date of Birth: 13/12/1986
Address: Road XXX, No. 000 Roma
Province - Country: Roma - Italy
Email: patient.generic@email.com
Fiscal Code: XXXXXX99X99X999X

Lesion notes:
Right arm
Reticular pattern

20/07/2017 (zoom 20x)



Congenital naevus

Dim Hair: 50
Threshold: 50


■ Segmentation 20/07/2017
■ Segmentation 20/04/2017
■ Common Area

Area: 6,96 mm² (-3,32%)

IRSkin
A new high-tech video-dermatoscope for
Image Retrieval of Skin lesions

CR-MI


20/07/2017 (zoom 30x)



Dim Hair: 15
Threshold: 25

■ Segmentation 20/07/2017
■ No previous segmentations
■ Common Area

20/07/2017 (zoom 20x)




Dim Hair: 55
Threshold: 50

■ Segmentation 20/04/2017
■ No previous segmentations
■ Common Area

Area: 7,2 mm²

20/07/2017 (zoom 10x)



Dim Hair: 15
Threshold: 25

■ Segmentation 20/07/2017
■ No previous segmentations
■ Common Area

10 - Informe del análisis de una imagen dermoscópica

Lesion Analysis: Mole n. 104
Mole Acquisition n. 197

Medic: Doctor Generic
Patient: Patient Generic

Date of Birth: 13/12/1986
Address: Road XXX, No. 000 Roma
Province - Country: Roma - Italy
Email: patient.generic@email.com
Fiscal Code: XXXXXX99X99X999X

IRSkin
A new high-tech video-dermatoscope for
Image Retrieval of Skin lesions

CA-mi


Patient Notes:
Family melanoma history: none
No allergies known
No previous surgical operations
Non smoker
Drinks occasionally

Lesion Notes:
Right arm
Reticular pattern

Mole Acquisition Notes:
Congenital naevus

Mole Acquisition Information:
Date: 20/07/2017
Zoom: 20x

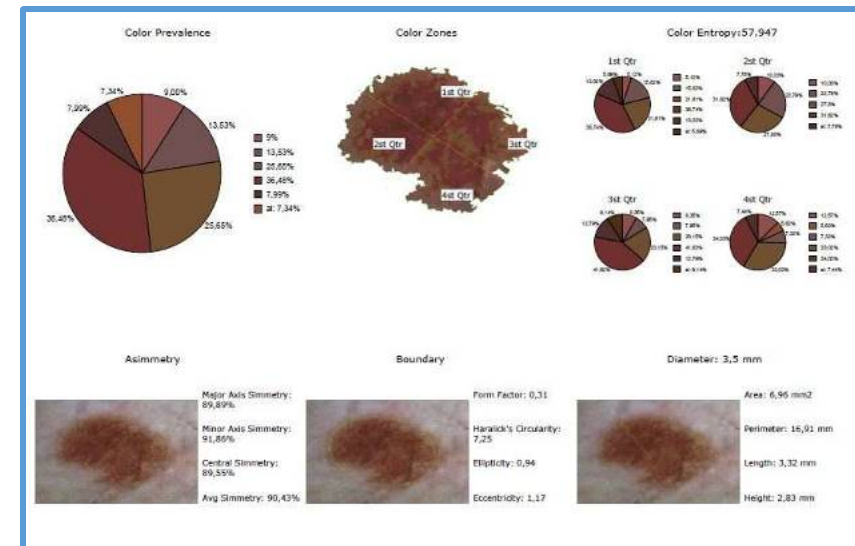
Razor Information:
Hair Dimension: 50
Threshold: 50



Resume el análisis de un registro. Muestra:

- 1) Los datos del usuario autenticado que solicita el informe
- 2) Los datos del paciente y las notas de la imagen adquirida
- 3) Toda la página del análisis del registro visualizado en el Slave Monitor

Para imprimir el informe: después de la segmentación, elegir del Analizador el pulsador **Analysis Report**



11 – Exportación de los datos

En función de la base de datos usuarios, IRSkin prevé la posibilidad de exportar diferentes tipos de datos.

La exportación consiste en copiar los datos de interés en una carpeta elegida por el usuario que solicita hacer la exportación. Para eliminar definitivamente los datos consultar la sección relativa

Exportación del usuario (File ⇒ Export ⇒ Export Medic):

Contiene todas las carpetas de los pacientes guardados en la base de datos del usuario que solicita la exportación

Exportación del paciente (Elegir el paciente + File ⇒ Export ⇒ Export Patient):

Contiene todas las carpetas de las lesiones del paciente que se desean exportar, más sus imágenes clínicas y la carpeta de todos los informes impresos para ese paciente, cada uno con su fecha de almacenamiento

Exportación de una lesión (Elegir la lesión + File ⇒ Export ⇒ Export Mole):

Contiene todas las imágenes adquiridas relativas a esa lesión, cada una en 4 modos diferentes; imagen original (extensión normal), imagen resultado del Razor (extensión _raz), imagen de la segmentación (_seg) e imagen original en miniatura (_mini). La miniatura es una versión de bajísima resolución de la imagen original, su uso puede resultar útil en presentaciones gracias a su escaso peso en sentido informático

Todos los datos pueden exportarse a periféricas externas gracias al USB Hub 3.0, conectado al ordenador
IRSkin

12 - Importación de datos

- ❑ En general, **la importación de datos en el sistema IRSkin no está permitda**, para evitar que el usuario pueda introducir datos que sean potenciales fuentes de inestabilidad para el sistema.
- ❑ Si se desean recuperar viejas imágenes guardadas en otros dermatoscopios, es necesario solicitarlo explícitamente, para que dichos datos puedan introducirse de modo seguro en el sistema
- ❑ Para poder cargar los datos, es necesario guardar las imágenes de cada paciente en una carpeta
- ❑ Por cada paciente, **las imágenes serán cargadas** en el mapa del cuerpo en una sola lesión, situada **en el rectángulo abajo a la izquierda** del mapa del cuerpo, debajo de la columna de las imágenes temporales
- ❑ Para colocar estas lesiones en el mapa, será necesario utilizar el procedimiento de separación de una adquisición de una lesión

