

## PREPARACION DEL PERSONAL QUIRURGICO

M.V. Prof. Adj. Sappía Daniel

El personal quirúrgico es la principal causa de contaminación microbiana durante la cirugía y para reducir las concentraciones de microorganismos se requiere de una preparación cuidadosa del equipo y del personal “no estéril”. Se ha destacado una correlación entre el número de personas, sus movimientos y la cantidad de bacterias transportadas por el aire en un departamento quirúrgico. Para reducir la contaminación durante el acto quirúrgico se deben seguir pautas estrictas referidas al atavío de todo el personal del quirófano (incluidos los observadores). En lo posible, el personal del quirófano se debería restringir sólo a los integrantes esenciales para la anestesia o apoyo quirúrgico.

### VESTIMENTA QUIRURGICA

Todas las personas que ingresan en la sala de operaciones, sin importar si se está realizando una cirugía o no, deben estar apropiadamente ataviadas. Para reducir la contaminación microbiana originada a partir del personal, en la sala de operaciones se debe utilizar una indumentaria acorde. Al respecto, son convenientes las vestimentas en dos piezas (ambos), la casaca debe ser a medida y puede ir por dentro o fuera del pantalón (**Foto 1**). Sus mangas deben tener el largo suficiente para permitir el restregado de las manos y antebrazos. Los pantalones deben tener un cierre elástico o con cordones. El personal que no se lava debe utilizar chaquetillas de mangas largas sobre su vestimenta. Estas chaquetas deben estar cerradas durante su empleo (con botones o cierre) para evitar el riesgo de contaminación inadvertida de superficies estériles con sus bordes.

La indumentaria debe ir a la lavandería entre los usos y cambiarse si está visiblemente sucia o húmeda para evitar la transferencia de microorganismos hacia el ambiente quirúrgico. El empleo del ambo fuera del ambiente quirúrgico incrementa la contaminación microbiana y en caso de ser utilizado afuera del quirófano, se lo debería cubrir con guardapolvo o bata de un solo uso. Otras vestimentas quirúrgicas incluyen las cofias, cubre boca, cobertores de calzado (**Foto 2**), camisolines y guantes. El pelo es un portador significativo de bacterias; cuando se lo deja descubierto actúa como filtro y recolecta microorganismos. Como la caída del pelo ha demostrado afectar las tasas de infección de las heridas quirúrgicas, se requiere una cobertura completa. Aun cuando no se haya iniciado el acto quirúrgico, las cofias y los barbijos deberían estar colocados en el ambiente de la cirugía. Las cofias deben cubrir por completo toda la cabeza y el pelo facial y el cubre boca debe proteger la boca y ven-



Foto 1



Foto 2

## Preparación del Equipo Quirúrgico

tananas nasales. Las patillas y/o barbas requieren capuchas para una cobertura completa. No deben utilizarse cofias que no cubran el pelo por encima de las orejas y de la nuca. En el área quirúrgica se puede utilizar cualquier calzado que sea cómodo. Los cobertores del calzado se colocan para ingresar al área quirúrgica y se los debe llevar cuando se abandona aquella para mantener su limpieza. Al retornar al área quirúrgica deben colocarse nuevos cobertores. Los cobertores de calzado en general se confeccionan con materiales reutilizables (**Foto3**) o descartables (**Foto4**) que son repelentes del agua y resistentes al desgaste.



Foto 3

Foto 4



Foto 5

Siempre que se ingrese a un área estéril (**Foto 5**) se debe utilizar un cubre boca confeccionado en material libre de hilachas que contenga un filtro hidrofílico entre las capas externas. Su principal función es filtrar y contener las gotitas de microorganismos expulsadas desde la boca y nasofaringe durante la charla, estornudo y tos. Deben ajustarse sobre la boca y nariz y asegurarse de tal manera que se prevengan las fugas. La zona dorsal se asegura adap-

tando el borde superior reforzado con justeza alrededor de la nariz.

Los camisolines quirúrgicos pueden reutilizarse y estar confeccionados con materiales entretejidos (por lo general algodón) o pueden ser batas descartables. Los camisolines descartables (de un solo uso) no son entretejidos y se confeccionan directamente con fibras más

que con hilados (**Foto 6**). La tela de algodón de entretejido suelto, tipo muselina 140 es de empleo habitual para los camisolines reutilizables. Esta tela al mojarse adquiere permeabilidad instantánea a las bacterias. Los paños de algodón pima 270 que han sido tratados para lograr un acabado repelente del agua durable son más costosos pero brindan una mejor barrera contra las bacterias. Las telas de poliéster/algodón 5/150 están disponibles con entretejidos herméticos que resisten la penetración de los microorganismos.



Foto 6

El lavado de los camisolines entretejidos ensancha los poros de la tela disminuyendo su eficacia como barrera antimicrobiana. Los materiales de las batas no entretejidas incluyen olefinas y poliésteres. El número de microorganismos aislados en los ambientes quirúrgicos es menor cuando se utilizan materiales no entretejidos descartables.

### PREPARACION DE LA VESTIMENTA

El camisolín y los guantes deben ser presentados en forma adecuada para su fácil y rápida utilización.

**Los camisolines** se esterilizan en: 1) tambores de esterilización o en 2) paquetes.

De acá los toma cada miembro del equipo quirúrgico en el momento de su colocación luego de terminar el lavado y secado de manos.

Existen varias formas de acondicionarlos en los tambores. Describiremos dos de ellas.

En la primera se coloca directamente en el tambor: se sostiene el camisolín por el cuello y se lo dobla por la mitad de la espalda, con el exterior hacia adentro, cuidando que las mangas queden extendidas. Se lo coloca así doblado sobre una mesa, volviéndolo a doblar a lo largo una vez más. Las tirillas existentes a todo lo largo se ocultan en los dobleces, quedando libres nada más que las 2 superiores del cuello. Una vez así,

Preparación del Equipo Quirúrgico

comienza a enrollarse el camisolín por su extremo inferior, adoptando una forma cilíndrica, con las dos tirillas del cuello libres.

La otra forma, se sostiene el camisolín por el cuello y se lo dobla por la mitad de la espalda, con el exterior hacia adentro, cuidando que las mangas queden extendidas. Se lo coloca así doblado sobre una mesa, volviéndolo a doblar a lo largo una vez más. Las tirillas existentes a todo lo largo se ocultan en los dobleces, quedando libres nada más que las 2 superiores del cuello. Luego se dobla en zig-zag y se lo envuelve en papel madera, para finalmente colocar en el tambor de



Foto 7



Foto 8



Foto 9



Foto 10

esterilización. (Fotos 7 a 13).



Foto 11



Foto 12



Foto 13

Preparación del Equipo Quirúrgico

Los **guantes** pueden venir esterilizados comercialmente (**Foto 14-15**) o deberán ser preparados para su esterilización. En este caso se procede de la siguiente manera:

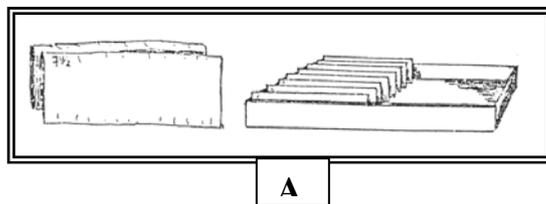
Se colocan por pares, en guanteras rotuladas, las cuales serán acondicionadas en cajas metálicas. Las guanteras son sobres de tela o papel con dos bolsillos interiores, uno para cada guante. Los guantes se colocan uno en cada bolsillo, con los puños evertidos unos 5 cm. y con los pulgares hacia el centro. Las guanteras se doblan a su vez por el centro, quedando los bolsillos hacia el interior y en su cara externa se rotulan según el número del guante, por ej. N° 7; 7 ½; 8, etc. Las guanteras así dobladas, se acondicionan en cajas para luego proceder a su esterilización. . (**Fig. A**).



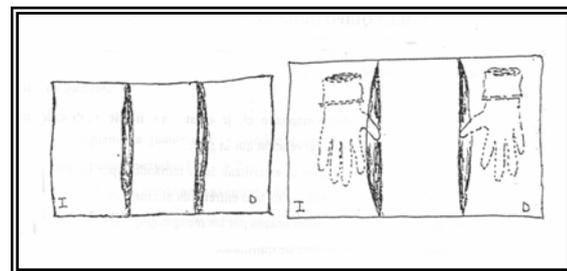
14



15



A



**LAVADO QUIRURGICO**

Los lavados quirúrgicos se utilizan para limpiar las manos y antebrazos reduciendo las concentraciones bacterianas que entran en contacto con la herida durante la intervención.

Todos los miembros del **personal estéril** deben realizar el lavado de manos y antebrazos antes de ingresar en la sala de operaciones. Los objetivos del restregado quirúrgico incluyen la eliminación mecánica de la suciedad y grasitud, reducción de las poblaciones microbianas transitorias (bacterias depositadas desde el ambiente) y deprimir la población bacteriana residente en la piel (bacterias aisladas en forma permanente desde el tegumento) durante el procedimiento. No se recomienda el empleo de los guantes solos (sin el lavado quirúrgico) para evitar la contaminación microbiana; hasta el 50% de los guantes quirúrgicos contienen orificios al finalizar la intervención, pudiendo incrementarse con las cirugías prolongadas o engorrosas.

Los jabones o detergentes antimicrobianos empleados para el restregado deben ser de acción rápida, amplio espectro, no irritantes y deben inhibir la proliferación bacteriana de rebrote rápido. Podemos mencionar dos procedimientos de lavado de manos, pero en ambos casos se debe realizar primeramente:

- ❖ Localizar cepillo y el jabón antibacteriano.
- ❖ Extraer relojes, pulseras y anillos.
- ❖ Mojar por completo las manos y los antebrazos.
- ❖ Aplicar 2-3 bombeos de jabón antimicrobiano a las manos y lavarlas junto a los antebrazos.
- ❖ Higienizar las uñas y áreas subungueales con el cepillo debajo del agua abierta.
- ❖ Enjuagar brazos y antebrazos.
- ❖ Aplicar 2-3 bombeos del jabón antimicrobiano a la mano y antebrazo.

- ❖ Aplicar 2-3 bombeos del jabón antimicrobiano al cepillo estéril.

*Se puede realizar bajo dos modalidades:*

**a) Método anatómico cronometrado:**

1. En un tiempo de **2 minutos** restregar cada lado de cada dedo, entre los dedos y las partes anterior y posterior de la mano.
2. Proceder al restregado del antebrazo, manteniendo la mano mas alta que el brazo.
3. Refregar cada lateral del antebrazo hasta 10 cm. por encima del codo, durante **1 minuto**.

*El tiempo total de lavado es de 3 minutos, aproximadamente, por mano y antebrazo.*

**b) Método de recuento de cepillados:**

1. Aplicar 30-cepillados (una cepillada consiste en un movimiento de arriba hacia abajo o de atrás para adelante) en todas las puntas de los dedos pulgares.
2. Dividir cada dedo y el pulgar en cuatro partes y aplicar 20 cepilladas a cada una de las cuatro superficies, incluyendo las membranas digitales.
3. Restregar desde la punta del dedo hasta la muñeca cuando se lavan el pulgar é índice y dedos pequeños.
4. Dividir los antebrazos en cuatro planos y aplicar 20 cepillados a cada superficie.

En ambos casos se deben seguir los siguientes pasos:

- ❖ Enjuagar el cepillo debajo del agua abierta y transferirlo hacia la mano restregada. No enjuagar la mano y antebrazos lavados en este momento. Repetir el proceso en la otra mano y antebrazo.
- ❖ Cuando ambas manos y antebrazos han sido restregados, dejar el cepillo en la pileta.
- ❖ Comenzando con las puntas de los dedos de una mano, enjuagar debajo del agua movilizandolos dedos hacia arriba y afuera del chorro de agua permitiendo que el resto del antebrazo sea enjuagado siguiendo la dirección del agua.
- ❖ Siempre permitir que el agua corra desde los extremos digitales hacia los codos.
- ❖ Nunca dejar que las puntas de los dedos queden por debajo del nivel de los codos.
- ❖ Nunca sacudir las manos para quitar el exceso de agua; permitir que el agua escurra desde los codos.
- ❖ Enjuagar la otra mano de la misma manera.
- ❖ Mantener las manos erguidas y enfrente de uno para poder verlas y proceder hacia el área de secado de manos, colocación de camisolín y guantes. Pasos en **fotos 16**.

Preparación del Equipo Quirúrgico



16

Cuando se finaliza el lavado, las manos y brazos deben ser secados con una toalla estéril.  
 Cuando se ingresa a la zona de lavado se debe traer toalla (Foto 17), camisolín y los guantes que se van a utilizar, y abrir los paquetes (Foto 18) con el máximo cuidado para no tocar los elementos del interior. Levantar la toalla estéril desde la mesa teniendo cuidado de no mojar la indumentaria y alejarse de aquella. Sostener la toalla de su extremo y secarse desde la mano hacia el codo sin movimientos bruscos. Al secar los

Preparación del Equipo Quirúrgico

brazos encorvar la cintura para que el extremo de la toalla no roce contra la vestimenta. Completado el secado de la mano y brazo, colocar la mano seca sobre el extremo opuesto de la toalla. Repetir el procedimiento sobre la mano y brazo opuestos. Colocar la toalla en un receptáculo conveniente o sobre el piso si aquel no está disponible. Llevar las manos por encima del nivel de la cintura. **(Pasos en Fotos 19)**



17



18



19



**Jabones antimicrobianos comunes disponibles para el lavado quirúrgico**

<i>Jabón antimicrobiano</i>	<i>Mecanismo de acción</i>	<b>Propiedades</b>
<b>Gluconato de clorhexidina</b>	<b>Disrupción de la pared celular y precipitación de las proteínas celulares</b>	Amplio espectro (mas efectivo contra Bacterias G + que G - , u hongos) Buen viricida. Actividad residual por unirse a la queratina.  <b>No es inactivado por el material orgánico. Puede ser menos irritante para la piel que los yodóforos.</b>
<b>Hexaclorofeno</b> (Fisohex)	<b>Disrupción de la pared celular y precipitación de las proteínas celulares.</b>	Bacteriostático para cocos G +. Mínima actividad contra bacterias G -, hongos o virus No es inactivado por material orgánico. Acumulativo (anulado por el alcohol). Puede ser neurotóxico.
Yodóforos	Penetración de la pared celular oxidación, reemplaza los contenidos microbianos con yodo libre.	Amplio espectro (bacterias Gram – y Gram +; hongos y virus) Cierta actividad contra las esporas Es inactivado por material orgánico Requiere mínimo de 2 minutos de contacto cutáneo
Amonio cuaternario DG6		Bactericida. Usar en solución acuosa al 50 % Acción instantánea. Dejar actuar por 2 minutos. No enjuagar. Dejar secar al aire libre
Triclosan	Disrupción de la pared celular	Amplio espectro (más efectivo contra bacterias G + que G -; hongos o virus) Lento comienzo de acción Amplio espectro (ineficiente contra muchas especies de Pseudomonas). Apenas afectado por el material orgánico

**VESTIMENTA DEL EQUIPO QUIRURGICO**

Una vez finalizado el lavado de manos, el cirujano está en condiciones de colocarse el camisolín y guantes para dar comienzo a la intervención quirúrgica. Retirando el camisolín esterilizado, y tomándolo por las tirillas libres del cuello (**Foto 20**), lo despliega quedando la parte interna del mismo enfrentada al cirujano (**Foto 21**). En el

## Preparación del Equipo Quirúrgico

caso de usar camisolines descartables sin puños se debe realizar, durante la preparación un orificio cercano al borde para introducir el dedo pulgar (**Foto 22**) y así evitar que la manga se deslice hacia arriba mientras de trabaja. Una vez así colocado, se pasan ambos brazos por las mangas. El atado de las tirillas del cuello y espalda estará a cargo del circulante.

En caso que el cirujano necesite ayuda para completar la colocación del camisolín, el ayudante toma al mismo por la parte interna de la espalda y traccionando de allí, ayudará a colocarlo correctamente. (**Fotos 23 y 24**)

De no realizar esta maniobra con cuidado, a partir de este momento, las partes asépticas del camisolín quedarían restringidas a mangas y parte anterior.

**COLOCACION DE LOS GUANTES**

Un lavado adecuado de las manos NO sustituye a los guantes de goma látex, siendo barreras entre el cirujano y el paciente. Los lubricantes para los guantes de látex como el silicato de magnesio (talco) o maicena mejoran el deslizamiento de la mano pero ocasionan una irritación considerable en varios tejidos, incluso si los guantes se enjuagan en forma vigorosa con solución salina estéril antes de la intervención quirúrgica. El revestimiento adherente de hidrogel es el que se podría utilizar.

La colocación de los guantes se puede realizar mediante tres métodos separados:

1) personal cerrada; 2) personal abierta y 3) asistida.

**1) Cerrada**

Es el método usado para trabajar en forma estéril. El método cerrado para la colocación de los guantes asegura que la mano nunca entrará en contacto con el lado externo del camisolín o guante. Con las manos en los puños del camisolín extraer un guante de la guantera. Colocar la palma del guante sobre el puño del camisolín con el pulgar y dedos del guante mirando hacia el codo. Asir el puño evertido del guante con los dedos índice y pulgar. Con el índice y pulgar de la otra mano (dentro del puño), sostener del lado opuesto del borde del guante. Levantar el puño del guante sobre el puño del camisolín y

Preparación del Equipo Quirúrgico

mano. Girar y avanzar el lado palmar del guante con el camisolín empujándolo hacia el codo mientras la mano se dirige fuera del puño y dentro del guante. Proceder con la mano opuesta utilizando la misma técnica. (Pasos en **Fotos 25**)



25

**2) Abierta.**

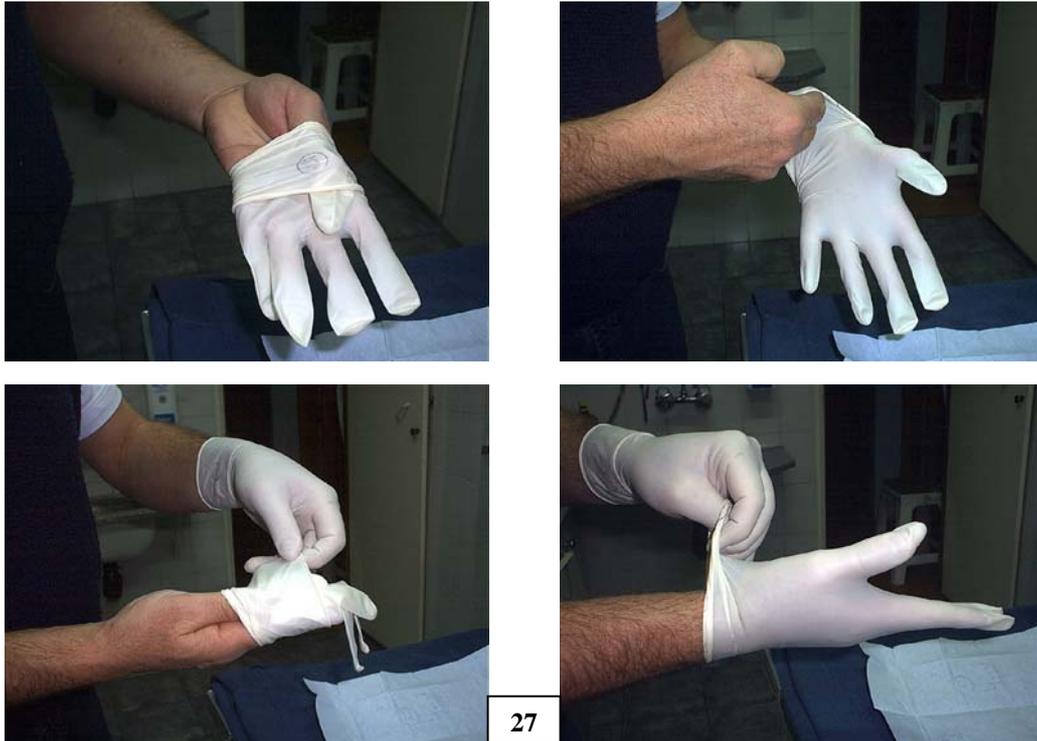
Este método se emplea cuando sólo se requiere la cobertura de las manos (por ej., cateterización urinaria, biopsia de médula ósea, preparación estéril del paciente) o durante la cirugía cuando un guante se contamina y debe ser sustituido. El método no debe ser utilizado como rutina para la colocación del camisolín y guantes. Pueden ocurrir dos posibilidades:

1) cuando una mano está estéril; 2) cuando ninguna mano está estéril.

1) Abrir la guantera (**Fotos 26**) y extraer el guante correcto desde el borde plegado con la mano estéril. Colocar con suavidad la mano dentro del guante hasta que los dedos encajen en los dedos del guante. Colocar el pulgar dentro o cerca del pulgar del guante y enganchar el puño del guante sobre el pulgar. Soltar el guante. Colocar los dedos de la mano debajo del puño en la palma del guante y curvar la muñeca de la mano que está siendo enguantada unos 90°. Avanzar con suavidad los dedos alrededor del puño hasta que estén en su parte anterior y al mismo tiempo subirlo y desplegarlo. (**Fotos 27**)



26



2) Levantar un guante por su lado interno con la mano opuesta. Deslizar el guante sobre la mano opuesta; dejar el puño plegado. Empleando la mano parcialmente enguantada, deslizar los dedos dentro del lado externo del puño del guante opuesto. Deslizar la mano dentro del guante y desplegar el puño; no tocar el antebrazo cuando se despliega el puño. Con la mano enguantada, deslizar los dedos debajo del borde externo del puño opuesto y desplegarlo.

### 3) Asistida

Esta variante ocurre en el caso que la instrumentadora, ya vestida asépticamente, procede a colocarle los guantes al cirujano. La asistente levanta un guante colocando sus dedos y pulgar debajo del puño del guante. Con el pulgar del guante mirando al cirujano, deslizar la mano dentro del guante. Luego, el asistente levanta el puño del guante sobre el camisolín y lo suelta con delicadeza. El asistente levanta el otro guante.



Colaborar manteniendo el puño del guante abierto con los dedos de la mano estéril, mientras se introduce la mano en su interior. El asistente mantiene sus dedos debajo del puño mientras el cirujano termina de introducir la mano dentro del guante. **(Foto 28)**.

### *Cambio o reemplazo de guantes.*

Para extraer los guantes en forma aséptica, **el circulante** toma el guante cerca del puño, cuidando de no tocar el camisolín, y lo tracciona con suavidad mediante las puntas de los dedos, extrayéndolo. La nueva colocación de guantes debe realizarse de acuerdo al método de colocación asistida. **(Foto 29)**



### **PAUTAS A TENER EN CUENTA PARA EL MANTENIMIENTO DE LA ESTERILIDAD DEL PERSONAL QUIRURGICO**

Los procedimientos descritos en este capítulo para la colocación de camisolines y guantes reducen el riesgo de contaminación del campo quirúrgico por el personal.

1. Una vez ataviado, el personal siempre debe mirar hacia el campo estéril.
2. No se debe apoyar ni tocar áreas sin esterilidad.
3. Los brazos y manos se deben mantener por encima de la cintura y debajo de los hombros.
4. Los brazos no deben ser plegados; se los debe ceñir en frente del cuerpo por encima de la cintura.
5. Las personas lavadas deben evitar los cambios de niveles y deben sentarse sólo cuando todo el procedimiento quirúrgico será realizado a este nivel.
6. La parte delantera del camisolín se debe considerar estéril desde el tórax hasta el nivel del campo estéril; la parte posterior del camisolín no se considera estéril (incluso cuando se emplea una vestimenta con espaldas estéril) porque no puede ser observada por la persona lavada. Las mangas se deben considerar estériles desde 5 cm. por encima del codo hasta los puños. Como los puños recolectan humedad (haciéndolos ineficaces como una barrera antimicrobiana), no se los considera estériles y deben estar cubiertos por los guantes estériles en todo momento. El cuello, hombros y áreas debajo de los brazos también se consideran no estériles porque pueden estar contaminadas por la transpiración o por la fricción de las superficies durante los movimientos cefálicos y cervicales.
7. Cuando un guante se perfora en el transcurso de la intervención, debe ser sustituido inmediatamente por un guante nuevo.
8. En la práctica, el estado de **esterilidad es absoluto**: los elementos son estériles o no estériles.

### **CONTROL DE CIRCULACION.**

Se debe establecer reglas y protocolos para reducir al máximo la carga bacteriana, siendo el personal autorizado el único que debe circular por las distintas áreas, exigiendo la vestimenta adecuada par tal caso.

1. El ingreso a la zona quirúrgica e hará con ropa limpia de cirugía, quitándose la ropa con pudo haber circulado por otra parte del hospital o la ropa de calle.
2. Antes de ingresar a la zona limpia lo debe hacer con gorro, mascarilla facial, debiendo tener la nariz y el pelo cubiertos totalmente.
3. Todo personal que intervenga en la operación de un animal deberá ponerse vestimenta quirúrgica limpia.