

# FUDESA

## *informa*

Año 2 - Nro. 5 - Septiembre 2015



### **CONTROL DE CALIDAD MICROBIOLÓGICO EN LA DESINFECCIÓN DE COLONOSCOPIOS, GASTROSCOPIOS Y BRONCOSCOPIOS**

FARM. Y BIOQ. LASCANO, V. M.; DRA. PÁEZ, P.;  
DRA. PARAJE, G.

### **VALIDACIÓN DE PRODUCTOS MÉDICOS PRO- CESADOS POR PERÓXIDO DE HIDRÓGENO**

FAR. ESP. EN ESTERILIZACIÓN DEMALDÉ, S.

### **ORGANIZACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL LAVADO, DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN EN EL CONSULTORIO DE ODONTOLÓGIA**

FARM. ESP. EN ESTERILIZACIÓN VARAS, C.;  
DRA. AIASSA, V.; DRA. BECERRA, M. C.

## SUMARIO

**6**

### **CONTROL DE CALIDAD MICROBIOLÓGICO EN LA DESINFECCIÓN DE COLONOSCOPIOS, GASTROSCOPIOS Y BRONCOSCOPIOS.**

Farm. y Bioq. Lascano, V. M.; Dra. Páez, P.; Dra. Paraje, G.

Fecha de entrega para su publicación: julio 2015

Fecha de aceptación: agosto 2015

**28**

### **VALIDACIÓN DE PRODUCTOS MÉDICOS PROCESADOS POR PERÓXIDO DE HIDRÓGENO**

Far. Esp. en Esterilización Demaldé, S.

Fecha de entrega para su publicación: junio 2015

Fecha de aceptación: agosto 2015

**34**

### **ORGANIZACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL LAVADO, DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN EN EL CONSULTORIO DE ODONTOLOGÍA**

Farm. Esp. en Esterilización Varas, C.; Dra. Aiassa, V.; Dra. Becerra, M. C.

Fecha de entrega para su publicación: junio 2015

Fecha de aceptación: agosto 2015



# ExpoMedical<sup>2015</sup>

13ra. feria internacional de productos,  
equipos y servicios para la salud

- ▶ 200 EMPRESAS EXPOSITORAS
- ▶ 15.000 VISITANTES PROFESIONALES
- ▶ 60 JORNADAS & SEMINARIOS
- ▶ 180 DISERTANTES



## 23 al 25 de septiembre 2015

CENTRO COSTA SALGUERO / BUENOS AIRES / ARGENTINA

En conjunto con:  
**14<sup>tas</sup>**  
**JORNADAS DE**  
CAPACITACIÓN HOSPITALARIA

### ACTIVIDAD DESTACADA:

3er Simposio de Epidemiología y Control de Infecciones  
19na Jornada de Esterilización  
Miércoles 23 y Jueves 24 de Septiembre

Informes e inscripciones sin cargo:  
[fudesa@fudesa.com.ar](mailto:fudesa@fudesa.com.ar)

Vea todas las Jornadas de Capacitación Hospitalaria  
horarios y contactos para las inscripciones en:  
[www.expomedical.com.ar](http://www.expomedical.com.ar)

**Publicación Digital**

**Trimestral de FUDESA**

*Fundación para el Desarrollo de la  
Esterilización en la Argentina*

**Presidente:**

Helga Sager de Agostini  
**Fam. Esp. en Esterilización**

**Vicepresidente:**

Liliana Silvia Iervasi  
**Fam. Esp. en Esterilización**

**Secretaria:**

Rosana María Vaccaro  
**Fam. Esp. en Esterilización**

**Tesorero:**

Pablo G. Yensen  
**Farmacéutico**

**Vocal:**

Beatriz Inés Goyheneche  
**Farmacéutica y Bioquímica**

**Comité de Redacción:**

Helga Sager de Agostini  
**Fam. Esp. en Esterilización**

**Personería Jurídica N° 1235**

Queda prohibida la reproducción total o  
parcial de la obra sin previa autorización  
por escrito de FUDESA

José María Paz 640 (1602) Florida-  
Vicente López-  
Buenos Aires - Tel: 4797 - 7239

fudesa@fudesa.org.ar  
www.fudesa.org.ar

## Editorial

### SEPTIEMBRE 2015

#### AÑO 2 - NRO.5


Esta revista les llega con demora, a causa de haber recibido un artículo que nos pareció importante publicar ya, aunque fuera a último momento. Los tres artículos de la presente edición espero les resulten de interés y les ayuden a pensar en enviarnos cada uno un artículo de producción propia y original, que aporte al estado actual del conocimiento de la esterilización.

Si bien los trabajos presentados para ser expuestos en el 3er Congreso Argentino de Esterilización y Desinfección Hospitalaria en Tucumán nos aportarán material para próximas ediciones, esperamos que ustedes, además de enviarnos aportes propios, también nos envíen las críticas constructivas correspondientes a lo leído hasta el momento.

El Congreso de Tucumán esperamos dé comienzo a una nueva etapa de iniciativa, progreso, y comunión entre los profesionales dedicados a la esterilización hospitalaria.

FUDESA

Save the date!



**16<sup>th</sup>**  
**World Sterilization Congress**  
& Annual  
conference of AFS

**7-10 OCTOBER 2015**  
Lille, France

[www.wfhss-lille2015.com](http://www.wfhss-lille2015.com)




**WFHSS**

ORGANIZED BY

**AFS**  
Association Française de Stérilisation

CONGRESS OFFICE

lepublicsysteme |   
PCO

3B, rue Anatole France  
F-92594 Levallois-Perret Cedex  
[www.lepublicsystemepco.com](http://www.lepublicsystemepco.com)



Trabajo Integrador Final del Posgrado Especialización en Esterilización de la Facultad de Ciencias Químicas, de la Universidad Nacional de Córdoba. "Control de calidad microbiológico en la desinfección de colonoscopios, gastroscopios y broncoscopios".

# **CONTROL DE CALIDAD MICROBIOLÓGICO EN LA DESINFECCIÓN DE COLONOSCOPIOS, GASTROSCOPIOS Y BRONCOSCOPIOS**

Farm. y Bioq. LASCANO, V. M.<sup>1</sup>, DRA. PÁEZ, P.<sup>2</sup>, DRA. PARAJE G<sup>3</sup>  
valelas62@hotmail.com

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE INDAGA SOBRE EL PROCEDIMIENTO MICROBIOLÓGICO DE LAS MUESTRAS EN ENDOSCOPIOS FLEXIBLES, CONSIDERADOS DISPOSITIVOS SEMICRÍTICOS, LOS CUALES SE DEBEN SOMETER A UN EXHAUSTIVO LAVADO Y DESINFECCIÓN DE ALTO NIVEL ENTRE PACIENTE Y PACIENTE PARA PREVENIR LA PROPAGACIÓN DE INFECCIONES ASOCIADAS A SU USO. LOS PROCESOS DE LAVADO Y DESINFECCIÓN LLEVADOS A CABO DEBEN ASEGURAR UNA EFICAZ DESINFECCIÓN DE LOS ENDOSCOPIOS. EN MUCHAS OCASIONES ES NECESARIO LLEVAR A CABO CONTROLES DE CALIDAD MICROBIOLÓGICOS DEL PROCESO COMPLETO DE DESINFECCIÓN PARA CORROBORAR Y ASEGURAR QUE SE ESTÁ TRABAJANDO ADECUADAMENTE.**

## Resumen

En este trabajo se elaboraron procedimientos simples y fácilmente reproducibles, utilizando materiales disponibles en cualquier hospital o centro de salud. Se elaboraron dos procedimientos, uno para la toma de muestras de tres tipos diferentes de endoscopios (broncoscopio, gastroscopio, colonoscopio) y otro para el procesamiento microbiológico de las muestras y su interpretación.

Utilizando estos procedimientos, se tomaron muestras de los tres diferentes endoscopios en dos instituciones de salud, durante seis semanas. Se obtuvieron muestras de tres zonas diferentes de los endoscopios: canales (antes de su uso y después de la desinfección), superficies externas y botella de agua. Las muestras se obtuvieron haciendo pasar solución salina 0,9 % y agua destilada estéril por los canales y mediante hisopado de las superficies externas. Se realizó recuento semicuantitativo e identificación de bacterias aerobias mesófilas y Micobacterias para el broncoscopio. Se obtuvieron 32

muestras totales. De las diez muestras del broncoscopio, a seis se les realizó estudio de micobacterias, las cuales resultaron negativas. Del gastroscopio se obtuvieron siete muestras y del colonoscopio quince. De las veinticuatro muestras a las que se les realizó recuento semicuantitativo diez dieron recuentos mayores a 100 UFC/mL; ocho correspondían al colonoscopio. Los principales microorganismos aislados fueron: Bacilo no fermentador no *P. aeruginosa*, *Pseudomonas aeruginosa* y *Lactobacillus spp.* Los resultados demostraron que el control de calidad microbiológico llevado a cabo fue necesario para demostrar fallas en los procedimientos y en el uso de los desinfectantes, así como la urgencia de contar con protocolos de limpieza y de normas o pautas en la desinfección. El contar con estos procedimientos ya elaborados y comprobados representa una herramienta valiosa a la hora de poner en práctica un programa de control de calidad.

**PALABRAS CLAVE:** CONTROL DE CALIDAD MICROBIOLÓGICO, BRONCOSCOPIO, COLONOSCOPIO, GASTROSCOPIO, DESINFECCIÓN DE ALTO NIVEL.

<sup>1</sup> Farmacéutica, Hospital Pasteur, Villa María. <sup>2</sup> Profesora Adjunta, Dpto. de Farmacia, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Nacional de Córdoba. <sup>3</sup> Profesora Titular. Cátedra de Microbiología, Departamento de Fisiología, Escuela de Biología, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba.



## Introducción

El control microbiológico es un importante medio para evaluar la calidad de los resultados del reprocesamiento de endoscopios y es un instrumento de control de calidad regular en la endoscopia gastrointestinal, cuando los procedimientos endoscópicos se realizan en hospitales, en clínicas privadas o centros médicos. Es un instrumento para detectar y corregir las debilidades y los errores en el procedimiento de reprocesamiento y para prevenir la transmisión de agentes infecciosos a través de la endoscopia. Actualmente no hay una norma consensuada y aceptada en cuanto a las indicaciones, frecuencia, forma de obtención de la muestra y medios de cultivo. Aunque los Centro para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC) de los EEUU no recomienden realizar controles de la desinfección de endoscopios salvo cuando los datos clínicos y epidemiológicos sugieran la transmisión de infecciones, la Sociedad Europea de Endoscopia Gastrointestinal (ESGE) y la Sociedad Europea de Gastroenterología y Endoscopia de Enfermeras y Asociados (ESGENA) recomiendan realizar controles microbiológicos a endoscopios como control de calidad del reprocesamiento de los mismos.<sup>1, 2, 3, 4</sup>

Los procedimientos endoscópicos a menudo resultan en infecciones endógenas (es decir, las infecciones resultantes de la propia flora microbiana del paciente), y las especies más frecuentemente aisladas son *Escherichia coli*, *Klebsiella spp.*, *Enterobacter spp.*, y *enterococos*. Como por ejemplo neumonía resultante de la aspiración de secreciones

orales en un paciente sedado durante la broncoscopia flexible. Los microorganismos exógenos más frecuentemente asociados con la transmisión son *Pseudomonas aeruginosa* y *Salmonella spp.*, durante endoscopia flexible gastrointestinal y, *P. aeruginosa* y micobacterias durante la broncoscopia.<sup>5</sup>

Llevar a cabo controles de calidad del reprocesamiento de endoscopios conlleva la tarea de elaborar una metodología adecuada. Ya que no todos son iguales, va a depender del tipo de contaminación a la que va a estar expuesto y a su estructura. No hay un solo método de realizar estos procedimientos, existen diferentes procedimientos y normas recomendadas por algunas asociaciones y entidades internacionales para la toma de las muestras y para los análisis microbiológicos, pero no todas coinciden en los mismos pasos y criterios, suelen ser muy difíciles de llevar a cabo si no se tienen todos los recursos y materiales que allí se describen, por ese motivo se vio la necesidad de elaborar procedimientos propios pero basados en la bibliografía consultada para el control de calidad del reprocesamiento de los diferentes endoscopios utilizados en dos centros de salud, uno público y otro privado de la ciudad de Villa María, de forma que resulten adecuados y factibles de realizar según los recursos de los centros de salud.

## Objetivos

Elaborar procedimientos para llevar a cabo controles de calidad microbiológicos de endoscopios y analizar los procedimientos de limpieza y desinfección de dos instituciones.

## Materiales y Métodos

Se elaboraron un procedimiento de toma de muestra y un procedimiento de procesamiento de muestras. Estos procedimientos se basaron principalmente en las Recomendaciones de la Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica descritas por Cercenado y Canton<sup>2</sup>, en las guías para el aseguramiento de la calidad en el reprocesamiento de endoscopios de ESGE-ESGENA<sup>3</sup>, en el Manual de control de Infecciones del Sanatorio Adventista del Plata<sup>6</sup>, en el Manual de limpieza, desinfección y almacenaje del endoscopio de Infomed, Red de salud cubana<sup>7</sup> y en las guías de la Sociedad Australiana de Gastroenterología (SAGE) y el Gobierno del Sur de Australia.<sup>8</sup>

Se realizó un estudio prospectivo donde se analizaron tres endoscopios flexibles, uno utilizado para endoscopias gástricas (gastroscopio) uno para colonoscopías (colonoscopia) y uno para las broncoscopías (broncoscopio) durante seis semanas.

### **Las muestras se obtuvieron de tres zonas diferentes de los endoscopios:**

- Todos los canales del endoscopio, antes de su uso y después de la desinfección (agua de aclarado)
- Superficies externas del endoscopio
- Botella de agua conectada al endoscopio (sólo gastroscopio y colonoscopia, ya que el broncoscopio no posee)

Las muestras de los canales se tomaron antes del uso en el paciente, utilizando solución salina 0,9% y después de su desinfección (agua del último enjuague o aclarado) utilizando agua destilada estéril y se analizaron microbiológicamente.

Las muestras se procesaron para realizar recuento semicuantitativo e identificación de bacterias aerobias mesófilas y Micobacterias –solo en el caso del broncoscopio–. Se utilizaron medios de cultivo y condiciones de incubación dirigidos a buscar microorganismos específicos que indiquen un inadecuado proceso de desinfección o limpieza del endoscopio o contaminación del agua.

En el caso de endoscopia gastrointestinal, se investigaron microorganismos de la microbiota oral y entérica como enterobacterias, estreptococos, enterococos y bacilos Gram negativos no fermentadores.

Los resultados microbiológicos obtenidos se analizaron teniendo en cuenta las recomendaciones y criterios de las guías de muestreo microbiológico del Gobierno del Sur de Australia y también recomendaciones de Cercenado y Canton <sup>2</sup>.

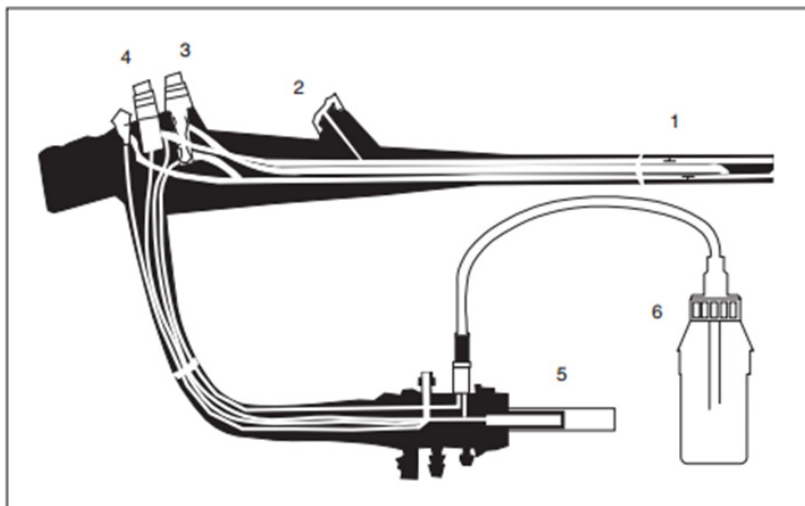


Figura I. Partes de un Endoscopio Flexible

#### ENDOSCOPIO FLEXIBLE

- 1) *Canales del endoscopio, de instrumentación/aspiración e insuflación/lavado*
- 2) *Entrada al canal de instrumentación*
- 3) *Botón de insuflación lavado*
- 4) *Botón de aspiración*
- 5) *Conexión a la fuente de iluminación/ video procesador*
- 6) *Botella de agua*

## Resultados

### 1. Procedimiento para la toma de muestras

#### **Puntos de toma de muestra:**

- ❖ Canales del endoscopio
- ❖ Superficies externas
- ❖ Botella de agua
- ❖ Agua del último enjuague o aclarado

#### **Materiales para toma de muestra de los canales del endoscopio (para cada día):**

- ❖ Sachet de solución salina al 0,9 % de 500 ml (1)
- ❖ Agua de irrigación quirúrgica sachet (1)
- ❖ Cepillo para limpieza de endoscopio esterilizado (1)
- ❖ Guantes estériles (4 pares)
- ❖ Recipiente recolector estéril, (1) rotulado con fecha y procedencia de la muestra, que sería C (canales del endoscopio)
- ❖ Jeringa de 10 ml (3)
- ❖ Alcohol 70º.

#### **Materiales para toma de muestra de las superficies externas:**

- ❖ Torunda de algodón estéril humedecido en solución salina estéril (1)
- ❖ Tubo de ensayo con caldo Trypticasa Soya (1), rotulado con fecha

### **Materiales para toma de muestra de la botella de agua:**

- ❖ Jeringa de 60 ml (1)
- ❖ Recipiente recolector estéril (1), rotulado con fecha y procedencia de la muestra, que sería B (botella de agua)

### **Materiales para toma de muestra de agua de aclarado final:**

- ❖ Jeringa de 60 ml (1)
- ❖ Recipiente recolector estéril (1), rotulado con fecha y procedencia de la muestra, que sería A (agua de aclarado final)

### **Momento de la toma de muestra:**

Las muestras de los canales y de las superficies se tomaron antes de la utilización del endoscopio en pacientes, durante las primeras horas del día, luego de haber sido almacenados al menos doce horas luego de su desinfección. La muestra de la botella de agua, se tomará preferentemente luego de finalizada la jornada de las endoscopías. Las muestras de agua de aclarado final se toman luego de la desinfección y antes del almacenamiento del endoscopio al finalizar la jornada de trabajo. Ya que las endoscopías se realizan en cada servicio solo un día a la semana en particular, se tomaron las muestras de cada endoscopio una vez en la semana; los días transcurridos entre una muestra y otra son los necesarios para el control del correcto procedimiento de secado antes de su almacenamiento.

### **Toma de muestras:**

Canales del endoscopio (canales de succión/biopsia, de agua, de aire, de enjuague adicionales, elevador del canal en el duodenoscopia). La persona que manipula el endoscopio a muestrear debe utilizar los guantes estériles. Instilar 5-50 mL de suero salino al 0,9% estéril con una jeringa de 60 ml a través de cada uno de los canales del endoscopio y recogerlo posteriormente en un recipiente estéril.

Introducir el cepillo estéril en el canal y cuando salga del extremo distal del endoscopio mezclarlo con el suero estéril. Luego de sacarlo del endoscopio, tomar el cepillo del extremo distal por encima de 5 cm con la mano enguantada y, sumergiéndolo en la solución fisiológica del contenedor, hacerlo girar varias veces.

Algunos canales como el elevador del duodenoscopio tienen una luz muy pequeña por lo que debe tomarse una muestra con cantidades más pequeñas –5 ml de solución salina–. Luego enjuagar con agua de irrigación quirúrgica. Pasar alcohol al 70% por el canal de biopsia y en el extremo distal del endoscopio para dejarlo listo para ser usado con un paciente.

**Superficies externas:** la toma de muestras se realiza con una torunda estéril humedecida en suero salino estéril. Tomar muestras del extremo distal, puntos de apertura de canales y puente elevador del endoscopio. Luego conservarla en un tubo de ensayo con caldo Tripticosa Soja.

**Botella de agua:** tomar dos muestras del agua de 100 ml a través del conector habitual entre la botella y el endoscopio con la jeringa estéril.

**Agua de aclarado final:** tomar dos muestras de 100 ml con una jeringa estéril.

#### **Transporte y conservación de la muestra:**

Las muestras se enviarán en los recipientes estériles cerrados y rotulados, indicando claramente el punto de toma de muestra. Se procesa inmediatamente para evitar que se altere el recuento en el cultivo cuantitativo. Si no es posible procesarlo en el momento se conservarán las muestras a 4°C.

## 2. Procedimiento para el procesamiento de las muestras

Las muestras se procesan para realizar recuento e identificación.

**Muestra líquida de los canales del endoscopio:** Se hará un *pool* con todas las muestras procedentes de los canales del mismo endoscopio y se concentrará la muestra mediante centrifugación. Se realizará recuento cuantitativo o semicuantitativo e identificación de aerobios y cultivo para Micobacterias.

**Recuento de aerobios:** se concentrarán 10 ml centrifugando la muestra y sembrando 1 ml del sedimento e incubando en una placa de Agar Tripticosa Soya (TSA) durante cinco días, a temperatura ambiente.

**Cultivo para micobacterias:** se realizará solo para los broncoscopios. Se inoculará 1 ml del sedimento en un medio específico como Lowenstein-Jensen acidificado previo Petroff modificado, incubándolo a 37°C, durante veintidós días.

**Identificación de aerobios:** para enterobacterias, *P. aeruginosa* y *Staphylococcus* añadir el mismo volumen (10 ml) de un doble concentrado de Caldo tripticosa soja (CTS) al resto de la muestra (10 ml) e incubar a 37° C durante 48 h. Luego sembrar en placas de agar selectivas incubando el tiempo y a la temperatura indicada según el medio. Se utilizaron:

- ❖ Mac Conkey como medio selectivo para la detección de *Enterobacteriaceae*
- ❖ Mac Conkey para la detección de *P. aeruginosa*
- ❖ Manitol salado para la detección de *Staphylococcus*

**Muestra de superficies externas:**

Se agita la torunda en 10 ml de doble caldo TSB, se voltea y se incuba 48 horas a 30°C. A las 48h se hacen subcultivos a placas de manitol salado y agar MacConkey.

**Muestras de botella de agua conectada y agua de aclarado:**

**Recuento de aerobios:** se concentran 10 ml centrifugando la muestra y sembrando 1 ml del sedimento e incubando en una placa de TSA durante cinco días, a temperatura ambiente.

**Cultivo para micobacterias:** se realiza solo para los broncoscopios. Se inocula 1 ml del sedimento en un medio específico como Lowenstein-Jensen acidificado previo Petroff modificado, incubándolo a 37°C durante 21 días.

**Identificación de aerobios:** para enterobacterias, *Pseudomonas aeruginosa* y *Staphylococcus* añadir el mismo volumen de un doble concentrado de TSB al resto de la muestra e incubar a 37° C durante 48 h. Luego sembrar en placas de agar selectivas incubando el tiempo y a la temperatura indicada según el medio. Se utilizaron:

- ❖ Mac Conkey como medio selectivo para la detección de *Enterobacteriaceae*
- ❖ Mac Conkey para la detección de *P. aeruginosa*
- ❖ Manitol salado para la detección de *Staphylococcus*

### **Criterios para la interpretación de los resultados:**

Para la interpretación de los resultados se tendrá en cuenta todo tipo de microorganismo y también el recuento semicuantitativo. No se considera significativa una colonia aislada en un medio de agar.<sup>8</sup> Un recuento menor a 10 UFC/ml y con organismos ambientales como *Staphylococcus coagulasa* negativa, *Staphylococcus epidermidis*, *corinebacterias* *Bacillus spp*, etc. son más bien derivados de contaminación en el proceso de recolección de la muestra y no se consideran significativos.<sup>2,6,8</sup>

Si se aíslan enterobacterias o enterococos en varios endoscopios con recuento medio y son de la misma unidad de endoscopios hay que sospechar un fallo en la limpieza o desinfección de los endoscopios de dicha unidad. Se aconseja revisar el procedimiento de limpieza y desinfección y tomar nuevamente muestras para cultivo.<sup>2</sup>

Un número significativo de organismos entéricos, por ejemplo, *Escherichia coli* o *Enterococcus faecalis*, recuperados de una variedad de instrumentos, demuestra una fuerte evidencia de inadecuado reprocesamiento. Lo más probable es que se deba a defectos en el programa de limpieza manual. En esta situación, la acción inmediata más adecuada es una revisión detallada de todo el personal involucrado en la limpieza y en las técnicas de desinfección.<sup>9</sup> Si hay enterobacterias o enterococos en un solo endoscopio con un recuento elevado puede haber un problema mecánico en el endoscopio. Se recomienda no utilizarlo con

pacientes, volverlo a limpiar y desinfectar y realizar un nuevo control microbiológico y si no se soluciona el problema debe revisarlo el fabricante.<sup>2,6</sup>

Un crecimiento de *Pseudomonas spp* de un duodenoscopia es causa de preocupación seria y requiere acción inmediata. Esta es una situación clínica de alto riesgo y la respuesta debe incluir: sacar del servicio el duodenoscopia involucrado, realizar además: inspección del duodenoscopia buscando defectos; repetición de los cultivos luego del reprocesamiento manual para ver si la contaminación persiste; se realizará un seguimiento clínico de los pacientes que recientemente han sido sometidos a un procedimiento endoscópico relacionado con ese duodenoscopia.<sup>2,6</sup>

Cultivo positivo de *Mycobacterium tuberculosis* de una muestra obtenida de un broncoscopia flexible. Este es un problema serio y las acciones inmediatas a tomar son: retirar el broncoscopia de servicio; revisión mecánica del instrumento por el fabricante; vigilancia clínica de los pacientes sometidos recientemente a bronoscopías con dicho instrumento.<sup>6</sup>

La presencia de Micobacterias atípicas es indicadora de contaminación del agua. Hay que tomar medidas en ambos casos.<sup>2</sup>

Cualquier aislamiento de *Salmonella* o *Shigella* indica deficiencia en la limpieza y desinfección del instrumento. El recuento siempre se debe valorar junto con el tipo de microorganismo. Distintas sociedades recomiendan recuentos cuantitativos o semicuantitativos.<sup>2</sup>



A continuación se indican los valores recomendados por la Sociedad Europea de Endoscopia Gastrointestinal (ESGE-ESGENA):

- ❖ Líquido canales < 20 UFC/ml canal.
- ❖ Torunda superficie externa: tipo de microorganismo. No se realiza recuento.
- ❖ Agua < 10/100 UFC/ml

La Sociedad Australiana de Gastroenterología (SAGE) recomienda recuento semicuantitativo, y recomiendan interpretar los resultados y actuar de acuerdo al tipo de organismo aislado, por ejemplo, si es un microorganismo del medioambiente o de la piel (como *Bacillus*, *Staphylococcus coagulasa* negativo) o si es un microorganismo gastrointestinal (como *Salmonella*, *E. coli*, *Proteus*) indicando los valores de la siguiente forma<sup>8</sup>, representados en la Tabla1:

Cuantificación de crecimiento	Recuento de colonias por mL (placa de agar)
+	< 10
++	10-100
+++	>100

Estos resultados se interpretan según las guías de SAGE <sup>8</sup>:

- ❖ Si se encuentra una sola colonia en la placa de agar, no se considera significativo.
- ❖ <10 colonias por ml: un bajo número de organismos medioambientales como *Staphylococcus coagulasa* negativo, *Bacillus spp*, etc. debe considerarse que son consecuencia de fallas en los procedimientos de recolección de la muestra y, por lo tanto, no se consideran significativos.
- ❖ Si se aíslan patógenos en cualquier cantidad como *S. aureus*, *Salmonella*, *E. coli*, *P. aeruginosa*, es indicador de que existe un problema en la limpieza/desinfección, con potencial infección cruzada. Se sugiere no utilizar el endoscopio hasta que se investigue la fuente de infección y se resuelva el problema.

### Información de los resultados:

En la tabla de *Registro de datos* (Tabla 2) se indicará claramente la procedencia de la muestra, clase de endoscopio, tipo de procesamiento, el recuento semicuantitativo de colonias y la identificación del microorganismo.

HOJA DE REGISTRO DE DATOS				
MUESTREO PARA CONTROL DE CALIDAD MICROBIOLÓGICO DE REPROCESAMIENTO DE ENDOSCOPIOS				
ENDOSCOPIO:			FECHA TOMA MUESTRA:	
MUESTRA	ANÁLISIS	PROCESAMIENTO	FECHA DE INCUBACION	FECHA DE LECTURA/ TERMINACION
CANALES DEL ENDOSCOPIO  C	RECuento AEROBIOs	Concentrar la muestra centrifugando y sembrar 1 mL en una placa de Agar tripticasa soja (ATS), 5 días a temperatura ambiente.		
	IDENTIFICACIÓN	<b>1º paso:</b> Añadir el mismo volumen (10 mL) de un doble concentrado de Caldo tripticasa soja (CTS) al resto de la muestra (10 mL) e incubar a 37° C durante 48 h, para identificación de enterobacterias, <i>Pseudomonas aeruginosa</i> y <i>Staphylococcus</i>		
		<b>2º paso:</b> luego de la incubación en CTS, sembrar en placas de agar selectivas incubando el tiempo y a la temperatura indicada según el medio:  A-Mac Conkey : detección de <i>Enterobacteriaceae</i> y detección de <i>Pseudomonas aeruginosa</i> (37°C, 48hs)	A:	A:
		B-Manitol salado: detección de <i>Staphylococcus</i> (37°C, 48hs)	B:	B:
CULTIVO PARA MICROBACTERIAS (Broncoscopio)	Inocular la muestra concentrada (10 mL de sedimento) en un medio de Lowenstein-Jensen acidificado previo Petroff modificado incubándolo a 37°C durante 21 días.			
SUPERFICIES EXTERNAS	IDENTIFICACIÓN (TIPO DE MICROORGANISMO)	<b>1º paso:</b> Se agita la torunda en 10 mL de doble caldo CTS, se vortea y se incuba 48 horas a 30°C.	1º paso:	1º paso:
		<b>2º paso:</b> A las 48h se hacen subcultivos a placas de manitol salado y agar MacConkey.	2º paso:	2º paso:

Tabla 2, Parte I. Hoja de Registro de datos

BOTELLA DE AGUA  B	RECUESTO AEROBIOS	Concentrar la muestra centrifugando y sembrar 1 mL en una placa de Agar tripticasa soja (ATS), 5 días a temperatura ambiente.		
	IDENTIFICACIÓN	<b>1º paso:</b> Añadir el mismo volumen (10 mL) de un doble concentrado de Caldo tripticasa soja (CTS) al resto de la muestra (10 mL) e incubar a 37° C durante 48 h, para identificación de enterobacterias, <i>Pseudomonas aeruginosa</i> y <i>Staphylococcus</i>		
		<b>2º paso:</b> luego de la incubación en CTS, sembrar en placas de agar selectivas incubando el tiempo y a la temperatura indicada según el medio:	A:	A:
<b>A-Mac Conkey :</b> detección de <i>Enterobacteriaceae</i> y detección de <i>Pseudomonas aeruginosa</i> (37°C, 48hs)		B:	B:	
AGUA DE ACLARADO A	RECUESTO AEROBIOS	Concentrar la muestra centrifugando y sembrar 1 mL en una placa de Agar tripticasa soja (CTS), 5 días a temperatura ambiente.		
	CULTIVO PARA MICOBACTERIAS (Broncoscopio)	Inocular la muestra concentrada (10 mL de sedimento) en un medio de Lowenstein Jensen acidificado previo Petroff modificado incubándolo a 37°C durante 21 días.		
	IDENTIFICACIÓN	<b>1º paso:</b> Añadir el mismo volumen (10 mL) de un doble concentrado de Caldo tripticasa soja (CTS) al resto de la muestra (10 mL) e incubar a 37° C durante 48 h, para identificación de enterobacterias, <i>Pseudomonas aeruginosa</i> y <i>Staphylococcus</i>		
<b>2º paso:</b> luego de la incubación en CTS, sembrar en placas de agar selectivas incubando el tiempo y a la temperatura indicada según el medio:		A:	A:	
<b>A-Mac Conkey :</b> detección de <i>Enterobacteriaceae</i> y detección de <i>Pseudomonas aeruginosa</i> (37°C, 48 hs)		B:	B:	
		<b>B- Manitol salado:</b> detección de <i>Staphylococcus</i> (37°C, 48hs)		

Tabla 2, Parte II. Hoja de Registro de datos

Los endoscopios analizados fueron: Colonoscopia y Gastroscopia de la marca Karl Storz, broncoscopia marca Olympus Exera CV 160. En la desinfección de alto nivel se utiliza Glutaraldehído al 2% en el caso del gastroscopio y del colonoscopia y se utiliza Ortoftalaldehído al 0,5% para el broncoscopia.

Se tomaron muestras durante seis semanas, se obtuvieron 32 muestras de los endoscopios, de las cuales nueve fueron de canales, diez de superficies externas, nueve de agua de aclarado y cuatro de la botella de agua. A su vez, se obtuvieron diez muestras del broncoscopia, de las cuales a seis se les realizó estudio de micobacterias. Del gastroscopio se obtuvieron siete muestras y del colonoscopia quince.

Las muestras se procesaron según lo detallado en el *Procedimiento para procesamiento de muestras* y los resultados se expresan en la Tabla 3. Se realizó recuento semicuantitativo e identificación. Los resultados se interpretaron teniendo en cuenta las guías de la Sociedad de Gastroenterología de Australia (SAGE) y las recomendaciones de Sociedad Europea de Endoscopia Gastrointestinal (ESGE-ESGENA). Los resultados obtenidos de todas las muestras se informan en la Tabla 4.

Los resultados del broncoscopia demuestran que los procedimientos de limpieza y desinfección están bien encaminados; solo una muestra obtuvo recuentos >100 UFC/ml, correspondiente a la muestra de los canales antes del uso en los pacientes; una sola muestra obtuvo recuentos de entre 10-100 UFC/ml, correspondiente al agua de aclarado del mismo día que los canales. El resto de las muestras dieron resultados negativos o poco significativos. Los microorganismos encontrados fueron Bacilos no fermentadores No *Pseudomonas aeruginosa*. Se realizaron análisis de micobacterias a seis muestras de canales y agua de aclarado resultando negativas en todas las muestras. La presencia de Bacilos No Fermentadores No *Pseudomonas aeruginosa*, se debe a contaminación exógena, a un mal procesamiento del broncoscopia. (Figura II)

Fecha toma muestra	Tipo de endoscopio	Muestra
Día 1-17/11/2014	Gastroscopio	Canales
Día 1-17/11/2014	Gastroscopio	Superficies externas
Día 1-17/11/2014	Gastroscopio	Agua de aclarado
Día 1-17/11/2014	Colonoscopia	Canales
Día 1-17/11/2014	Colonoscopia	Superficies Externas
Día 1-17/11/2014	Colonoscopia	Botella de agua
Día 1-17/11/2014	Colonoscopia	Agua de aclarado
Día 2-19/11/2014	Broncoscopio	Canales
Día 2-19/11/2014	Broncoscopio	Superficies externas
Día 2-19/11/2014	Broncoscopio	Agua de aclarado
Día 3-26/11/2014	Colonoscopia	Canales
Día 3-26/11/2014	Colonoscopia	Superficies externas
Día 3-26/11/2014	Colonoscopia	Botella de agua
Día 3-26/11/2014	Colonoscopia	Agua de aclarado
Día 3-26/11/2014	Broncoscopio	Canales
Día 3-26/11/2014	Broncoscopio	Superficies externas
Día 3-26/11/2014	Broncoscopio	Agua de aclarado
Día 4-01/12/2014	Gastroscopio	Canales
Día 4-01/12/2014	Gastroscopio	Superficies Externas

Tabla 4. Clasificación de las muestras según el intervalo de UFC/ml encontradas (según la clasificación de SAGE):

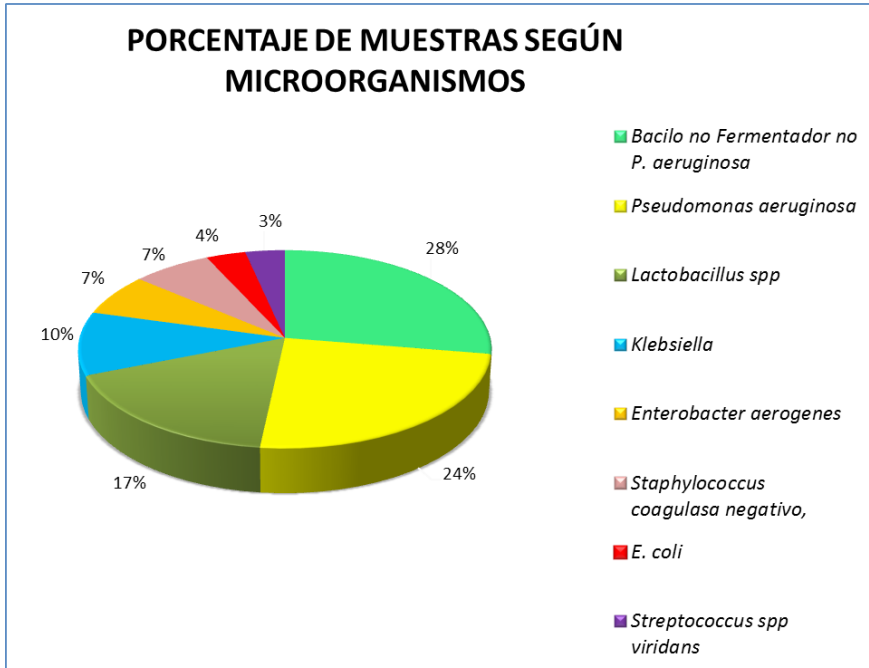
Grupo A
Grupo B
Grupo C
Grupo D
TOTAL DE MUESTRAS

Análisis	Identificación	Micobacterias	Recuento semicuantitativo por mL	Interpretación de los RESULTADOS
Recuento e identificación	<i>Enterobacter aerogenes</i>		> 100 UFC/mL	+++ Fallas limpieza/desinfección
Identificación	Bacilo no fermentador no <i>Pseudomonas aeruginosa</i>		-	Contaminación del medio ambiente
Recuento e identificación	Bacilo no fermentador no <i>Pseudomonas aeruginosa</i>		< 10 UFC/mL	+ Contaminación del medio ambiente
Recuento e identificación	<i>Enterobacter aerogenes</i>		>100 UFC/mL	+++ Fallas limpieza/desinfección
Identificación	<i>Streptococcus spp</i> grupo viridans y <i>Klebsiella pneumoniae</i>		-	Fallas limpieza/desinfección
Recuento e identificación	<i>Lactobacillus spp</i>	-	>100 UFC/mL	+++ Fallas limpieza/desinfección
Recuento e identificación	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> y <i>Escherichia coli</i>	-	> 100 UFC/mL	+++ Fallas limpieza/desinfección
Recuento e identificación	negativo	No se pudo realizar	Sin crecimiento	-
Identificación	negativo	-	-	Buena limpieza/desinfección
Recuento e identificación	negativo	No se pudo realizar	Sin crecimiento	-
Recuento e identificación	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> y <i>Klebsiella pneumoniae</i>	-	>100 UFC/mL	+++ Fallas limpieza/desinfección
Identificación	Bacilo no fermentador no <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Staphylococcus coagulasa negativo</i>	-	-	Contaminación del medio ambiente Fallas limpieza/desinfección
Recuento e identificación	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> y <i>Lactobacillus spp</i>	-	>100 UFC/mL	+++ Fallas limpieza/desinfección
Recuento e identificación	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	-	>100 UFC/mL	+++ Fallas limpieza/desinfección
Recuento e identificación	negativo	NEGATIVO	Sin crecimiento	Buena limpieza/desinfección
Identificación	negativo	-	-	Buena limpieza/desinfección
Recuento e identificación	negativo (no se identificó por ser 1 colonia aislada)	NEGATIVO	< 10 UFC/mL	+ Buena limpieza/desinfección
Recuento e identificación	negativo	-	Sin crecimiento	Buena limpieza/desinfección
Identificación	<i>Lactobacillus spp</i>	-	-	Fallas limpieza/desinfección

Tabla 3. Resultados microbiológicos de las muestras de endoscopios

	MUESTRAS de los tres endoscopios según Grupo	MUESTRAS Colonoscopia	MUESTRAS Gastroscopia	MUESTRAS Broncoscopia
0 UFC/mL	4	0	1	3
< 10 UFC/mL	5	1	1	3
10-100 UFC/mL	5	2	2	1
>100 UFC/mL	10	8	1	1
	24	11	5	8

Figura II. Porcentaje de muestras analizadas según tipo de microorganismo aislado



En el caso del gastroscopio, los resultados no fueron tan buenos como en el caso del broncoscopio; se obtuvieron un 40% de muestras con recuentos mayores a 100 UFC/ml (grupo D). Las dos muestras de hisopado de las superficies externas obtenidas dieron resultados positivos para *Lactobacillus* y para Bacilo no fermentador no *Pseudomonas aeruginosa*. Las dos muestras de agua de aclarado dieron una crecimiento menor a 10 UFC/ml y, en el otro, mayor a 10 UFC/ml, encontrándose en ambos casos Bacilo no fermentador no *P. aeruginosa*. Se obtuvo una muestra de la botella de agua utilizada luego

de las gastroscopias y dio resultados positivos para el crecimiento de Bacilo no fermentador no *P. aeruginosa* y *Lactobacillus spp*.

Los resultados obtenidos de las quince muestras microbiológicas del colonoscopia resultaron en su mayoría (73%) en recuentos mayores a 100 UFC/ml, siendo principalmente de las muestras de los canales antes del uso en el paciente y de la botella de agua. Los microorganismos encontrados fueron *Enterobacter aerogenes*, *Pseudomonas aeruginosa* (encontrada en dos muestras), *Klebsiella pneumoniae* y Bacilo no fermentador no *P. aeruginosa*. Las tres

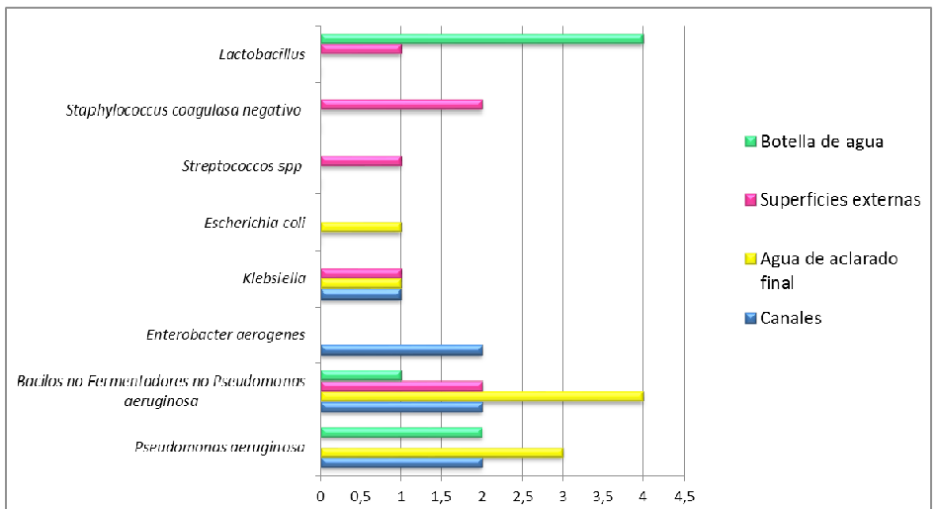
muestras de la botella de agua obtenidas luego de las colonoscopías dieron resultados mayores a 10 UFC/ml, con presencia de *Lactobacillus spp* y *Pseudomonas aeruginosa*. Podemos observar que, de todas las muestras se identificaron en un 28% Bacilos no fermentador no *P. aeruginosa* y en un 24% *Pseudomonas aeruginosa*, *Lactobacillus spp* en un 17%, un 10 % *Klebsiella pneumoniae* y con un 7% *Enterobacter aerogenes* y también *Staphylococcus coagulasa* negativo (Figura II).

La alta presencia de *Pseudomonas aeruginosa* en los endoscopios del servicio de gastroenterología es motivo de preocupación, según el estándar europeo prEN ISO 15883-4 el agua de aclarado final debe estar libre de este microorganismo, así como de micobacterias atípicas y *Legionella spp*.<sup>3</sup> Podemos observar

que *Lactobacillus spp* predomina en la botella de agua, esto es debido principalmente a que no se utiliza agua estéril y además es un agua que no se recambia con cada jornada.

*Pseudomonas aeruginosa* predomina en el agua de aclarado final al igual que los bacilos no fermentadores no *P. aeruginosa* también predominan en el agua de aclarado final, aunque se encontraron en todas las clases de muestras tomadas se podría deber en nuestro caso a diferentes causas según las guías de procesamiento de la ESGE- ESGENA<sup>3</sup>: un insuficiente enjuague final, contaminación del agua utilizada para el enjuague y un insuficiente secado del endoscopio antes de su almacenamiento. En la siguiente figura podemos observar el predominio de microorganismos según la procedencia de la muestra (Figura III):

**Figura III. Proporción de microorganismos identificados según lugar de procedencia de la muestra**



La presencia de enterococos, enterobacterias y *E. coli*, se puede deber en nuestro caso a insuficiencias en el lavado o desinfección, como la falta de cepillado, concentración inadecuada de las soluciones de lavado y desinfección, tiempo de exposición insuficiente a los agentes químicos.<sup>2, 3, 6</sup>

*Staphylococcus coagulasa* negativo solo se encontró en las muestras de superficies externas (Figura III), su presencia se podría deber a recontaminación del endoscopio debido a un inadecuado almacenamiento y transporte, inadecuada higiene de manos o contaminación en la toma de muestra.<sup>3</sup>

## Discusión y conclusión

El procedimiento de toma de muestras se elaboró teniendo en cuenta muchas recomendaciones de diferentes entidades y sociedades, la mayoría internacionales, como las guías elaboradas por Beilenhoff U & Neumann<sup>3</sup>, Cercenado E. & Cantón<sup>2</sup>, Acosta-Gnass S. I.<sup>6</sup> y la del portal de Infomed de Cuba<sup>7</sup>, se lograron procedimientos que pueden llevarse a cabo sin complicaciones y utilizando elementos y materiales disponibles en la mayoría de los centros de salud, se estableció una metodología de trabajo sencilla que facilite el trabajo de toma de muestras sin entorpecer el trabajo diario de los procedimientos endoscópicos. Los profesionales involucrados se mostraron comprometidos con estos controles y facilitaron la tarea hasta el punto de llegar a incorporarlos como actividad de

rutina. En cuanto a los *Procedimientos de procesamiento de la muestra*, estos también fueron fácilmente reproducibles en el laboratorio de microbiología y la metodología utilizada para la toma de muestra, registro de datos y procesamiento microbiológicos se llevó a cabo sin dificultad y de manera óptima. La metodología utilizada para los controles microbiológicos no implicó grandes cambios en la metodología de trabajo habitual del laboratorio ni grandes gastos económicos. Los procedimientos son fácilmente reproducibles en cualquier momento.

La elaboración de estos procedimientos es un paso importante en un programa de control de calidad, es el primer paso y su incorporación permitirá establecer pautas de trabajo en la desinfección de endoscopios y los resultados obtenidos permitieron determinar los puntos críticos a reforzar y los que se deben cambiar. La identificación en varias muestras de *Pseudomonas aeruginosa* demostró que no se siguen directrices ni están establecidas pautas de trabajo, a futuro se debería evaluar el cumplimiento de las mismas una vez implementadas, como se ha visto en un estudio realizado en un hospital de Perú<sup>10</sup> donde se evaluó el cumplimiento de las directrices de lavado y desinfección de gastroscopios, donde se aisló *P. aeruginosa* y *P. spp* en un 6,7 % de las muestras de superficies externas, y se determinó que solo un pequeño porcentaje de los procedimientos cumplía con las directrices.

En otro estudio HYGEEA<sup>11</sup>, donde se evaluó la calidad del procesamiento de endoscopios



en hospitales y otros centros, se determinó en dos períodos que el 49% y el 39% de los endoscopios analizados estaban contaminados en altos niveles justo antes de ser usados en pacientes. Se obtuvieron cultivos de flora entérica como *Escherichia coli*, enterobacterias y enterococos, atribuyéndose su presencia a fallas en los procedimientos de limpieza y desinfección, la detección de *Pseudomonas spp.*, principalmente *P. aeruginosa* y otros Bacilos no fermentadores, fueron indicadores de un enjuague insuficiente y falta en el secado o en contaminación del flujo del canal aire/agua. En nuestro caso, las muestras de los canales tomadas antes de su uso en los pacientes, dieron en un 50% resultado positivo y el mayor número de microorganismos aislados fueron *Pseudomonas aeruginosa*, otros Bacilos no fermentadores y enterobacterias. Al igual que el estudio de Moses Lee<sup>12</sup> donde se analizaron cultivos de los canales de endoscopios flexibles gastrointestinales como método de monitoreo de la efectividad del reprocesamiento, utilizando prácticamente los mismos procedimientos de cultivos microbiológicos que en este estudio, se obtuvieron resultados positivos (11,6% y 14,5%) en los dos períodos de años analizados, atribuyéndose estos resultados a la limpieza mecánica defectuosa realizada por personal no calificado para el trabajo.

La falta de descontaminación de las botellas de agua es un punto crítico también a cambiar, ya que no es considerado relevante por los profesionales involucrados, los resultados

microbiológicos dan recuentos altos con presencia de *Pseudomonas aeruginosa*, al igual que en el trabajo de Moses Lee<sup>12</sup> donde se analizan diecisiete botellas de agua contaminadas con diferentes especies de *Pseudomonas* y que luego de adoptar la esterilización diaria de las mismas los resultados microbiológicos dieron negativos. Este sería un punto clave a implementar. En el estudio de Ortiz V., et al<sup>13</sup> donde se realiza un estudio comparativo de procedimientos manuales contra mecanizados demuestra que la desinfección automatizada no está libre de errores y que también se producen contaminaciones *in situ*. Esto es un indicador que aun cambiando la metodología de desinfección el control de calidad debe seguir realizándose. Ya que en ninguno de los endoscopios analizados se obtuvieron resultados microbiológicos esperados, una de las propuestas es realizar capacitaciones continuas en cada servicio de endoscopia, puesta en marcha de protocolos y pautas de trabajo y, además, seguir con los controles de calidad microbiológicos.

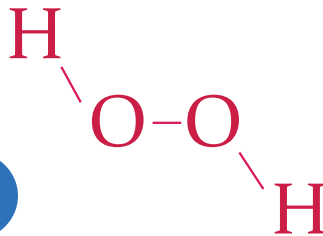
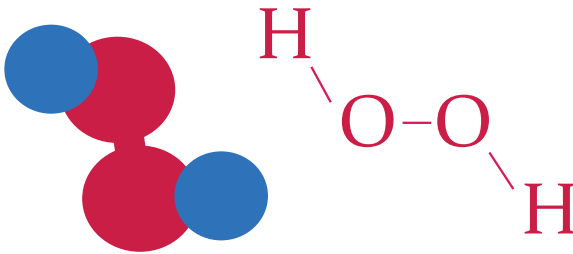
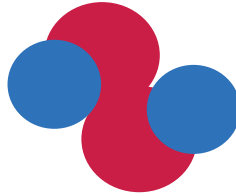
Aunque la cantidad de muestras obtenidas en el período analizado fueron una limitante en el estudio (debido a problemas externos), ya que no fueron suficientes como para lograr estudios estadísticos más profundos y comparativos, se pudo establecer procedimientos para el control de calidad que nos permitirán seguir analizando el reprocesamiento de endoscopios para estudios más profundos.

## Referencias bibliográficas

1. Rutala W. A., Weber D. J. Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC). *Guideline for Disinfection and Sterilization in Healthcare Facilities*. North Carolina: CDC; 2008. 158 p, disponible en: [http://www.cdc.gov/hicpac/pdf/guidelines/disinfection\\_nov\\_2008.pdf](http://www.cdc.gov/hicpac/pdf/guidelines/disinfection_nov_2008.pdf)
1. Cercenado E., Cantón R. *Procedimientos en Microbiología Clínica. Recomendaciones de la Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*. España: SEI-MC. 2012. 31 p., disponible en: <http://www.seimc.org/contenidos/documentoscientificos/procedimientosmicrobiologia/seimc-procedimientomicrobiologia42.pdf>
2. Beilenhoff U., Neumann C. S., Rey J. F., Biering H., Blum R., Schmidt V.; ESGE Guidelines Committee. *ESGE-ESGENA guideline for quality assurance in reprocessing: microbiological surveillance testing in endoscopy*. *Endoscopy*. 2007;175-81. Disponible en: <https://www.thieme-connect.com/DOI/DOI?10.1055/s-2006-945181>
1. Beilenhoff U., Neumann C S, Rey J F, Biering H, Blum R, Cimbro M, Kampf B, Rogers M, Schmidt V, ESGE Guidelines Committee. *ESGE-ESGENA guideline: Cleaning and disinfection in gastrointestinal endoscopy*. *Endoscopy (Internet)*. 2008 (cited 2014 october 20); 40(11): 939-957. Disponible en: <https://www.thieme-connect.com/DOI/DOI?10.1055/s-2008-1077722>
2. Kovaleva J, Peters FT, van der Mei HC, Degener JE. *Transmission of Infection by Flexible Gastrointestinal Endoscopy and Bronchoscopy*. *Clin Microbiol Rev*. (Internet) 2013 Apr (cited 2015 Apr 15); 26(2):231-54. doi: 10.1128/CMR.00085-12. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3623380/#B10>
3. Acosta-Gnass S I. *Manual de Control de Infecciones. Controles microbiológicos de los endoscopios*. (Internet). (lugar de publicación desconocido): Sanatorio Adventista del Plata; Fecha de Vigencia: 1999 Mayo (revisada 2006 jul; citada 2014 oct 20). Disponible en: <http://www.codeinep.org/Controles%20microbiologicos%20de%20endoscopios-II.pdf>
4. *Limpieza, desinfección y almacenaje del endoscopio. Capítulo 3. Ficheros del Portal de Infomed*. (Internet). Ciudad de La Habana: Infomed-Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas, Ministerio de Salud Pública de Cuba. (citada 2014 oct 20). Disponible en: <http://files.sld.cu/coloproctologia/files/2011/06/limpieza-desinfeccion-y-almacenaje-endoscopio-cap3.pdf>

5. Departamento de Salud. Government of South Australia. *Microbiological testing of endoscopes*. Versión 1.0 (Internet) 2014 (citado 2015 Jun 25). Disponible en: [http://www.sahealth.sa.gov.au/wps/wcm/connect/d7a0d48044d0feb2a01cfd3f59363f11/FactSheet-endoscopes-microbiology-testing\\_V1+-phcs-ics-20140721.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=d7a0d48044d0feb2a01cfd3f59363f11&CACHE=NONE](http://www.sahealth.sa.gov.au/wps/wcm/connect/d7a0d48044d0feb2a01cfd3f59363f11/FactSheet-endoscopes-microbiology-testing_V1+-phcs-ics-20140721.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=d7a0d48044d0feb2a01cfd3f59363f11&CACHE=NONE)
6. Rutala W. A. *APIC Guideline for selection and use of disinfectants*. (Internet) AJIC. 1996 August (cited 2014 oct 20); 24 (4):313-342 p. Disponible en: [http://www.inicc.org/guias/16\\_gddisinfAJIC-96.pdf](http://www.inicc.org/guias/16_gddisinfAJIC-96.pdf)
7. Robles C, Turín C, Villar A, Huerta-Mercado J, Samalvides F. *Evaluación microbiológica de la desinfección de alto nivel de los endoscopios flexibles en un hospital general*. Rev Gastroenterol Perú (Internet). 2014 Apr. (citado 2015-04-09) 34(2):115-9. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1022-51292014000200003&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1022-51292014000200003&lng=es&nrm=iso) . ISSN 1022-5129
8. Bader L, Blumenstock G, Birkner B, Leiß O, Heesemann J, Riemann J F, Selbmann H.-K. HYGEA (Hygiene in Gastroenterology - Endoscope Reprocessing): *Study on Quality of Reprocessing Flexible Endoscopes in Hospitals and in the Practice Setting*. Z Gastroenterol (Internet). 2002 (citado 2015 Apr 15) 40(3): 157-170. Disponible en: <https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/abstract/10.1055/s-2002-22326>
9. Moses, Lee J *Surveillance cultures to monitor quality of gastrointestinal endoscope reprocessing* (Internet) Am J Gastroenterol. 2003 Jan (citado: 2015-06-25); 98(1):77-81. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Moses+F%2C+Lee+J.+Suveillance+cultures+to+monitor+quality+of+gastrointestinal+endoscope+reprocessing>
10. Ortiz V, Sala T, Argüello L , Nicolás D , Bau I , Pertejo V , Nos P. *Comparación de la eficacia en la limpieza y desinfección de videoendoscopios: mecanizada frente a manual*. Gastroenterol Hepatol. (Internet). 2000 Nov (citado 2015-06-26); 23(9):412-5. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-gastroenterologia-hepatologia-14-articulo-comparacion-eficacia-limpieza-desinfeccion-videoendoscopios-12602>

**Nota de la autora. Agradecimiento a los doctores y colaboradores que permitieron llevar a cabo los estudios del presente trabajo de investigación:** Bioq. Esp. en Bacteriología Claudia Aimaretto, Dr. Miguel Peralta, Dra. Julieta Carnevale, Dra. Iris Vigil, Dr. Juan Zazzetti, Dr. Martín Zanotti, Dra. Laura Liendo, Tec. Mario Cabral.



Un Plan Maestro de Validación define los criterios de aceptación o aprobación para cada uno de los procedimientos con la periodicidad y el equipamiento correspondiente.

# **VALIDACIÓN DE PRODUCTOS MÉDICOS PROCESADOS POR PERÓXIDO DE HIDRÓGENO**

Farm. Esp. en Est. DEMALDÉ, S.  
Hospital Alfredo Ítalo Perrupato, San Martín, Mendoza

**REPORTE DE CASO EN EL QUE SE MUESTRA EL RESULTADO FINAL DEL PLAN MAESTRO DE VALIDACIÓN, EL CUAL SE PROPUSO PARA SISTEMATIZAR LA VALIDACIÓN EN EL SERVICIO DE ESTERILIZACIÓN DEL HOSPITAL REGIONAL DE SAN MARTÍN, EN LA PROVINCIA DE MENDOZA.**

## Introducción

En el año 2012 el Hospital Alfredo Ítalo Perrupato, hospital regional de San Martín, en la Provincia de Mendoza, desea certificar bajo Normas ISO 9001. Una de las exigencias de la Norma ISO es la Validación. En el Servicio de Esterilización por método de esterilización por peróxido de hidrógeno, es justamente donde se realiza la validación de los procesos.

Un requisito para realizar la validación de un método de esterilización como el peróxido de hidrogeno es cumplir, primeramente, un mapa de proceso el cual contiene todos los procedimientos, desde la recepción del Producto Médico hasta la entrega del mismo esterilizado. Este mapa se define según las decisiones estratégicas de diferentes áreas, ya sea la Dirección del Hospital, el Sistema de Calidad y los Servicios de apoyo, como Bioingeniería, Mantenimiento, Recursos Humanos, Departamento de compras, entre otros.

Una vez definido el mapa del proceso, el paso siguiente es redactar los procedimientos correspondientes.

## Objetivo

La confección de un Plan Maestro de Validación. Este define los criterios de aceptación o aprobación para cada uno de los procedimientos con la periodicidad y el equipamiento correspondiente.

PALABRAS CLAVES: CONTROL DE CALIDAD. GESTIÓN. VALIDACIÓN.  
ISO 9001. PRODUCTO MÉDICO

## Resultados

### Validación de la recepción del PM:

1. Se confeccionó un Instructivo del lavado de los PM de acuerdo a la legislación vigente el cual fue entregado a cada uno de los servicios que realizan el lavado (el servicio de esterilización no cuenta con Área de Lavado)
2. Inspección macroscópica (visual)
3. Inspección microscópica (con lupa)

### Validación del sellado:

1. **Temperatura de sellado de los pouch para definir el criterio de temperatura óptima del sellado:** se ensayaron varias temperaturas abarcando un rango desde 90º C hasta 150º C, con una variación de 5ºC, con las distintas marcas de pouch para peróxido de hidrogeno disponibles en ese momento en el servicio.
  - Se evaluaron las muestras correspondientes del ensayo eligiendo aquella que cumplía con los criterios que especifica la Norma.
  - Se estableció que el rango de temperaturas de la selladora va desde 105º C hasta 110º C.
  - Al realizar este ensayo se observó que las temperaturas recomendadas por los fabricantes no coincidían con la temperatura de sellado de la selladora del servicio, lo cual demuestra la importancia de trabajar con un procedimiento validado.
2. **Técnica de penetración del colorante:** como no se consiguieron los colorantes que establece la Farmacopea VIII Edición, se realizó con una solución de azul de metileno.

### Validación de la incubadora:

3. **Ensayos de los distintos viales de la incubadora:** la incubadora tiene tres niveles (inferior, medio, superior) con seis viales cada uno.
  - Se confeccionó una planilla Excel en donde se anotaron los siguientes datos (fecha de realización del ensayo, temperatura ambiente, temperatura de la cámara de la incubadora, tiempo (cada 30 minutos), posición de los biológicos, (cada vial se le asignó una letra) Marca, Lote y Vencimiento de los biológicos utilizados.
  - Los biológicos fueron colocados sin procesar de la misma Marca y N° de Lote al mismo tiempo en todos los viales, la temperatura de la incubadora se controló con otro termómetro patrón.

- Se observaron cada 30 minutos, al cabo de tres horas comenzaron a virar a amarillo, quedando todos virados al pasar las tres horas y medias. Con esto se asegura que todos los viales funcionan igual y que la cámara mantiene uniformemente el calor a 58º C.

## Creación de formularios:

4. **Formularios para las selladoras:** en los que se detallan el nombre del proveedor, número de serie, tipo de selladora, última calibración, personal a cargo del mantenimiento preventivo y correctivo, condiciones de instalación, descripción del material a sellar con el intervalo de temperatura de sellado elegido.
5. **Formulario para el equipo de esterilización Sterrad :** en el que se detallan la fecha de la validación (anterior, actual y próxima), servicio técnico de mantenimiento preventivo y correctivo (con fecha anterior, actual y próximo), fecha del cambio del plato vaporizador (anterior, actual y próxima)
6. **Formulario de la incubadora:** en el que se detallan el modelo, marca, voltaje, amperes, frecuencia, control de temperatura, fechas de calibración (anterior, actual y próxima) y limpieza de la misma.
7. **Formulario de liberación de carga:** en el que se detalla la-fecha de realización del ciclo, número de ciclo, criterios de aceptación de un PM estéril (acondicionamientos sanos, rótulos legibles y completos), fechas de vencimientos, indicadores externos virados, soldaduras de los pouch completas, tamaño de la pestaña de apertura aproximadamente de 3 cm. Esta ficha la llena el Técnico que descarga el equipo, si todos estos parámetros están correctos, los PM estériles se almacenan en una estantería específica hasta ser entregado bajo control de temperatura. La misma es firmada por el Técnico y el Farmacéutico.
8. **Formulario de acondicionamiento** que se describe el material a acondicionar, tipo, lote y vto. del acondicionamiento primario y secundario.
9. **Formulario del control de temperatura ambiente y humedad:** se anota diariamente la temperatura ambiental del turno mañana y turno tarde con firma del Técnico

Además, se realizó un procedimiento y plan de evacuación para casos de sismo e incendio. Como plan B, en caso de emergencia, hay un contrato con una empresa tercerista para esterilizar por óxido de etileno.

A CONTINUACIÓN SE PRESENTA UN CUADRO CONFECCIONADO POR LA AUTORA, EN DONDE SE SISTEMATIZAN TODOS LOS PROCEDIMIENTOS DEL PLAN MAESTRO DE VALIDACIÓN CONFECCIONADO.



ESQUEMA DE VALIDACIÓN					
PROCEDIMIENTOS	CRITERIOS Y APROBACIÓN DE LOS PROCESOS		PERIODECIDAD	EQUIPAMIENTO	APROBACIÓN DE LOS EQUIPOS
Limpeza del PM sucio	IE 07 Lavado del Instrumental (todos los servicios que lavan PM)				
Recepcion de PM limpio compatibles	Inspección visual	Para todos los PM que	Todos los días		
	Inspección con lupa				
Acondicionamiento	Cantidad de envoltorio	Registrado diariamente (FE 35)	Control diario de la planilla		
	Vto. de los envoltorios				
	Temp de sellado	FE 37 Descripción de la selladora	Selladoras (2)	Servicio de bioingeniería del Hospital	
	Uniformidad del sellado				
Técnica de penetración del colorante o fuga					
Esterilización	Cualificación de instalación IQ		Anual	Incubadora ASP FE 42 "Ficha técnica de la incubadora" y Sterrad 100 S FE 39 "Ficha técnica Sterrad"	Bioingeniería
	Cualificación de Operacional OQ		6 meses o cada 750 ciclos		Empresa tercerista
	Cualificación de desempeño PQ				
Almacenamiento PM estéril	Temp. y Humed. ambiental FE 12 (control de temperatura y Humedad)		diaria	Termohigrometro	
	FE 33 conf y egreso del PM	Registra diario	Control diario		
	FE 34 LIBERACIÓN DE CARGA	Registra diario	Control diario		
Limpeza Edilicia	FE 40 Validación de la limpeza edilicia		semanal	luminometro 3 M	Empresa tercerista
Lavado de Manos	FE 45 Lavado de manos Plan de muestreo de lavado de manos		semanal	luminometro 3 M	Empresa tercerista

## Referencias Bibliográficas

1. GUÍA PARA LA VALIDACIÓN DE LOS PROCESOS DE EMBALAJE NORMAS ISO 11607-2
2. PLAN DE MUESTREO POR ATRIBUTOS NORMAS ISO 2859-1
3. MANUAL DE ESTERILIZACIÓN PARA CENTRO DE SALUD OPS
4. NORMAS ISO 9001:2008



Imagen 1: Entrada del Hospital de la Madre y el Niño "Inmaculada concepción de María", para el que fue ideada esta propuesta.

# **ORGANIZACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL LAVADO, DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN EN EL CONSULTORIO DE ODONTOLOGÍA**

Farm. Esp. en Esterilización VARAS, C.; DRA. AIASSA, V.<sup>1</sup>;  
DRA. BECERRA, M. C.<sup>2</sup>.

**REPORTE DE CASO, QUE TIENE POR OBJETIVO, A PARTIR DE UN RELEVAMIENTO DE LOS CONSULTORIOS DE ODONTOLOGÍA DEL HOSPITAL DE LA MADRE Y EL NIÑO “INMACULADA CONCEPCIÓN DE MARÍA” DE LA RIOJA, PROPONER UN MANUAL DE PROCEDIMIENTOS CON LA FINALIDAD DE MODIFICAR SU FUNCIONAMIENTO Y CONTROLAR LOS FACTORES DE RIESGO BIOLÓGICOS GENERADOS DURANTE EL PROCESO DE ATENCIÓN DEL PACIENTE PRODUCIDOS POR AGENTES BIOLÓGICOS, FÍSICOS, QUÍMICOS Y MECÁNICOS.**

<sup>1</sup>Prof. Asistente Investigador de CONICET. Dpto. de Farmacia. Facultad de Ciencias Químicas. UNC. UNITEFA-CONICET. <sup>2</sup>Profesora Adjunta Investigador Adjunto de CONICET. Dpto. de Farmacia. Facultad de Ciencias Químicas. UNC. IMBIV-CONICET.

---

## Resumen

La atención odontológica ha cambiado en los últimos años como consecuencia de la incorporación de nuevas tecnologías de tratamiento, de nuevas enfermedades, del interés en la calidad de los servicios de salud y de la importancia de la salud ocupacional, generando la necesidad de revisar y actualizar de manera permanente los procedimientos para el control de las infecciones en la práctica odontológica.

A partir de un relevamiento de los consultorios de Odontología del Hospital de la Madre y el Niño “Inmaculada Concepción de María” de La Rioja, se propone un manual de procedimientos con la finalidad de modificar su funcionamiento y controlar los factores de riesgo biológicos generados durante el proceso de atención del paciente producidos por agentes biológicos, físicos, químicos y mecánicos.

## Introducción

La práctica odontológica ha evolucionado de forma muy significativa en el último decenio, debido a la disponibilidad de nuevos materiales y al desarrollo de nuevas técnicas, configurando un marco de práctica clínica altamente especializado.

El creciente número de ciudadanos que se benefician de esas tecnologías progresivamente generalizadas hace que sea necesario diseñar nuevos procedimientos que permitan asegurar

la calidad de la asistencia y prevenir la aparición de procesos infecciosos transmisibles.

Todo el personal del equipo de odontología y los pacientes que se someten a procedimientos odontológicos están expuestos a agentes biológicos que se transmiten a través del contacto directo o indirecto con sangre, secreciones orales, respiratorias, con los instrumentos o los equipos y las superficies contaminadas.

Dentro de los potenciales microorganismos patógenos y transmisibles están el Virus de la Hepatitis B y C, Virus Herpes Simple de tipo 1 y 2, Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH), Mycobacterium tuberculosis, Staphylococcus aureus, Streptococcus, entre otros organismos.

En respuesta a esto, se debe introducir al concepto de “bioseguridad”, definiéndolo como “un conjunto de normas y procedimientos destinados a controlar los factores de riesgo biológicos generados durante el proceso de atención del paciente producidos por agentes biológicos, físicos, químicos y mecánicos”. Una de las medidas que se adoptan es el manejo del material e instrumental odontológico por medio de la desinfección y esterilización, adaptando los recursos financieros disponibles en nuestro medio hospitalario para que se pueda cumplir de la mejor manera posible.

Es por esto que el personal responsable del manejo del instrumental y de los equipos odontológicos debe conocer y emplear los métodos adecuados para disminuir o eliminar el riesgo de infección asociado a los mismos.

## Historia de la odontología

La Odontología se inició en el año 3.000 a.C. con los médicos egipcios que incrustaban piedras preciosas en los dientes. Tres siglos después, en China, se utilizaba la acupuntura para tratar el dolor asociado a la caries dental. La acupuntura se engloba dentro de las denominadas medicinas alternativas; esta se basa en la creencia de que en el cuerpo hay una energía que fluye a través de doce canales que pueden obstruirse, y que esta circunstancia es la responsable de que exista la enfermedad.

En el 700 a.C., los etruscos y los fenicios utilizaban bandas y alambres de oro para la construcción de prótesis dentales. En las bandas se colocaban dientes extraídos en el lugar en que no había dientes y, mediante alambres, eran retenidos en la boca. Además, fueron los primeros en utilizar material para implantes, tales como el marfil y las conchas de mar.

Cabe mencionar al pueblo maya, que utilizaba incrustaciones de oro, piedras preciosas o minerales para la restauración de piezas dentales, no solo por estética sino también por ornamentación. Posteriormente, los incas y los aztecas tomaron los métodos de los mayas para la reconstrucción de piezas dentales.

Hipócrates y Aristóteles escribieron sobre ungüentos y procedimientos de esterilización, usando un alambre caliente para tratar las enfermedades de los dientes y de los tejidos orales. En la Edad Media se debe mencionar a Bernardo de Gordon que introdujo la teoría

del aflojamiento de los dientes, y a Guy de Chauliac que estimuló la higiene dental.

Hasta el decenio de 1970 casi no se hablaba de «control de infecciones» en el laboratorio odontológico, posiblemente se desconocían con certeza las fuentes de contaminación dentro de ese ambiente de trabajo. Sin embargo, desde el momento en que se identifica el Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH), esto empezó a cambiar y el público en general empezó a preocuparse por las múltiples consecuencias potenciales que pudieran presentarse por la inexistencia de lineamientos para controlar las infecciones. Es así como, desde ese momento, se empezaron a dictar pautas en cuanto a normas y conductas para minimizar el riesgo de los trabajadores del equipo de salud y del laboratorio odontológico.



## **Reseña del Hospital de la Madre y el Niño “Inmaculada Concepción De María”**

“El Hospital de la Madre y el Niño Inmaculada Concepción de María” se encuentra en la Ciudad Capital de La Rioja (Ver imagen 1, Apertura Artículo), es un hospital modelo con una complejidad de Nivel III. En diciembre de 2012 abrió sus puertas con Atención de Consultorios externos y de manera total el 21 de marzo de 2013. Posee una superficie de 22.000 m<sup>2</sup> cubiertos.

El Nosocomio ofrece cobertura médica a madres y niños de 0 a 15 años. Posee 250 camas distribuidas en los Servicios médicos de: Pediatría, Obstetricia, Neonatología, Terapia Intensiva adulta, pediátrica y neonatal.

El establecimiento dispone, entre otros servicios de cinco Unidades de Trabajo de Parto y Recuperación (UTPR), cada una equipada con un sillón de parto electrónico y con comodidades para un acompañante. Todo esto hace posible garantizar partos humanizados, tal como está contemplado en la legislación nacional. Las UTPR también cuentan con cunas especiales para que los recién nacidos puedan permanecer junto con su madre hasta que el médico disponga el traslado a una sala común. El hospital dispone

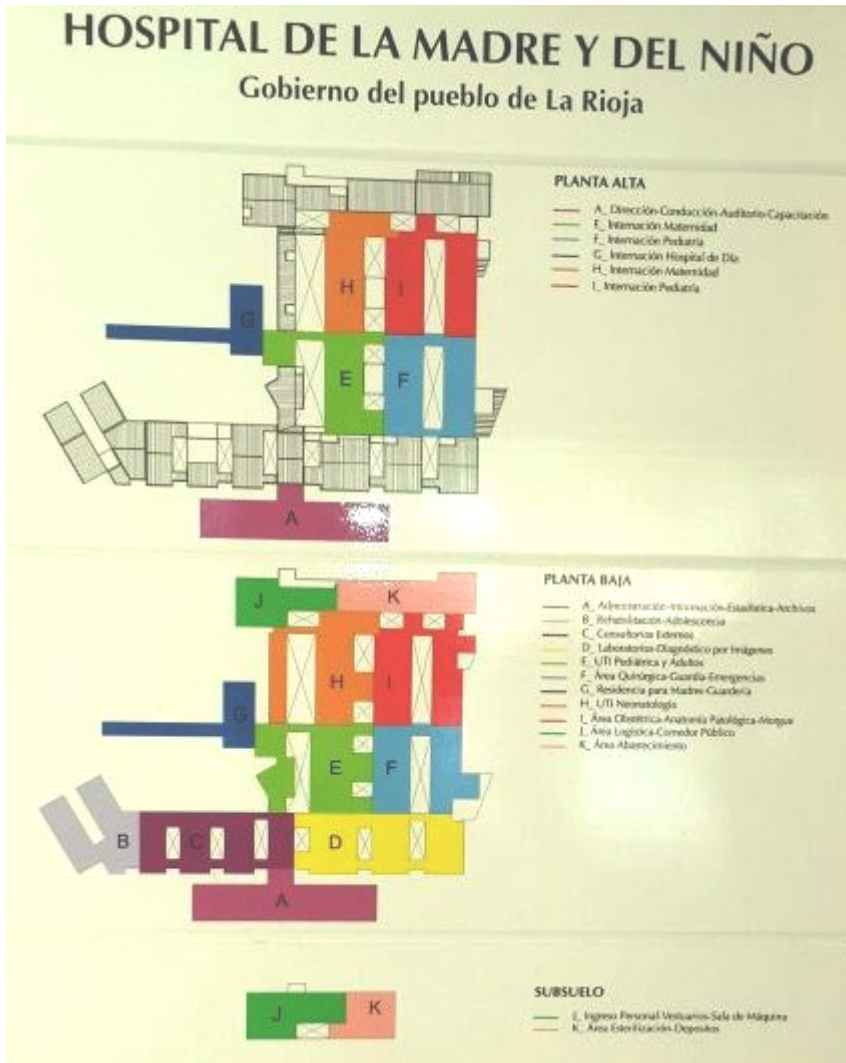
además de dos quirófanos para las cirugías de cesárea, partos de complejidad y demás intervenciones quirúrgicas obstétricas. Cuenta con cuatro quirófanos para intervenciones pediátricas, siendo dos de alta complejidad. En tanto, el área de Neonatología cuenta con unidad de Terapia Intensiva, otra de cuidados intermedios y una tercera para los neonatos de baja complejidad, con un total de treinta camas.

El Hospital, mediante sistema de referencia y contra referencia de los efectores de salud Nivel I de Capital y Nivel II del interior de la Provincia, trabaja con turnos programados.

La institución cuenta además con Escuela Hospitalaria, mediante convenio con el Ministerio de Educación, para aquellos niños que por cuestiones de salud deban permanecer largos períodos de internación en el nosocomio.

El nosocomio tiene estrecha vinculación con el Hospital Garrahan, mediante la oficina de la Coordinación Provincial de Vinculación Institucional, llevándose a cabo convenios de Capacitación profesional.

Imagen 2 (página 39): Plano de distribución geográfica del HMYN



## Objetivo general

Contribuir a la prevención y control de las infecciones en prácticas odontológicas del Hospital de la Madre y el Niño “Inmaculada Concepción de María” de la provincia de La Rioja, mediante la implementación, en los Consultorios de Odontología, de procedimientos adecuados de manipulación, limpieza, desinfección y esterilización de instrumental utilizado en las prácticas odontológicas.

## Objetivos específicos

- Realizar un relevamiento en los Consultorios de Odontología del Hospital de la Madre y el Niño “Inmaculada Concepción de María”, en cuanto a planta física, instrumental, equipamiento y recursos humanos.
- Elaborar un manual de procedimientos que permita el correcto funcionamiento de los consultorios de odontología.

## Relevamiento de atención de pacientes en los Consultorios de Odontología

El consultorio de odontología dio inicio a su funcionamiento en septiembre de 2013, con atención de lunes a viernes en el horario de 9 a 13 h.

Los pacientes a los cuales el hospital presta atención son niños hasta los 15 años y embarazadas, en una programación de ocho turnos diarios, realizando prácticas de limpieza y extracción.

## Relevamiento de las características de construcción y espacio físico de los Consultorios de Odontología

Los Consultorios de Odontología se encuentran en el peine dos de los consultorios externos, siendo los Consultorios 12, 13 y 14, de los cuales solo el 12 está funcionando.

No posee área sucia, por lo que la limpieza y esterilización se lleva a cabo en el mismo consultorio, pudiendo producir contaminación cruzada.

Cuenta con una mesada con bacha pequeña en la cual se realiza lavado de manos de la odontóloga y limpieza del instrumental, realizando con dificultad el lavado del mismo. Cabe destacar que el instrumental y accesorios se lavan con detergente enzimático y agua fría, por lo que las enzimas tardan más en activarse.



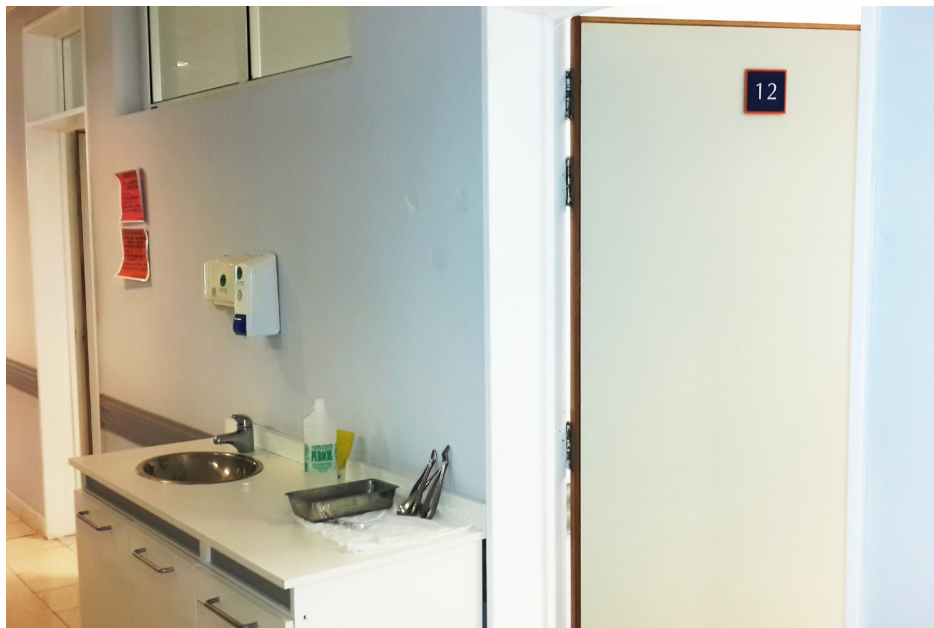


Imagen 3: Pasillo interno de los consultorios del peine 2.



Imagen 4: Lugar donde se realiza el lavado de material del material del peine 2, vista I



Imagen 5: Lugar donde se realiza el lavado de material del material del peine 2, vista II

## CIELORRASO

Es fijo, de yeso, sin juntas.

## PAREDES

Construidas en Durlok.

## PISOS

Son de fácil limpieza, de material resistente al tránsito y sin zócalos sanitarios.

## CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

No cuenta con ventanas. Posee sistema de aire acondicionado de 25°C centralizado con comando y sensor en el área.

## ILUMINACIÓN

Artificial, clara y no calórica, no hay entrada de luz natural.

## ELECTRICIDAD

Aislación Galvánica - 220 Vac / 50Hz - Respaldo de grupo generadores.

## AGUA

Dispone de agua potable fría y caliente, sin ablandar.

## Relevamiento del instrumental disponible en los Consultorios de Odontología



Imagen 6: Fresas



Imagen 7: Bandeja de exploración

## Relevamiento del equipamiento disponible en los Consultorios de Odontología



Imagen 8: Férceps y elevadores para extracción de pieza dental para niños y adultos



Imagen 9: Cucharillas de black, excariadores, espátula de cemento y loseta

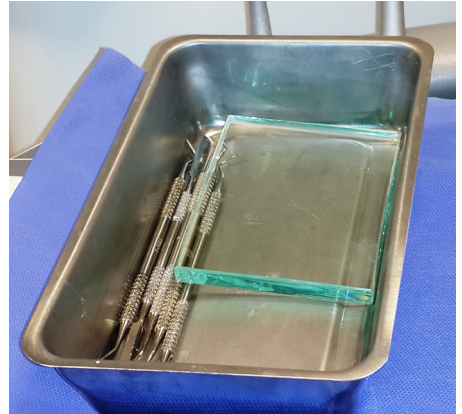


Imagen 10: Cucharillas de black, excariadores, espátula de cemento y loseta

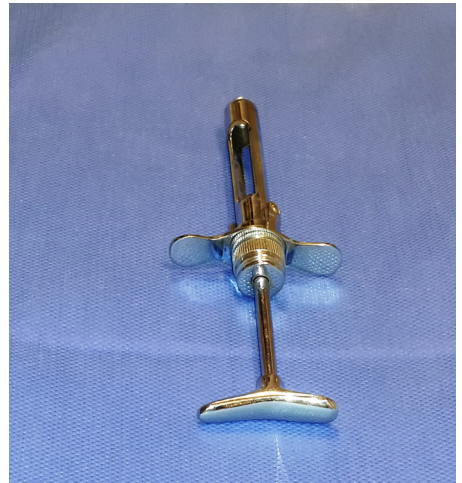


Imagen 11: Jeringa de anestesia



Imagen 12: Lavabo



Imagen 15: Equipo de rayos



Imagen 13: Sillón odontológico



Imagen 16: Estufa



Imagen 17: Estufa



Imagen 14: Lámpara halógena



Imagen 18: Estufa



Imagen 19: Autoclave

## Relevamiento de recursos humanos en Consultorios de Odontología

Hospital de la Madre y el Niño “Inmaculada Concepción de María” cuenta con una sola profesional Odontóloga, motivo por lo que solo se encuentra habilitado un consultorio.

No posee ayudante de odontología, el material utilizado es lavado por el personal de enfermería correspondiente a consultorios externos.

## Propuesta de reorganización edilicia

El peine dos de consultorio externo cuenta con tres depósitos, uno de contenedores de residuos y dos de material de limpieza.

Sería conveniente la reubicación y ordenamiento de los mismos para poder organizar el área de lavado, retirándolo del consultorio y pasillos.

Se puede utilizar el depósito contiguo a los baños, para colocar una bacha profunda necesaria para el lavado del material de manera cómoda sin inconvenientes de salpicaduras al

personal. De esta manera se pueden hacer las conexiones necesarias de agua caliente y fría.

En el segundo depósito se pueden colocar los aparatos de autoclave y estufa, retirándolos de los consultorios y dejando mayor espacio en los mismos. Cabe destacar que solo se están utilizando las estufas, el autoclave aún no está en funcionamiento.

Ambos depósitos cuentan con azulejos hasta el techo de fácil limpieza y lavado.



Imagen 20: Depósito 1, peine 2

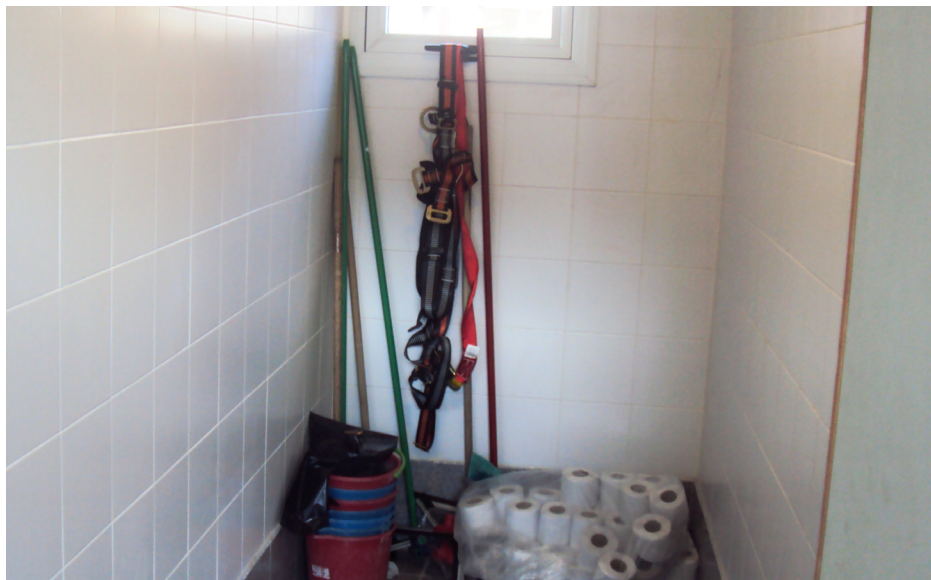


Imagen 21: Depósito 2, peine 2



Imagen 22: Depósito 3, peine 2

## 1. PROPÓSITO

El presente documento tiene como objetivo proporcionar información precisa y actualizada, coordinando las actividades de limpieza y esterilización del material utilizado en los Consultorios de Odontología del hospital con la finalidad de controlar posibles infecciones y contaminación cruzada.

## 2. ALCANCE

El alcance de este procedimiento es para todo el personal que desarrolla sus actividades dentro de los consultorios de odontología del Hospital de la Madre y el Niño "Inmaculada Concepción de María".

## 3. DEFINICIONES

**Limpieza:** método utilizado para eliminar residuos inorgánicos y orgánicos mediante el uso de agua y detergente. La misma puede ser manual o mecánica.

**Antisépticos:** sustancias químicas que se aplican a un tejido vivo o sobre la piel para reducir la carga microbiana.

**Desinfección:** proceso físico o químico por medio del cual se logra la eliminación de microorganismos de formas vegetativas en objetos inanimados, sin que se asegure la eliminación de esporas bacteriana.

**Esterilización:** conjunto de operaciones destinadas a eliminar o matar todas las formas de los seres vivos, incluidas las esporas, contenidos en un objeto o sustancia.

**Empaque:** todo artículo para ser esterilizado, almacenado y transportado debe estar acondicionado en empaques seleccionados a fin de garantizar las condiciones de esterilidad del material procesado. El empaque debe ser seleccionado de acuerdo al método de esterilización y al artículo a ser preparado. Todo paquete debe presentar un control de exposición, una identificación o rotulado del contenido, servicio, fecha de procesamiento, lote.

### Indicadores de proceso

**Indicador Clase I:** son cintas adhesivas o tiras de papel impregnadas con tinta termoquímica que cambia de color cuando es expuesta a una temperatura determinada.

Tienen como finalidad demostrar que el artículo fue expuesto al proceso de esterilización y distinguir entre artículos procesados y no procesados.

Los indicadores químicos son diferentes de acuerdo al proceso utilizado (calor seco, calor húmedo o gas) y se deben seleccionar de acuerdo a los parámetros que se requieren medir.

**Indicador múltipara métrico-Clase IV:** es un tipo de indicador de múltiples parámetros mínimos (tiempo y temperatura) del proceso de esterilización. Consiste en una tira de papel impregnado con tinta termo crómica, que cambia de color cuando ha sido expuesta a las condiciones mínimas necesarias del método.

**Indicador integrador-Clase V:** son indicadores designados para reaccionar ante todos los parámetros críticos del proceso de esterilización en autoclave (temperatura, tiempo, calidad del vapor) dentro de un intervalo específico del ciclo de esterilización.



**Emuladores indicadores de verificación de ciclos-Clase VI:** son conocidos también como indicadores de simulación designados para reaccionar a todos los parámetros críticos, dentro de un intervalo específico de ciclos de esterilización también específicos. Funcionan cuando el 95% del ciclo específico ha concluido. Su desempeño y lectura es similar a la de los indicadores de tipo integrador, Clase V.

### Indicador específico

**Test de Bowie Dick-Clase II:** es un método para evaluar la eficacia del sistema de vacío del autoclave, de pre-vacío, cuya finalidad consiste en demostrar la ausencia de aire u otros gases no condensados en la cámara de esterilización que puedan impedir la rápida y uniforme penetración del vapor en el interior de la carga.

**Indicadores biológicos:** Los controles biológicos son en la actualidad el único medio disponible para confirmar la esterilización de un artículo o para determinar la efectividad del proceso de esterilización. Consiste en determinar la ausencia de carga microbiana en un ciclo de esterilización.

### Referentes biológicos:

Calor húmedo: *Geobacillus stearothermophilus*.

**Clasificación de riesgo de infección de Spaulding:** se clasifica en tres categorías.

**Crítico:** aquellos instrumentos que entran en contacto con las cavidades o tejidos estériles (piel o mucosa no intacta, es decir penetra en el tejido blando o hueso) incluyendo el sistema vascular; **Semicrítico** a aquellos instrumen-

tos o dispositivos que entran en contacto con la piel y mucosa oral intacta y NO penetran superficies corporales y **No crítico** a todos aquellos instrumentos o dispositivos que sólo entran en contacto con la piel intacta, y NO entran en contacto con la mucosa oral.

**Instrumento de uso dental:** es aquel que se sujeta con la mano y que es necesario para la realización de las diferentes técnicas buco dentales. En todos los instrumentos de uso dental se diferencian dos partes: **parte activa** es aquella que se utiliza para la realización de la función para la que está diseñado el instrumento y **parte inactiva o mango** es aquella por la que se sujeta el instrumento.

### Clasificación de los instrumentos de uso dental:

**Instrumental de mano.** Es aquel que no va unido al equipo dental y que usa el odontólogo asíéndolo con la mano. Se puede subdividir en:

- **Instrumentos rígidos.** Son aquellos que no tienen sistema de apertura y cierre. Por ejemplo, la sonda de exploración.
- **Instrumentos articulados.** Son los que presentan un sistema de apertura y cierre al que se denomina articulación. Por ejemplo, los fórceps para extracciones.

**Instrumental rotatorio.** Es aquel que, unido a las mangueras del equipo dental y accionado por este, efectúa movimientos rotatorios a diferentes velocidades con el fin de mover una fresa colocada en su extremo.

- **Fresa:** pequeño instrumento de forma variable que se coloca sobre el instrumental rotatorio. Es utilizado para eliminar tejido dentario.

- **Turbina:** Instrumento rotatorio de alta velocidad, que alcanza entre 100.000 y 500.000 rpm. Esta velocidad es útil para eliminar los tejidos duros del diente, como el esmalte, en los procesos de tratamiento de caries. Tiene una forma ligeramente angulada para permitir un fácil acceso al diente. Se divide en cabeza y cuerpo: la cabeza es el lugar donde se coloca la fresa mediante un sistema de sujeción. En ella se encuentra también un sistema de salida de agua (variable según los modelos) que sirve para irrigar la fresa y disminuir la generación de calor al realizar el tratamiento y el consiguiente daño a la pulpa dentaria. El cuerpo es la zona de prensión y su superficie es rugosa para facilitar su agarre. En su zona final hay un dispositivo que se une con la manguera del equipo dental para recibir las conexiones y retornos de aire y agua.
- **Micromotor:** Es un sistema rotatorio de baja velocidad, por lo que su uso queda reservado para los tejidos semiduros del diente como es el complejo dentino-pulpar. Va unido a las mangueras del equipo dental con un sistema de conexión variable. Tienen un regulador de la velocidad y el sentido de rotación. Sobre él se pueden colocar dos tipos diferentes de instrumental:
- **Contraángulo:** Llamado así porque presenta un ángulo característico respecto a la horizontal con el fin de favorecer el acceso a la boca. Se distingue en él una cabeza y un mango. En la cabeza va colocada la fresa y presenta un sistema de sujeción variable según el modelo del fabricante y un dispositivo de salida de agua. El mango va unido al micromotor, siendo este el responsable de su movimiento.
- **Pieza de mano:** A diferencia del anterior, es recta y por lo tanto su uso en boca está limitado, excepto en cirugías de terceros molares incluidos dentro del hueso. Principalmente se usa para retocar prótesis dentales. Tiene dos partes: la cabeza, donde se coloca la fresa, que contiene el sistema de irrigación; y el cuerpo, con superficie rugosa para facilitar la prensión, unido al equipo por un sistema de manguera. Las fresas que se emplean para la pieza de mano son largas y de acero o de carburo de tungsteno.
- **Bandeja de exploración:** Se utiliza para realizar la exploración intrabucal. Debe tener los siguientes elementos: *Pinza porta-algodones* es una pinza de prensión digital, acodada y cuya parte activa está estriada para lograr una mayor retención. *Sonda de exploración* puede ser de una o de dos partes activas. Se utiliza para detectar caries. *Espejo de exploración* sirve para la exploración intraoral, ya que permite la visión en zonas comprometidas y mejora la iluminación de otras zonas al reflejar la luz del equipo. Además sirve para separar y proteger los tejidos bucales. Puede ser de plástico desechable o de acero inoxidable, en los que la parte activa va atornillada sobre el mango.

## Bandeja de anestesia: constituida por el siguiente instrumental

- *Jeringa*: Lo más habitual es que sean jeringas metálicas, en las que el cartucho anestésico se carga en la parte central y la aguja se coloca en la parte superior.
- *Agujas de punción*. Vienen preparadas en recipientes estériles que son similares entre sí. Su grosor y longitud es variable en función de la técnica anestésica a realizar y por ello se dividen en agujas para técnicas anestésicas infiltrativas (cortas y ultracortas) y para técnicas anestésicas tronculares (largas y más gruesas).
- *Cucharilla de black o escariador*: instrumento de doble mano para eliminar tejido enfermo de los maxilares, granulomas, quistes y en extracciones, sirven para legar el hueso enfermo.
- *Espátula de cemento*: **Instrumento** con doble parte activa, una parte plana acabada en punta y otra parte activa plana con los cantos redondeados, sirve para mezclar y espátular todo tipo de materiales para obturación, **cementado**, etcétera.
- *Loseta*: sobre ellas se mezcla el polvo y el líquido, que constituirá el cemento.
- *Sindesmotomo*: instrumentos que se usan para realizar la sindesmotomía, para liberar y desgarrar el ligamento gingivodentario y con ello se persiguen dos objetivos: facilitar la presión del diente y evitar desgarros gingivales. Constan de un asa, un eje y una hoja dentaria.
- *Elevadores o botadores*: se utilizan en muchas ocasiones para la extracción de restos radiculares y también para realizar el movimiento de luxación de los dientes tanto en la arcada superior como inferior antes de iniciar la exodoncia con los fórceps.
- *Fórceps*: es el instrumento utilizado para la exodoncia dentaria. En función de la arcada nos encontramos con fórceps para la arcada superior y fórceps para la arcada inferior.

## Responsabilidad

Hospital de la Madre y el Niño “Inmaculada Concepción de María” cuenta con un área de Aseguramiento de la calidad, cuyo coordinador será el responsable de dar a conocer el Procedimiento General a los Departamentos, Servicios y sectores del hospital, una vez que el mismo fuera aprobado por dirección.

El cumplimiento de este procedimiento será responsabilidad de la Dirección Ejecutiva.

## Responsable de esterilización

El responsable de esterilización con título Farmacéutico será el encargado de:

1. Elaborar programas de capacitación para el personal del Servicio.
2. Supervisar que se cumpla:
  - Higiene personal
  - Circuito unidireccional para evitar contaminación cruzada.
  - Correcta Recepción, limpieza y acondicionamiento

- Correcto Funcionamiento de aparatos de esterilización.
  - Llenado de libros de registros.
  - Controles Físicos – Químicos y Microbiológicos de procesos.
3. Calcular las necesidades de presupuesto (Recursos Humanos, equipamiento e insumos) para el área.
  4. Evaluar la calidad de los insumos.
  5. Participar en la selección del equipamiento requerido.
  6. Registrar y mantener actualizada la documentación.

## Técnicos y Auxiliares

Con título de Técnico y auxiliar en Esterilización desarrollan las tareas bajo la conducción del Responsable de Esterilización.

### Funciones

- Recibir y lavar el material.
- Preparar y/o acondicionar el material.
- Rotular los paquetes.
- Efectuar la esterilización de los materiales.
- Almacenar los materiales esterilizados.
- Efectuar la entrega de los materiales.
- Confeccionar los registros de recepción/ entrega, de procesos de esterilización, de producción.
- Operar equipos.
- Llevar a cabo tareas de limpieza concurrente de los equipos.
- Informar al Jefe de Esterilización las novedades al finalizar la jornada

## Desarrollo

### Lavado

La limpieza física elimina grandes cantidades de organismos asociados con la suciedad y contribuye a reducir la carga microbiana de las superficies. Un requisito necesario para la limpieza es que cada objeto sea desarmado completamente antes de iniciar la misma. La limpieza consiste en eliminar residuos inorgánicos y orgánicos mediante el uso de agua y detergente y constituye un paso muy importante previo al proceso de esterilización, ya que si la misma no se efectúa como corresponde puede dar lugar a la formación de biofilm difícil de erradicar. Se utilizará un detergente tri-enzimático para realizar la limpieza.

**Detergente enzimático:** está formado por enzimas, las cuales son moléculas proteicas solubles en agua y especializadas en la catálisis y regulación de las reacciones biológicas. Cada enzima es específica para un sustrato produciendo un acoplamiento específico. Además en su composición tiene sustancias tensioactivas que emulsionan los restos proteicos resultantes de la acción de las proteasas y humidifican la superficie.

Lo ideal es un detergente enzimático que sea de triple composición:

- Proteasas: penetra y elimina los residuos de base proteica (sangre, esputo, mucosidad, heces) que forman manchas difíciles de quitar o donde es imposible el cepillado.
- Amilasas: actúan sobre los glúcidos (azúcares).
- Lipasas: actúan sobre los lípidos (grasas).

## Factores que afectan la actividad de las enzimas

- Temperatura: Las enzimas tienen una temperatura óptima donde la actividad enzimática es máxima. No obstante, por encima de una determinada temperatura (55-60 °C) las enzimas se desnaturalizan (como todas las proteínas, recordemos que los enzimas también son proteínas), es decir, que se desestabiliza su estructura perdiendo la funcionalidad.
- pH: los enzimas actúan dentro de límites reducidos de pH, fuera de los cuales se desnaturalizan y pierden su función biológica. Igualmente, tienen un pH óptimo.

## Medidas de bioseguridad

En el área de limpieza y descontaminación del material es necesario usar los siguientes elementos de protección personal (EPP).

- Protector ocular o antiparras
- Cofia
- Barbijo
- Ropa exclusiva o delantal plástico, en su defecto camisolín
- Guantes de látex gruesos y largos
- Botas de goma o protectores de calzado impermeables.

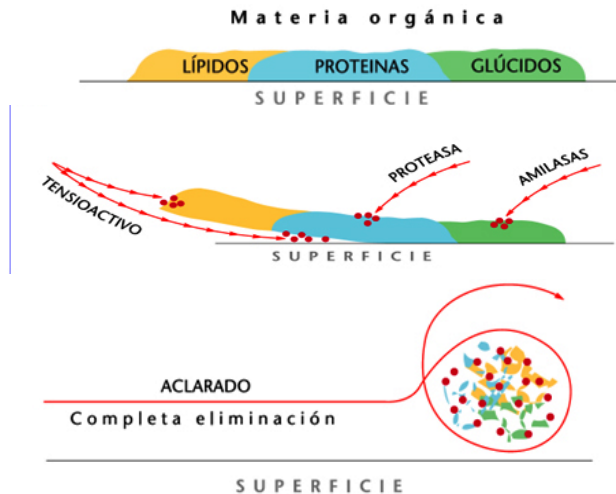


Imagen 23: Lavado y enjuague de material con detergente enzimático

## Inspección visual

La inspección y verificación de los artículos deberá preceder a la etapa de preparación para detectar fallas del proceso de limpieza, así como las condiciones de integridad y funcionalidad de los artículos.

Para cumplir con esta actividad y evitar que los materiales se contaminen garantizando que ellos estén en perfectas condiciones de uso, el personal deberá cofia, guantes de látex, tener una buena iluminación ambiental.

Se retirarán los artículos que no estén en condiciones de uso.

## Clasificación

Descripción	Esterilización por calor seco	Esterilización por calor húmedo	Desinfección
Fresa	X		
Cambia fresa		X	
Jeringa de anestesia		X	
Cucharilla de black		X	
Juego de exploración		X	
Fórceps		X	
Espátula de cemento			X
Loseta			X
Turbina		X	
Micromotor		X	
Sillón			X
Lámpara			X
Equipo de rayo			X

Tabla 1. Clasificación de los Dispositivos según el procedimiento de esterilización.

## **Desinfección**

Teniendo en cuenta los productos con los que cuenta el Hospital se realizan los procedimientos de técnicas de desinfección.

## **Desinfección del instrumental de Odontología**

LT 8 es un limpiador desinfectante de amplio espectro. Es un producto cuyo mecanismo de acción se basa en la liberación de radicales oxidantes. Contiene un tensioactivo que brinda al producto características que permiten a los activos desinfectantes alcanzar más fácilmente los sitios poco accesibles que pudieran contener contaminantes.

El producto se reconstituye mediante la disolución en agua de dos componentes:

- Polvo activo: monopersulfato de potasio, que en solución acuosa libera radicales peróxido. Estos tienen alta actividad oxidante de materia orgánica y, por lo tanto, buen poder germicida.
- Solución activadora: aporta componentes que ajustan el PH del producto final, contrarrestan el efecto oxidante de la solución sobre los metales formando una película protectora; contienen sales que potencian el efecto del activo.

## **Mecanismo de acción**

La efectividad microbicida del producto diluido para usar fue determinada según la norma AFNOR (en francés: Association française de Normalisation es la organización nacional francesa que desarrolla sus actividades internacionales de normalización, provisión de información, certificación y ensayo a través de una red de filiales en toda Francia) sobre bacterias, hongos y esporas. (Tabla 2)

La acción del peroxo monosulfato es por disrupción de proteínas (mecanismo oxidativo), ya sea de la pared, de la membrana, internas o de las esporas. Actúa aún en presencia de gérmenes en estado vegetativo (adaptándose a un medio sin reproducirse) y, más aún, actúa destruyendo los sistemas más efectivos de resistencia bacteriana, que son las esporas.

ORGANISMO	TIPO	TIEMPO
<i>S. aureus</i>	Bacteria	5 min
<i>P. aeruginosa</i>	Bacteria	5 min
<i>S. choleraesuis</i>	Bacteria	5 min
<i>E. coli</i>	Bacteria	15 min
<i>E. faecium</i>	Bacteria	15 min
<i>C. albicans</i>	Hongo	15 min
<i>A. niger</i>	Hongo	8 horas
<i>B. subtilis var. niger</i>	Esporo	60 min

Tabla 2. La efectividad microbicida del producto diluido según la norma AFNOR.



Imagen 24: Desinfección de instrumental

## Desinfección de equipamiento de odontología

Compuesto cuyo principio activo es propionato de amonio cuaternario, sin aldehídos o cloruros. Solución incolora y transparente, pH 6,5 tiene alta compatibilidad con todos los tipos de materiales y dispositivos médicos (polipropileno, PVC, acero inoxidable).

Antimicrobiano de 5 minutos de contacto, comprobado en bacterias de ambiente hospitalario.

### Composición

- Propionato de amonio cuaternario
- Acetato de guanidina
- n-propanol
- Tensioactivo no iónico
- Perfume
- Excipientes

### Empaquetado

#### MATERIAL DE EMPAQUE

Tiene como objetivo contener al material durante el proceso de esterilización y asegurar la misma hasta el momento de uso. Se utiliza papel grado médico, con las siguientes características:

- Adecuado para el método de esterilización por autoclave, permitiendo la penetración del agente esterilizante.
- Ser una barrera biológica confiable, y no comportarse como vehículo bacteriano.
- Ser durable, eficiente y altamente íntegro. Resistente a la rotura y humedad.
- Ser libre de toxinas y colorantes, no desprender pelusas o fibras.



De manera práctica se utilizarán **Bolsas de papel grado médico** el cual está fabricado con papel de uso médico conforme a las normas internacionales.

Se presentan de diferentes medidas, conteniendo indicador químico que vira luego del proceso. Requieren plegarse los bordes dos veces hacia dentro y sellarse con cinta papel.



Imagen 25: Bolsas grado médico

## Esterilización por calor seco

### CALOR SECO

Penetra lentamente en los materiales por lo que se requieren largos períodos de exposición. El aire caliente no es corrosivo pero el proceso es lento.

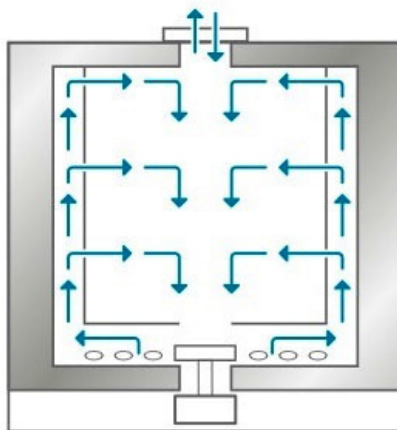
Este sistema elimina microorganismos por oxidación. Su efectividad depende de:

- La difusión del calor
- La cantidad de calor disponible
- Los niveles de pérdida de calor

Es importante tener siempre en cuenta que la acción microbicida del calor, está condiciona-

da por la presencia de materia orgánica o suciedad en los materiales. Por ejemplo, aceite o grasa en casos en los que los microorganismos son protegidos de la acción del calor.

Estufa de convección mecánica: Este equipo posee un dispositivo que produce el rápido movimiento de un volumen grande de aire caliente, facilitando la transmisión del calor directamente a la carga o paquete. Se utiliza menos tiempo y ofrece un equilibrio térmico.



**Convección mecánica:** Con motor

Imagen 26: Convección mecánica con motor.

### VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL MÉTODO

**Ventajas:** Permite esterilizar vaselinas, grasas y polvos resistentes al calor que no pueden ser procesados por calor húmedo.

**Desventajas:** Requiere largos períodos de exposición es un proceso dificultoso de certificar o validar, acelera el proceso de destrucción del instrumental.

## Esterilización por calor húmedo

### CALOR HÚMEDO

La esterilización a vapor es el procedimiento de esterilización más común (excepto para los materiales que no pueden resistir el calor y la humedad), y al equipo que se utiliza se le denomina autoclave.

El mecanismo de acción del calor húmedo es por desnaturalización de las proteínas. Este método se debe considerar de elección cada vez que los materiales lo permitan. Tiene la ventaja de producir una elevación de la temperatura en forma rápida en cortos tiempos de esterilización y de no dejar residuos tóxicos en el material.

### CICLOS DE ESTERILIZACIÓN DISPONIBLE

Hay tres ciclos de esterilización disponible (Tabla 3)

- B universal 134°C: para todos sus ítems generales de instrumental de mano, piezas de mano, fórceps, etc.
- B especial 134°C: cuando se requiere un tiempo de esterilización especial.
- B universal 121°C: para ítems plásticos resistentes a temperatura y material textil.



Imagen 27: Incubadora para indicadores biológicos

## Almacenamiento

Una vez que la carga se encuentra completamente fría pasa a los anaqueles de almacenamiento, hasta el momento de su entrega.

## Libros de registro y controles físicos, químicos y microbiológicos

Se deben registrar todos los ciclos llevados a cabo en el libro destinado para tal fin (desinfección, estufa y autoclave). Se anotará todo el material procesado y una vez finalizado se registran los datos con los parámetros físicos, fecha y hora.

En todos los ciclos de esterilización por vapor se colocará un indicador emulador, el cual es un indicador químico que simula el proceso de esterilización, responde a todos los parámetros críticos y cambia de color si el mismo fue correcto. Este indicador se colocará junto al ciclo correspondiente.

En cada ciclo por vapor se realizará control microbiológico, el cual consiste en un sistema autocontenido con tiras de esporas de *Geobacillus stearothermophilus*, es un indicador biológico para procesos de esterilización por vapor (134°C con vacío, o 121°C) por gravedad. El control de carga es el nivel más confiable de verificación que puede usarse, si no sobrevive ninguna espora dentro del indicador biológico, se puede tener la certeza de que también han sido eliminados los demás organismos infecciosos dentro del esterilizador. El mismo será cultivado por el farmacéutico de esterilización y se registran dichos resultados.

Nombre del ciclo	Temperatura °C	Tiempo de esterilización (minutos)	Tiempo total (minutos)
B universal 134°C	134	3,5	72
B especial 134°C	134	18	87
B universal 121°C	121	15	81

Tabla 3: Ciclos de esterilización

## Conclusiones

El relevamiento de los consultorios de odontología del Hospital de la Madre y el Niño “Inmaculada Concepción de María” de La Rioja, muestra un espacio físico adecuado a su función; sin embargo sería deseable reestructurar las áreas para poder llevar a cabo los procesos de lavado, acondicionamiento y esterilización fuera de los consultorios.

En cuanto a los recursos humanos destinados al servicio de odontología, se propone la conformación de un equipo que incluya un Farmacéutico especialista en Esterilización que coordine las acciones de técnicos en esterilización en lo referente a los procedimientos de limpieza, desinfección y esterilización. El Farmacéutico especialista supervisará el mantenimiento de equipos y la validación de los mismos y fomentará el desarrollo de programas de formación y

actualización de recursos humanos en temas inherentes a la esterilización. Mientras que el odontólogo y ayudante de odontología se encargue de los procedimientos clínicos y cirujanos bucales.

Aunque se dispone de espacio físico y equipamiento, el autoclave no está funcionando y los procedimientos no son los acordes, cabe aclarar se procesa por calor seco sin técnicas de empaquetado ni almacenamiento. El manual de procedimientos propuesto en este trabajo pretende acortar el camino hacia su real puesta en marcha, brindando las indicaciones para el manejo de las distintas máquinas y procedimientos correctos de acuerdo a una previa clasificación, facilitando el trabajo del profesional odontólogo, asegurando una total asepsia y eficacia en sus procedimientos.

## **Anexo I. Instructivos**

### **Instructivo de lavado**

1. Preparar la batea con detergente enzimático al porcentaje de dilución que indique la marca, a una temperatura aproximada entre 35-45°C.
2. Colocar el instrumental en la batea, dejando en remojo un minuto aproximadamente y proceder al cepillado manual.
3. Enjuagar con abundante agua.
4. Secar con paños limpios, sin desprender pelusas.

### **Instructivo de inspección visual**

1. Verificar esté libre de materia orgánica, de presentarse la misma vuelve a la etapa de lavado.
2. Controlar que todo el material este completo, con todas sus partes correspondientes, sano, revisar cremalleras y bisagras, que las mismas no se encentren sucias ni oxidadas.
3. Constatar que el mismo se encuentre completamente seco, caso contrario no puede ser procesado.

### **Instructivo de desinfección de instrumental**

1. Reconstituir ambos sobres en un litro de agua, la solución debe usarse dentro de las 24 horas
2. Verter el contenido en una batea
3. Introducir el instrumental
4. Cepillarlo
5. Dejarlo sumergido durante 15 minutos
6. Enjuagar con abundante agua
7. Secar con paños limpios

## Instructivo de desinfección de equipamiento

1. Rocíe el detergente de espuma desinfectante sobre la zona a tratar
2. Expandir la solución uniformemente con un paño limpio que no desprenda pelusas
3. Deja actuar 5 minutos, no es necesario enjuagar

## Instructivo de funcionamiento de estufa marca Faeta

1. Abrir la puerta mediante palanca ubicada verticalmente
2. Colocar el material sobre las parrillas ocupando como máximo el 80% de la cámara
3. Seleccionar con la perilla izquierda la temperatura en 160° y con la derecha el tiempo en 120 min.
4. Durante el ciclo de esterilización no debe abrirse la puerta del esterilizador

## Instructivo del uso del autoclave 21ed Matachana

### **Encendido y puesta en marcha (llenado el depósito de agua limpia)**

1. Encienda el esterilizador
2. Deslice la tapa para el llenado del depósito hacia la derecha
3. Extraer el tapón para acceder al depósito
4. Insertar el embudo y llenar el depósito con 3,5 litros de agua destilada o desmineralizada
5. Una vez que el depósito este casi lleno se emitirá un tono de aviso, pare el llenado del depósito
6. Vuelva a colocar el tapón
7. Deslice la tapa hacia su posición inicial

## Drenaje de los depósitos de agua limpia y usada

1. Abrir la puerta de servicio ubicada en la parte frontal del esterilizador
2. Colocar un recipiente de 4 litros debajo del esterilizador y colocar el extremo abierto del tubo de drenaje en recipiente
3. Insertar el tubo de drenaje en el conector derecho gris para agua usada, o en el izquierdo azul para depósito de agua limpia
4. Permita el vaciado completo del depósito
5. Presionar el botón en la parte superior del conector para liberar el tubo de drenaje



Imagen 28: Depósito de agua

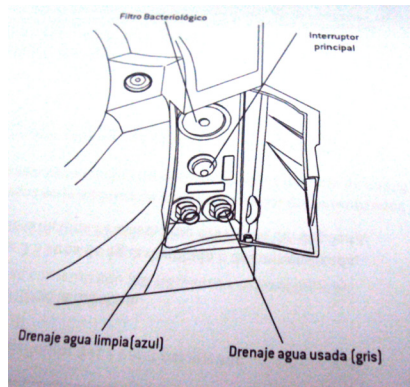


Imagen 29: Drenaje de los depósitos de agua

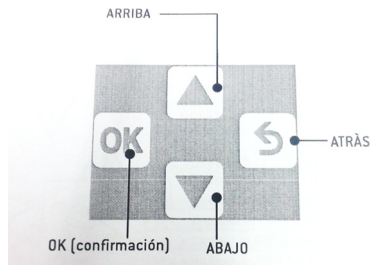


Imagen 30: Control y botones

## Pantalla e íconos

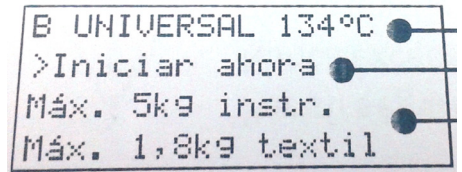
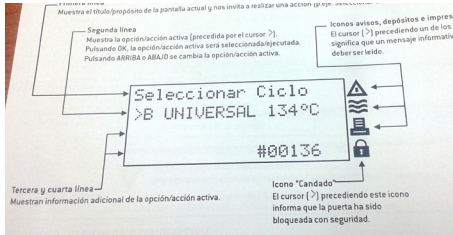


Imagen 31; Pantallas e íconos

Imagen32: Pantalla

## Carga de material

Colocar el material ocupando el 70 % de la cámara, colocar en la bandeja superior y en caso de ser necesario retirar las bandejas sobrantes.

## Selección e inicio de un ciclo

- Desplazar las flechas hacia ARRIBA O ABAJO.
- Una vez seleccionado el deseado pulse el botón ok.
- La primera línea del *display* muestra el ciclo seleccionado.
- Se muestra la opción iniciar ahora: pulsar ok
- La tercera y cuarta línea muestran los límites de peso máximo de la carga para el ciclo seleccionado. Hay que ocupar el 70% de la cámara y dejando espacio entre los paquetes.
- Si se desea seleccionar un ciclo diferente, pulsar ATRÁS para volver a la pantalla de selección de ciclo.
- Después de iniciar el ciclo la puerta se bloquea automáticamente, dando comienzo al ciclo.

## Referencias bibliográficas

1. *MANUALES DE EQUIPAMIENTOS MATACHANA AUTOCLAVE*, Ed. 21
2. ACOSTA-GNASS, SILVIA I.; STEMPLIUK, VALESKA DE ANDRADE. *MANUAL DE ESTERILIZACIÓN PARA CENTROS DE SALUD*. ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE SALUD, USAID DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA, ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD.
3. GONZÁLEZ IGLESIAS, J. *HISTORIA DE LA ODONTOESTOMATOLOGÍA ESPAÑOLA*. MADRID: AVANCES, 1994.
4. ZERÓN, AGUSTÍN. “VISIÓN PROFESIONAL DE LAS COMPETENCIAS EN LA ODONTOLOGÍA DEL SIGLO XXI”. *REVISTA ADM*, 2011; 68(2):pp. 60-66
5. *INFECTION PREVENTION AND CONTROL STANDARDS AND RISK MANAGEMENT FOR DENTISTRY*. ALBERTA DENTAL ASSOCIATION AND COLLEGE, 2010.
6. RUTALA, WILLIAM A.; WEBER, DAVID J.; AND THE HEALTHCARE INFECTION CONTROL PRACTICES ADVISORY COMMITTEE (HICPAC). *GUIDELINE FOR DISINFECTION AND STERILIZATION IN HEALTHCARE FACILITIES*. DEPARTMENT OF HEALTH AND SERVICES – USA, 2008





Ministerio de Salud  
Pública Tucumán  
SIPROSA



TUCUMÁN



Dirección General  
de Fiscalización  
Sanitaria

16, 17 Y 18 DE SEPTIEMBRE 2015



3<sup>er</sup>

# CONGRESO ARGENTINO DE ESTERILIZACIÓN Y DESINFECCIÓN HOSPITALITARIA

ESTERILIZACIÓN TUCUMÁN /2015

**FUDESA - XXXV JORNADA DE ESTERILIZACIÓN**  
**AATAE - XXIX JORNADA DE ESTERILIZACIÓN**

Dirigido a Farmacéuticos Especialistas en Esterilización, Técnicos y Auxiliares en Esterilización y profesionales que estén relacionados directa o indirectamente con garantizar la calidad de la atención desde el área de la Esterilización hospitalaria.

MAS INFORMACIÓN:

[www.fudesa.org.ar](http://www.fudesa.org.ar) | [fudesa@fudesa.org.ar](mailto:fudesa@fudesa.org.ar)  
[www.aatae.org.ar](http://www.aatae.org.ar) | [secretaria@aatae.org.ar](mailto:secretaria@aatae.org.ar)

HILTON GARDEN INN TUCUMAN

Miguel Lillo 365 | San Miguel de Tucumán  
Tucumán | Argentina



**WWW.FUDESA.ORG.AR**

*Fundación para el Desarrollo de la Esterilización en la Argentina*  
*FUDESA informa.* Año 2- Nro. 5- Septiembre 2015  
Buenos Aires. ISSN: 2408-4220