

FUDESA *informa*

Año 2 - Nro. 4- Mayo 2015



FIABILIDAD DE LAS LECTURAS DE INDICADORES BIOLÓGICOS DE TERCERA GENERACIÓN PARA PROCESOS DE ESTERILIZACIÓN POR ÓXIDO DE ETILENO

FARMACÉUTICAS: ANCHORENA, M. V.;
SIERRA, P. G. ; UEMA, S.

ESTÁNDARES PARA LA ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA - Primera Parte

FARM. ESP. EN ESTERILIZACIÓN SAGER DE AGOSTINI, H.;
FARM. ESP. EN ESTERILIZACIÓN VACCARO, R. M.;
FARM. Y BIOQUÍMICA GOYHENECHÉ, B. I.

CONTROL DE CALIDAD DE LA GASA HIDRÓFILA

FARMACÉUTICA PRATTICO, K. V.

SUMARIO

6 Fiabilidad de las lecturas de Indicadores Biológicos de tercera generación para procesos de esterilización por Óxido de Etileno

Farmacéuticas: ANCHORENA, M. V.; SIERRA, P. G. ; UEMA, S.

Fecha de entrega para su publicación: noviembre 2014

Fecha de aceptación: abril 2015

14 Estándares para la Esterilización Hospitalaria - **Primera Parte**

Farm. Esp. En Esterilización SAGER DE AGOSTINI, H. ; Farm. Esp. en Esterilización VACCARO, R. M; Farmacéutica y Bioquímica GOYHENECHÉ, B. I.

Presidenta, Secretaria y Vocal de FUDESA

22 Control de calidad de la Gasa Hidrófila

Farmacéutica Prattico, K. V.

Directora Técnica Laboratorios Igaltext S.R.L.

Fecha de entrega para su publicación: abril 2015

Fecha de aceptación: mayo 2015



ExpoMedical²⁰¹⁵

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^{tas} 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

Vea todas las Jornadas de Capacitación Hospitalaria
horarios y contactos para las inscripciones en:
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

MAYO 2015

AÑO 2 - NRO.4

Un año colmado de actividades nos alienta a apostar a la constante comunicación e intercambio, sin disminuir el ritmo.

Al tiempo que cerramos esta edición de FUDESA informa, se organiza el 1º Congreso Iberoamericano y el 8vo Nacional de centrales de Esterilización, en Barranquilla, Colombia. Asistirán al mismo representantes de FUDESA y AATAE, así como colegas que han decidido estar presentes, dada la importancia que reviste este encuentro de profesionales de las Centrales de Esterilización.


Como podrán ver a lo largo de esta edición, una agenda de eventos, con los cuales FUDESA está fuertemente comprometida, impulsa a los profesionales de la esterilización a unirse y trabajar de modo mancomunado en pos de la actualización y capacitación, investigación, y estándares para la esterilización hospitalaria.

En el presente número, se incluyen dos trabajos de investigación que contribuyen a los debates entorno a la fiabilidad de los indicadores y al control de calidad. También, la primera parte de un artículo de revisión, que está siendo elaborado por FUDESA, que tiene como objetivo reflexionar sobre la implementación de los estándares internacionales para la esterilización hospitalaria y su relación con la urgencia de la actualización de la Resolución N° 102/2008.

Hacia el final, hemos decidido anticipar el programa del 3er Congreso de Esterilización y Desinfección Hospitalaria, que se desarrollará en la provincia de Tucumán.

FUDESA

Save the date!



16th
World Sterilization Congress
& Annual
conference of AFS

7-10 OCTOBER 2015
Lille, France

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.lepublicsystemeppo.com



Frente del Hospital de Córdoba, en cuya Central de Esterilización se llevó a cabo el estudio observacional, durante el 2009.

FIABILIDAD DE LAS LECTURAS DE INDICADORES BIOLÓGICOS DE TERCERA GENERACIÓN PARA PROCESOS DE ESTERILIZACIÓN POR ÓXIDO DE ÉTILENO

ANCHORENA, M. V. ; SIERRA, P. G. ; UEMA, S.
HOSPITAL CÓRDOBA, CÓRDOBA, ARGENTINA
MAIL: VALERIA_ANCHORENA@HOTMAIL.COM

ESTUDIO OBSERVACIONAL, DESCRIPTIVO, TRANSVERSAL Y COMPARATIVO, LLEVADO A CABO EN LA CENTRAL DE ESTERILIZACIÓN DEL HOSPITAL CÓRDOBA. LOS DATOS FUERON RECOLECTADOS EN MAYO Y DICIEMBRE DE 2009. LOS RESULTADOS, REPRESENTADOS EN FORMA PORCENTUAL, DEMUESTRAN QUE, TRAS CALIBRAR LA AUTO-LECTORA Y CERTIFICAR EL PROCESO, LA FIABILIDAD FUE ÓPTIMA.

Introducción

Los Indicadores Biológicos (IB) son el medio para validar y monitorear ciclos de esterilización. Los IB rápidos de tercera generación están basados en reacciones enzimáticas con un material fluorescente que permite proporcionar resultados confiables a partir de las 4 horas de incubación, a través de auto-lectoras de rayos ultravioletas que tienen funciones duales como lectoras fluorescentes e incubadoras.

El Hospital Córdoba es una institución pública que depende, administrativa y económicamente, del Gobierno de la Provincia de Córdoba. Es un establecimiento asistencial polivalente para pacientes adultos, de tercer nivel de atención y referencia. Su perfil de atención es quirúrgico; posee 110 camas para hospitalización de agudos.

Aunque la esterilización por Óxido de Etileno (OE) esté tercerizada, la Central de Esterilización cuenta con IB rápidos y auto-lectora para garantizar la liberación del material procesado.

Objetivo

Determinar la fiabilidad de las lecturas de los IB de tercera generación para procesos de esterilización por Óxido de Etileno, previa y posteriormente a la calificación del auto-lector y certificación paramétrica del ciclo.

**PALABRAS CLAVE: INDICADORES BIOLÓGICOS - CICLO DE
ESTERILIZACIÓN - FÓRMULA DE SENSIBILIDAD - FIABILIDAD -
MICROBIOLOGÍA**

Materiales y Métodos

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, transversal y comparativo en la Central de Esterilización del Hospital Córdoba, en dos periodos de 22 días: mayo y diciembre de 2009. Se analizaron diariamente las lecturas de los IB rápidos, para procesos de OE que fueron enviados a la empresa tercerista. Los mismos se colocaron con el material a procesar, acondicionados en doble papel pouch, con el fin de simular una condición real de los materiales a esterilizar.

Los materiales acondicionados fueron colocados en canastos ranurados; así, fueron transportados por la empresa tercerista. Culminado el proceso, ingresaron a la institución, se retiraron los IB y fueron cultivados en la auto-lectora durante 4 horas; donde se utilizó como escala de medición el parámetro negativo (-) y el positivo (+).

Un resultado negativo se observa cuando el auto-lector, pasadas las 4 horas de incubación, arroja una luz verde (-), indicando que el proceso de esterilización ha sido correcto. Un resultado positivo se observa cuando el auto-lector, pasadas las 4 horas de incubación, arroja una luz roja (+), indicando que el proceso de esterilización falló.

Para categorizar como falsos o verdaderos los resultados, se incubaron los IB durante 7 días posteriores a la lectura obtenida por fluorescencia. Los cambios visuales de color en el medio de cultivo, debido a variaciones de pH, debieran ser coincidentes con lo reportado a las 4 horas. Se define Positivo Verdadero cuando reporta una lectura positiva por fluorescencia y cambio de color en el medio tras la incubación. De esta observación, se obtuvo la categorización de las lecturas, siendo: Positivos Verdaderos, Falsos Positivos, Negativos Verdaderos, Falsos Negativos.

Para determinar la fiabilidad de las lecturas, se utilizó la fórmula de sensibilidad:

Sensibilidad: N° de crecimientos positivos tras 168 h (7 días) – N° de Falsos Negativos x 100

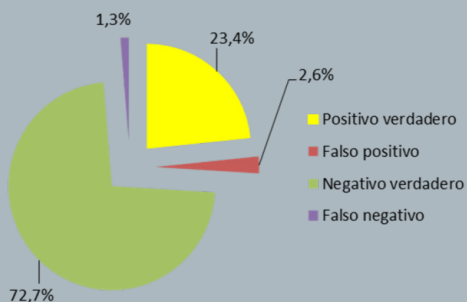
N° de crecimientos positivos tras 168 h (7 días)

Resultados

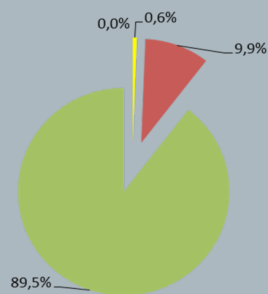
En el primer periodo, la fiabilidad de las lecturas de los IB rápidos para OE fue del 94,0% (n=154). El 72,3% fueron Negativos Verdaderos; el 23,4%, Positivos Verdaderos; EL 2,6%, Falsos Positivos; y el 1,3%, Falsos Negativos.

Se corroboró con la empresa tercerista que la humedad relativa en cámara fuese superior al 35%. Se solicitó al fabricante calificar la auto-lectora, reportando cambio de la lámpara UV y de la placa principal del equipo.

En el segundo periodo (n=162), los resultados obtenidos fueron: 89,5%, Negativos Verdaderos; 0,6%, Positivos Verdaderos; 9,9%, Falsos Positivos; 0,0%, Falsos Negativos. Se obtuvo una fiabilidad $\geq 97\%$.



MAYO 2009
n = 162
FIABILIDAD = 94,0 %



DICIEMBRE 2009
n = 162
FIABILIDAD ≥ 97 %

Discusión

La fiabilidad declarada por el laboratorio de la lectura de los IB por la Técnica de fluorescencia debía ser un $\geq 97\%$. Un valor tal no requería la necesidad de incubación posterior. La presencia de Positivos Verdaderos, Falsos Positivos y Falsos Negativos, tras el primer periodo, obligó a la calibración de la auto-lectora y a exigir a la empresa tercerista la certificación de la humedad relativa de la cámara de OE. Los Falsos Positivos demoran la liberación del material esterilizado hasta obtener los resultados de la incubación posterior, mientras que los Falsos Negativos son siempre un riesgo para la seguridad de los pacientes y el equipo de salud.

Conclusión

Los resultados iniciales de fiabilidad, obtenidos de las lecturas e los IB rápidos por fluorescencia, no fueron óptimos. Se requirió la incubación de los IB, posterior a la lectura de 4 horas, para asegurar la liberación del material. Tras la calibración de la auto-lectora y certificación paramétrica del proceso, la fiabilidad fue óptima.

En la actualidad, continúa siendo un reto la presencia de Falsos Positivos. Se podrían contrastar los mismos con una técnica microbiológica, para confirmar ausencia o presencia de esporas vivas y estandarizar tiempos de incubación.

Referencias Bibliográficas

- ANCHORENA, M. V.; SIERRA, P. G.; UEMA, S. (2014, NOVIEMBRE). FIABILIDAD DE LAS LECTURAS DE INDICADORES BIOLÓGICOS DE TERCERA GENERACIÓN PARA PROCESOS DE ESTERILIZACIÓN POR ÓXIDO DE ETILENO, PÓSTER PRESENTADO EN EL CONGRESO DE FARMACIA HOSPITALARIA – PRESENTADO EN FORMATO DE PÓSTER EN EL XIV ARGENTINO Y III SUDAMERICANO, SALTA, ARGENTINA.
- PHILIP, M.; SCHNEIDER, M. S. EVALUATION OF A NEW RAPID READOUT BIOLOGICAL INDICATOR FOR USE IN 132°C AND 135°C VACUUM-ASSISTED STEAM STERILIZATION CYCLES. AMERICAN JOURNAL OF INFECTION CONTROL. 2014; 42: E17-E21 [CONSULTADO 20 DE OCTUBRE, 2014]
- LÓPEZ, C.L.B.C.; GRAZIANO, K.U.; PINTO, T. J. A. EVALUACIÓN DE LA ESTERILIDAD DEL INSTRUMENTAL LAPAROSCÓPICO DESCARTABLE REPROCESADO. REVISTA LATINO-AM. ENFERMAGEM. 2011; 19 (2):[08 PANTALLAS] [CONSULTADO 20 DE OCTUBRE 2014]
- VILLALOBOS ESCOBAR, S.G. COMPARACIÓN DE RESULTADOS DEL PROCESO DE ESTERILIZACIÓN CON DOS INDICADORES BIOLÓGICOS. REVISTA ENFERMERÍA IMSS. 2001; 9 (3):143-6
- PINTO, T.J.; SAIKO, T. ESTERILIZAÇÃO POR ÓXIDO DE ETILENO II. INFLUENCIA DE CORPOS DE PROVA NO DESEMPENHO DE MONITORES BIOLÓGICOS E SUA AVALIAÇÃO. REV. SAÚDE PÚBLICA, SAO PAULO. 1992; 26(6): 384-91
- KRALOVIC, R. C. USE OF BIOLOGICAL INDICATOR DESIGNED FOR STEAM OR ETHYLENE OXIDE TO MONITOR A LIQUID CHEMICAL STERILIZATION PROCESS. INFECTION CONTROL AND HOSPITAL EPIDEMIOLOGY. 1993; 14(6): 313-9.



Guía ISO / IEC 63: 2012 proporciona orientación a los redactores de normas acerca de cómo incluir aspectos de seguridad y facilidad de uso en el desarrollo de normas de destinadas a dispositivos médicos, en el marco de gestión de riesgos establecido en la norma ISO 14971.

Estándares para la Esterilización Hospitalaria

- PRIMERA PARTE -

FARM. ESP. EN ESTERILIZACIÓN SAGER DE AGOSTINI, H. ;
FARM. ESP. EN ESTERILIZACIÓN VACCARO, R. M;
FARMACÉUTICA Y BIOQUÍMICA GOYHENECHÉ, B. I.

ARTÍCULO DE REFLEXIÓN SOBRE LOS ESTÁNDARES INTERNACIONALES PARA LOS PRODUCTOS MÉDICOS (PM), A PARTIR DE LOS LINEAMIENTOS PROPUESTOS POR LA [GUÍA ISO/IEC 63 DE 2012](#). INCLUYE LA TIPOLOGÍA DE ESTÁNDARES SEGÚN AQUELLA GUÍA Y DETALLA LOS ESTÁNDARES PARA EL ÁMBITO DE LA ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA.

Introducción

Partimos de un concepto: en la Esterilización Hospitalaria se generan PM seguros para un uso adecuado en un paciente.

En consecuencia se torna inminente la necesidad de reflexionar sobre los requisitos establecidos para *todo dispositivo autorizado para el uso en seres humanos*, así como los requeridos para garantizar la obtención –sin interferencias ajenas– de análisis y estudios experimentales.

Es sabido que la Esterilización Hospitalaria puede abarcar productos que no fueron usados previamente, así como productos usados en el tratamiento de pacientes durante su intervención quirúrgica, rehabilitación kinésica, exámenes clínicos y tratamientos varios. Se sobreentiende que deben cumplirse prerequisites esenciales, antes de poder permitirse la correspondiente práctica. Dichos requisitos son los referentes a los mencionados en la Resolución 102/2008.

Consideramos que aquella Resolución requiere de una urgente actualización, sobre todo en lo que respecta a la *habilitación y auditorías periódicas, instancias imprescindibles para corroborar las adecuadas instalaciones, equipamiento, metodologías usadas, así como también la actualización y reevaluación permanente de los recursos humanos.*

PALABRAS CLAVES: ESTÁNDARES INTERNACIONALES. ESTERILIZACIÓN. PRODUCTOS MÉDICOS (PM). SEGURIDAD. CONTROL DE CALIDAD.

En lo que sigue consideramos la segunda edición de la **Guía ISO/IEC 63 del 2012**: “Guía para el desarrollo y la inclusión de aspectos de seguridad en los Estándares Internacionales para Productos Médicos”.

La misma provee lineamientos para incluir aspectos de seguridad en los estándares de PM, con el fin de cumplir con el margen establecido del manejo de riesgo, según la ISO 14971.

Reflexión sobre la Situación Actual

Los Estándares de Seguridad abarcan un amplio ámbito de acciones incluyendo fabricantes, usuarios, autoridades regulatorias y otros intervinientes cuyas actividades y responsabilidades se interrelacionan.

En cada atención o intervención en un paciente se combinan varios responsables (uno o más medicamentos, uno o varios PM, las manos y pericias de cada uno de los (múltiples) intervinientes (médicos, cirujanos, anestesistas, farmacéuticos, instrumentadoras, enfermeras, técnicos, bioingenieros, kinesiólogos), el estado de salud o susceptibilidad del paciente, las condiciones ambientales y disponibilidades económicas. Ante la complejidad de tales situaciones, agravadas por el incesante avance tecnológico, resulta tanto más importante que cada uno asuma su responsabilidad conforme a Estándares claramente establecidos que permitan establecer y delimitar las actividades a asumir por cada profesional interviniente.

“En todo caso, será necesaria la verificación, o sea la confirmación mediante evidencia objetiva de que se han cumplido los requisitos especificados.”

En la Guía 63 se consideran tres tipos de estándares, a saber:

1-Estándares horizontales o estándares básicos de seguridad, que abarcan conceptos, principios y requisitos referentes a aspectos de seguridad generales aplicables a todo tipo o a un amplio rango de PM.

2-Estándares de seguridad para grupos, incluyendo aspectos aplicables a varios o familias de grupos similares de PM, procesos o servicios referenciados por dos o más comités o subcomités, en todo lo posible a estándares básicos.

3-Estándares verticales, referidos a aspectos de un producto médico específico, familias, procesos o servicios.

Tipos de Estándares

Estándares de **producto** son los que otorgan seguridad o parámetros de performance y test que pueden ser usados para demostrar la correspondencia con los parámetros o estándares de métodos explicatorios, y test que establecen, mediante criterios de aprobación o desaprobación, su validez.

Los mismos deben basarse en datos científicos derivados de estudios de laboratorio o clínicos aplicando métodos científicos correspondientes al estado del arte, tales como técnicas estadísticas y revisión por pares, o buenas prácticas usadas en PM de igual o similar tipo.

Los estándares de PM usan una variedad de métodos de ingeniería, entendidos para el manejo de riesgo hasta un nivel aceptable, incluyendo los siguientes ejemplos:

-Límites de seguridad del estado de arte, aceptados para el impacto físico, químico o biológico sobre los humanos (dosis de radiación, corriente eléctrica, temperatura, carga microbiana, límite de sustancias liberables).

-**Condiciones ambientales estandarizadas** (rangos de temperatura y humedad, campos electromagnéticos, ambiente de operación especialmente controlado).

-**Interfaces humanas estandarizadas** (indicadores, colores, símbolos, conceptos de alarma, requisitos de documentación).

-**Detalles de construcción según el estado de arte general aceptado** (aislamiento eléctrico, conexión de cables).

-**Test estandarizados para demostrar cumplimiento de conformidad** (testificación EMC, test conductor de finger, test de biocompatibilidad).

Estándares de **proceso**, los mismos pueden referirse a:

-**Estándares de sistemas de calidad** que establecen los márgenes dentro de los cuales el fabricante puede diseñar, desarrollar, y producir PM que cumplen consistentemente las especificaciones.

-**Estándares de procesos usados para el diseño**, desarrollo o producción de PM seguros (ejemplo:esterilización, evaluación biológica, investigación clínica).

Si bien los estándares de proceso pueden contribuir a la seguridad y efectividad, suele ser más difícil cuantificar la dimensión de su contribución. Por lo pronto, deben representar el estado de arte generalmente aceptado, referido a los aspectos que aseguren que los estándares de producto se implementen debidamente.

En todo proceso debe haber test que permitan la evaluación del cumplimiento de cada etapa según los requisitos establecidos en test biológicos (ISO 10993) y los métodos para los procesos de esterilización de PM (por ejemplo, ISO 17665, 11135, 11137, etc.) y el control documental que es prerequisite de ISO13485.

Estándares para la Esterilización Hospitalaria

Los estándares de Esterilización Hospitalaria deben asegurar cumplir con el objetivo de los Estándares de Seguridad para PM, que consiste en fundamentar el desarrollo y la producción de PM con un nivel de seguridad consistente y reproducible. Para lograr esto, deben asistir al profesional farmacéutico especialista responsable y a los técnicos en esterilización en el diseño y la producción de PM seguros y efectivos.

Además, deben asistir a las autoridades regulatorias en la evaluación del cumplimiento con los requisitos legales y del mercado y al mismo tiempo asistir a los proveedores del cuidado de la salud en el manejo de los riesgos asociados con el uso de PM. Debemos considerar:

-Estándares de sistemas en lo referente al interconectar y combinar componentes de los varios PM complejos y/o del equipamiento requeridos para un procedimiento o función a cumplir.

-Estándares de certificación que son las que controlan y demuestran el adecuado funcionamiento y mantenimiento de los equipos: lavadoras desinfectadoras, lavadoras ultrasónicas, sistemas de secado con aire filtrado estéril, selladoras de envases, etiquetadoras, software, equipos de esterilización.

-Estándares referentes al medio ambiente, que consideran las posibles influencias sobre el entorno.

Con referencia a la prestación debemos considerar los variados sectores usuarios de los productos generados en la Central de Esterilización que, según la complejidad de acción de la Institución, consisten en un número mayor o menor. Dichos usuarios son:

- El Centro Quirúrgico
- Cardiología Intervencionista
- Internación general de Adultos
- Internación pediátrica
- Cuidados Intensivos
- Neonatología
- Consultorios Externos
- Odontología
- Laboratorio
- Investigación
- Radiología
- Kinesiología
- Cirugía Experimental

Referencias Bibliográficas

1. ISO/IEC 2012. GUIDE 63. *GUIDE TO THE DEVELOPMENT AND INCLUSION OF SAFETY ASPECTS IN INTERNATIONAL STANDARDS FOR MEDICAL DEVICES*. SEGUNDA EDICIÓN. 2012
2. MOYA, N. R. *IMPORTANCIA DE LOS ESTÁNDARES AAMI EN LA ESTERILIZACIÓN HOSPITALARIA*. SEPTIEMBRE, 2008.
3. TAYLOR-ADAMS, S.; VINCENT, C. *SYSTEMS ANALYSIS OF CLINICAL INCIDENTS. THE LONDON PROTOCOL*. CLINICAL SAFETY RESEARCH UNIT IMPERIAL COLLEGE LONDON. DEPARTMENT OF SURGICAL ONCOLOGY AND TECHNOLOGY, LONDON.



PALABRAS CLAVE: CONTROL DE CALIDAD - GASA HIDRÓFILA
- MATERIAL DE CURACIÓN - HIDROFILIDAD - ENSAYOS

Control de calidad de la Gasa Hidrófila

FARMACÉUTICA PRATTICO, K. V.
DIRECTORA TÉCNICA LABORATORIOS IGALTEX S.R.L.
kprattico@igaltex.com.ar

**ARTÍCULO DE REFLEXIÓN EN EL QUE SE DESCRIBEN
LOS ENSAYOS BÁSICOS QUE SE PUEDEN REALIZAR EN
EL CONTROL DE CALIDAD DE LA GASA HIDRÓFILA,
PLANTEANDO UN ESQUEMA SENCILLO Y PRÁCTICO,
TENIENDO EN CUENTA LA EXPERIENCIA Y LOS
DEFECTOS QUE HABITUALMENTE SE DETECTAN EN
PRODUCTOS PRESENTES EN EL MERCADO.**

Introducción

La gasa hidrófila es, sin lugar a dudas, el material de curación más utilizado a lo largo de la historia. Si bien en la actualidad está siendo reemplazada, en muchos casos, por materiales sintéticos o material de curación no tradicional, sigue siendo de amplia aplicación en la mayoría de las instituciones sanitarias de nuestro país.

La gasa hidrófila se encuentra codificada en la séptima edición de la Farmacopea Argentina (FA), en la que se define como “un tejido de algodón, de tejido de punto tipo tubular o tejido plano tipo rectilíneo, limpiada, blanqueada, desengrasada y sin apresto, de color blanco, suave al tacto, no quebradiza y no crujiente al apretarla con la mano. No debe contener blanqueador óptico. Puede suministrarse en diversas medidas de largo y ancho”. La FA también establece los requisitos que debe cumplir para su uso medicinal y la forma de comprobar el cumplimiento de tales requisitos.

Se puede apreciar que en la última edición de nuestra Farmacopea se introduce en la monografía de gasa hidrófila, la definición y las características de la gasa tubular, que si bien es la única que actualmente se fabrica en la Argentina –y es, además, la de mayor uso–, no estaba mencionada en las ediciones anteriores.

En este artículo hablaremos particularmente de la gasa tubular confeccionada con hilado puro de algodón, es decir, sin mezcla con fibras de otro origen. Dicho hilado abastece los telares circulares, obteniéndose un tejido de punto con cadenas y pasadas. Cabe destacar que el título del hilado –medida utilizada en la industria textil que describe el peso de una determinada longitud de hilo– debe ser el adecuado para poder ser utilizado en la fabricación de material de curación. El más habitual es el hilado 30/1, expresado en nomenclatura inglesa.

Proceso Productivo

La gasa hidrófila tubular se obtiene de un proceso relativamente complejo que permite la transformación del producto textil natural (o tejido crudo) en gasa químicamente pura, limpia, blanca y absorbente, apta para ser utilizada en la fabricación de productos médicos. Conocer el proceso productivo resulta interesante ya que nos permite una mayor comprensión de los ensayos de calidad que se realizan en este producto.

Este proceso consta de los siguientes subprocesos:

- **Prehumectación:** el material textil crudo posee grasas naturales del algodón dificultando la impregnación inmediata, por lo cual se prehumecta con agua y detergente antes de ser procesada en autoclaves de lavado.
- **Descrude y blanqueado:** el descrude consiste en la eliminación de las impurezas y grasas habituales contenidas en las fibras de algodón. Se realiza con agua, hidróxido de sodio y detergente, a altas temperaturas. El blanqueado se realiza con peróxido de hidrógeno, sin el agregado de blanqueadores ópticos.
- **Enjuague y neutralización:** se realizan sucesivos enjuagues para eliminar los productos químicos utilizados y las impurezas extraídas en el lavado. Este paso es de gran importancia para que el producto textil pueda cumplir con la especificación de FA del ensayo de sustancias tensioactivas, ya que, si la cantidad de enjuagues es insuficiente, la gasa quedará con residuos de detergente que se manifestará a través de dicho ensayo. En el último enjuague se coloca ácido acético para neutralizar. El producto textil debe quedar con un pH fisiológico.
- **Centrifugado:** se realiza para eliminar el excedente de agua que posee la gasa.
- **Planchado:** en esta etapa la tela se extiende a un ancho final de 80 cm y se bobina a medida que es planchada, regulando el calor aportado por la plancha y la velocidad con que la tela pasa a través de ella, para que la humedad final cumpla con la especificación establecida en la FA. Este proceso se realiza sin el agregado de aprestos.

La característica más importante, desde el punto de vista químico, que debe poseer la gasa es la hidrofiliidad para que pueda cumplir con su utilidad prevista: absorber fluidos y sangre en procedimientos médicos y curaciones tradicionales. Pero, además, son fundamentales otras propiedades, tales como: el pH neutro y la ausencia de sustancias tensioactivas. Si la gasa es alcalina, produce sensación de quemazón en la herida; la presencia de residuo de detergente produce irritación e inflamación en la herida, afectando el estado clínico del paciente y retrasando los tiempos de curación. Por este motivo es importante que en las instituciones sanitarias donde se utiliza este producto se realicen los controles de calidad correspondientes para que nos alejemos de elegir este tipo de productos por su precio y, como profesionales de la salud, realicemos la elección también por su calidad.

¿Qué ensayos podemos hacer en la Central de Esterilización o en Farmacia Hospitalaria?

Veremos a continuación los ensayos básicos que se pueden realizar en el control de calidad de la gasa, con sus respectivos métodos y requisitos. Para ello recurrimos, en primer lugar, a Farmacopea Argentina (7^º Edición) y, ahora, podemos complementar estos ensayos con la información que nos brinda la Norma IRAM 7782.

Plantearemos un esquema de ensayo sencillo y práctico para realizar el control de calidad de la materia prima, teniendo en cuenta la experiencia y los defectos que habitualmente se detectan en productos presentes en el mercado:

Primera Etapa: ensayos macroscópicos y características generales

En primera instancia resulta práctico realizar los ensayos físicos y los que solo requieren observación visual. Estos controles surgen, simplemente, de verificar si el producto que hemos recibido cumple con la definición y las características mencionadas en la Farmacopea. Si alguno de estos controles se encuentra fuera de especificación, la gasa se debe rechazar, si por el contrario todos los controles resultan satisfactorios, pasamos a la segunda etapa.

Segunda Etapa: ensayos físico-químicos

Los ensayos físico-químicos que podemos hacer en la central son tres básicamente: hidrofiliidad, sustancias tensioactivas y acidez-alkalinidad, que, si bien son sencillos de realizar, requieren más tiempo.

A continuación describiremos cada uno de ellos:

1. Ensayos macroscópicos y características generales

- ENSAYOS MACROSCÓPICOS
- BLANQUEADOR ÓPTICO
- HILOS POR CM²
- MASA POR M²
- MEDIDAS

2. Ensayos físico-químicos:

- PODER HIDRÓFILO
- SUSTANCIAS TENSIOACTIVAS
- ACIDEZ O ALCALINIDAD
- ALMIDÓN

Ensayos macroscópicos y características generales

A través de la observación visual y manual se verifican las características mencionadas en la definición de gasa hidrófila: color blanco, suave al tacto, no quebradiza y no crujiente al apretarla con la mano. También se debe verificar la ausencia de suciedad o partículas extrañas.

En algunos casos, al abrir el envoltorio nos encontramos con una gasa de color amarillenta y/o áspera al tacto, manifestándose que los procesos de blanqueado y enjuague han sido poco satisfactorios.

BLANQUEADOR ÓPTICO:

Instrumental: fuente de luz U.V.

Procedimiento: iluminar con luz U.V. un trozo de gasa

Requisito: la muestra iluminada por una radiación U.V. no debe presentar fluorescencia. (Foto 1)

HILOS POR CM²:

Materiales: cuentahilos (Foto 2)

Procedimiento: se cuentan con un cuentahilos, las pasadas y las cadenas de no menos de tres tramos distintos de 1 cm por cada dirección y se promedian los valores de cada dirección.

Requisito: la gasa hidrófila con tejido de punto debe tener no menos de 4 pasadas por cm, 4 cadenas por cm, con una suma de 12 Hilos/ cm².

MASA POR M²:

Materiales:

- Balanza analítica
- Regla, que asegure el milímetro
- Tijera

Procedimiento:

1. pesar 10 g. de gasa (aprox.), cortada en trozos cuadrados o rectangulares.
2. determinar el área de cada uno. Se suman las áreas.

Cálculo: se calcula la masa/m² de la gasa, mediante la siguiente ecuación:

$$m = \frac{m'}{A}$$

Siendo:

m: masa por metro cuadrado (g/m²)

m': la masa obtenida según a) (g)

A: la suma de las áreas según b) (m²)

Nota: este ensayo nos permite verificar de manera indirecta si el título del hilado es el adecuado. Es decir, si la gasa fue confeccionada con un hilado grueso, la masa por m² será superior a 36 g. En hilados gruesos se observa un mayor desprendimiento de fibras. (Foto 3)

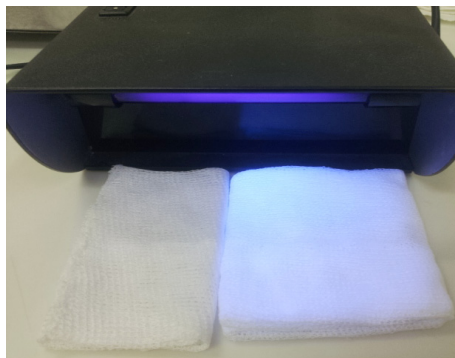


Foto 1

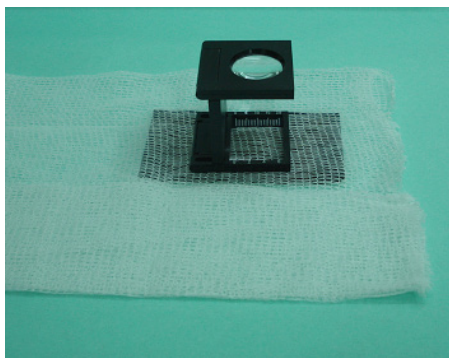


Foto 2

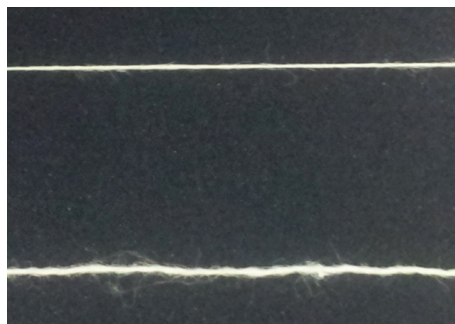


Foto 3



Foto 4

Requisito: debe pesar entre 22 y 36 gramos por m²

MEDIDAS: Las fracciones de gasa hidrófila deben tener las medidas especificadas. Se miden las fracciones de gasa con una regla milimetrada, se calcula el área correspondiente y se verifica si los valores obtenidos están encuadrados en los valores nominales y sus respectivas tolerancias.

Ensayos físico-químicos

PODER HIDRÓFILO:

Materiales:

- Probeta de 1L
- Cronómetro
- Agua destilada
- Tijera

Procedimiento: tomar un trozo de gasa de, aproximadamente, 0.50 gr. y comprimirlo adecuadamente. Colocarlo sobre la superficie de 1 litro de agua contenida en una probeta de 6 cm de diámetro interno. Se toma con el cronómetro el tiempo que tarda la gasa para embeberse totalmente y el tiempo que demora en llegar al fondo de la probeta.

Requisito: deberá embeberse totalmente en un tiempo no mayor a 3 seg. y llegar al fondo de la probeta en no más de 10 seg.

SUSTANCIAS TENSIOACTIVAS:

Materiales:

- Balanza analítica
- Dos vasos de precipitados 400 ml
- Calentador eléctrico
- Varilla de vidrio
- Probeta con tapa de 25 ml
- Agua destilada

Procedimiento:

1. pesar alrededor de 10 g. de gasa y transferir a un vaso de precipitados.
2. agregar 250 ml de agua destilada a ebullición y mantener entre 95 y 100 °C durante 10 min., agitando y comprimiendo la gasa con una varilla de vidrio. Filtrar el líquido, lavar la gasa con pequeñas porciones de agua destilada a ebullición, agitando y comprimiendo repetidas veces la gasa. Combinar los líquidos de lavado y dejar enfriar. Transferir a un matraz aforado de 250 ml y homogeneizar. (Foto 4, página 28, a la izquierda)
3. transferir una porción de 20 ml de líquido a una en probeta de 25 ml. Agitar enérgicamente 30 veces en 10 seg. Destapar y dejar reposar durante 10 min.

Requisito: no debe quedar espuma. Se acepta un pequeño anillo de espuma que quede en la probeta.

ÁCIDOS O ALCALIS:

Instrumental:

- Balanza que asegure el 0.1 g.
- Vaso de precipitados de 200 ml
- Dos vasos de precipitados de 100 ml)
- Varilla de vidrio

Reactivos

- Agua destilada
- Solución de fenoltaleína
- Solución de anaranjado de metilo

Procedimiento:

1. sumergir 10 gr. de gasa en 100 ml. de agua destilada en un vaso de precipitados, comprimir la gasa contra las paredes del mismo con varilla de vidrio, repitiendo esta operación varias veces.
2. dejar en reposo durante 2 horas. Verter dos porciones de 25 ml. de este líquido en dos vasos de precipitados limpios.
3. añadir tres gotas de solución de fenoltaleína en una porción y solución de anaranjado de metilo en la otra.

Requisito: no deberá producirse coloración rosada en ninguna de las dos porciones.

ALMIDÓN:

Procedimiento: agregar al líquido contenido en la probeta (ver SUSTANCIAS TENSIOACTIVAS) 1 gota de solución de yodo en etanol.

Requisito: no deberá producirse coloración violácea, ni roja, ni azul.

Ensayos en Producto Terminado

En cuanto a los controles que se realizan en el producto terminado, es importante destacar los mencionados en la norma IRAM 7783 (3), la cual establece los requisitos que debe cumplir la gasa hidrófila fraccionada para uso medicinal y la forma de comprobar el cumplimiento de tales requisitos.

1. **MATERIA PRIMA Y CARACTERÍSTICAS GENERALES:** la gasa hidrófila debe cumplir con los requisitos establecidos en F.A. (VII Ed.), las normas IRAM 7781 (Gasa Hidrófila Rectilínea para uso medicinal) e IRAM 7782 (2) (Gasa Hidrófila Tubular, en piezas, para uso medicinal), según corresponda, debidamente esterilizada y fraccionada para su aplicación directa. Se deben cumplir además durante su elaboración, con las Buenas prácticas de

- Fabricación. (Disp. ANMAT N° 3266:2013)
2. **MEDIDAS:** las fracciones de gasa hidrófila deben tener las medidas especificadas. Se miden las fracciones de gasa con una regla milimetrada, se calcula el área correspondiente y se verifica si los valores obtenidos están encuadrados en los valores nominales y sus respectivas tolerancias.
 3. **OBSERVACIÓN VISUAL:** la gasa no debe presentar manchas y/o partículas extrañas.
 4. **GASA ATRAPADA:** no debe quedar gasa atrapada en el cierre hermético del envase. Si esto sucede, el pouch pierde su capacidad de impedir la penetración de microorganismos.
 5. **HERMETICIDAD:** la eficiencia del sistema de barrera estéril (envase primario) depende, entre otras razones, del modo como cada unidad es cerrada y sellada, por eso se debe comprobar la ausencia de filtraciones realizando ensayos de hermeticidad. Esto puede realizarse según la Norma IRAM 7783 (3) (Gasa Hidrófila Fraccionada, para uso medicinal) o bien de un modo más sencillo y que involucra menos materiales, según la EN 868-1 (Anexo F) (Impermeabilidad y continuidad de los sellados formados por fusión o por adhesión). Este método de ensayo se puede aplicar en el caso de envases transparentes tipo pouch. Consiste en dejar caer unas gotas de solución de azul de metileno usando una jeringa. Asegurarse que el sello está totalmente humedecido. Mantener la muestra de esta forma durante 15 minutos. Verificar la ausencia de penetración de tinta a través del sello. (Foto 5)
 6. **ESTERILIDAD:** debe cumplir con los requisitos establecidos en la FA, 7° Ed.

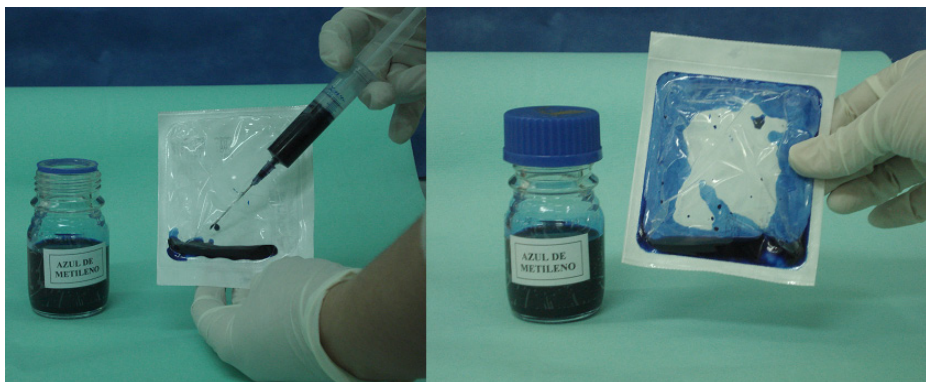


Foto 4

Por último mencionaremos las características que deben cumplir el embalaje y el rotulado del producto.

-EMBALAJE: las fracciones de gasa se deben presentar en envases cuyo cierre garantice la esterilidad y hermeticidad. Debe ser especificado en el envase el tamaño y la cantidad de las fracciones.

Cada envase con gasa fraccionada debe impedir la penetración de la humedad y debe garantizar la esterilidad del producto después de envasado y durante el tiempo establecido, según sea el método de esterilización.

-ROTULADO: cada unidad de venta debe llevar impreso un rótulo con características indelebles, que contenga la información requerida en las Disposiciones de ANMAT 2318:2002 (4), Anexo IIIB, y 727: 2013, Art.10:

- La razón social y dirección del fabricante o del importador, si corresponde
- La información estrictamente necesaria para que el usuario pueda identificar el producto médico y el contenido del envase
- Si corresponde, la palabra “estéril”
- El código del lote precedido por la palabra “lote”
- Si corresponde, fecha de fabricación y plazo de validez o la fecha antes de la cual deberá utilizarse el producto médico para tener plena seguridad
- La indicación, si corresponde, que el producto médico es de un solo uso
- Las condiciones específicas de almacenamiento, conservación y/o manipulación del producto
- Cualquier advertencia y/o precaución que deba adoptarse
- Si corresponde, el método de esterilización
- Nombre del responsable técnico legalmente habilitado para la función
- Número de Registro del Producto Médico precedido de la sigla de identificación de la Autoridad Sanitaria competente
- Condición de uso autorizada por la ANMAT (“venta libre” o “venta exclusiva a profesionales e instituciones sanitarias”, según corresponda)

Referencias Bibliográficas

1. FARMACOPEA ARGENTINA, 7^o ED
2. NORMA IRAM 7782:2002
3. NORMA IRAM 7783:2001
4. DISP. ANMAT N° 2318/2002
5. DISP. ANMAT N° 727/2013

3er Congreso Argentino de Esterilización y Desinfección hospitalaria - TUCUMÁN 2015

DEL 16 AL 18 DE SEPTIEMBRE TENDRÁ LUGAR EL 3ER CONGRESO ARGENTINO DE ESTERILIZACIÓN Y DESINFECCIÓN HOSPITALARIA QUE SE LLEVARÁ A CABO EN LA PROVINCIA DE TUCUMÁN.

A continuación, presentamos un adelanto del programa.

MIÉRCOLES 16 DE SETIEMBRE

El día miércoles las Reuniones de Farmacéuticos Especialistas en Esterilización y Técnicos en Esterilización se harán por separado y se informara oportunamente el lugar a desarrollarse.

8.30 A 9.00	ACREDITACIÓN
9.00 A 9.30	APERTURA A CARGO DE LA DISTINTAS COMISIONES
9.30 A 11.00	ACTUALIZACIONES EN ESTERILIZACIÓN – PREGUNTAS Y RESPUESTAS.
11.00 A 11.30	BREAK
11.30 A 13.00	TALLERES Y TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN A CARGO DE ESPECIALISTAS DE LAS DIFERENTES PROVINCIAS.

JUEVES 17 DE SETIEMBRE

8.00 A 9.00	ACREDITACIÓN
9.00 A 9.30	APERTURA A CARGO DE LAS AUTORIDADES DEL MINISTERIO DE SALUD DE LA PROVINCIA.
9.30 A 10.00	PRESENTACIÓN DE LAS RESPECTIVAS COMISIONES ORGANIZADORAS
10.00 A 11.00	LAVADORAS MECÁNICAS Y SU CORRECTO USO.
11.00 A 11.30	BREAK
11.30 A 13.00	PROCESOS DE ESTERILIZACIÓN EN EST. ASIST. CON INTERVENCIONES QUIRURGICAS OFTALMICAS.
13.00 A 14.30	ALMUERZO LIBRE
14.30 A 16.00	ESTERILIZACIÓN Y REPROCESAMIENTO DE INSTR. Y P.M. USADADOS EN CARD. INTERVENCIONISTA.
16.00 A 16.30	(LIBRE)
16.30 A 18.00	MARCO NORMATIVO VIGENTE SOBRE P.M.

VIERNES 18 DE SETIEMBRE

9.00 A 10.00	PROCESOS DE ESTERILIZACIÓN EN CENTROS ASISTENCIALES ODONTOLÓGICOS
10.00 A 11.00	TÉCNICA DE LAVADO Y REPROCESAMIENTO DE FIBROENDOSCOPIOS. DESINFECCIÓN DE ALTO NIVEL.
11.00 A 11.30	BREAK
11.30 A 13.00	AVANCES SOBRE EL TRATAMIENTOS DEL INSTRUMENTAL QUIRURGICO EN PRÉSTAMO -TRAUMATOLOGIA EN LOS ESTABLECIMIENTO ASISTENCIALES PÚBLICOS Y PRIVADOS.
13.00 A 14.30	ALMUERZO LIBRE
14.30 A 16.00	PROYECTO DE MODIFICACIONES DE LA RESOLUCIÓN Nº 102/2008.
16.00 A 16.30	(LIBRE)
16.30 A 18.00	CONCLUSIONES Y CIERRE DEL EVENTO.



Ministerio de Salud Pública Tucumán
SIPROSA



Dirección General de Fiscalización
Sanitaria

3^o CONGRESO ARGENTINO DE ESTERILIZACIÓN Y DESINFECCIÓN HOSPITALARIA

16, 17 Y 18 DE SEPTIEMBRE 2015

Dirigido a Farmacéuticos, 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.

ESTERILIZACIÓN TUCUMÁN '15
FUDESA-XXXV JORNADA DE ESTERILIZACIÓN
AATAE-XXIX JORNADA DE ESTERILIZACIÓN

ORGANIZAN :



MÁS INFORMACIÓN :

SI.PRO.SA eli_rod07@hotmail.com
www.fudesa.org.ar
fudesa@fudesa.org.ar
www.aatae.com.ar
secretaria@aatae.org.ar

PRESENTACIÓN

Desde el inicio de su actividad, *FUDESA informa* busca ser un espacio de comunicación, que permita acrecentar, expresar y actualizar conocimientos, compartiendo opiniones y experiencias respecto a la práctica de la Esterilización de Productos Médicos. Es por eso que invitamos a Farmacéuticos Especialistas, Técnicos en Esterilización y, en general, a todos los profesionales del área, a colaborar con el envío de sus trabajos de investigación o de aplicación práctica. Luego de ser evaluados por el Comité convocado por FUDESA para tal fin, pasarán a formar parte de nuestro Banco de Artículos, para ser publicados oportunamente, de acuerdo a las temáticas de cada número. Los trabajos podrán ser enviados a la siguiente casilla y debiendo respetar las pautas que se indican a continuación: fudesa@fudesa.org.ar

POLÍTICA EDITORIAL

Los artículos convocados para ser publicados en la revista científica digital de *FUDESA informa*, se someten a la evaluación por parte de pares académicos externos nacionales, expertos en las temáticas.

Dicha evaluación se realiza al momento del envío del manuscrito a dos pares evaluadores, el proceso de pares implica que será de igual o mayor título académico. El par evaluador contará con un tiempo máximo de un mes para enviar su dictamen del manuscrito, en caso de cumplirse el tiempo estimado y no haber obtenido respuesta se cancelará el envío y se reenviará a otro par evaluador lo que implicará un nuevo tiempo para el proceso, no obstante cuando se recibe un dictamen positivo y uno negativo del mismo trabajo, se envía a un tercer par y según su evaluación se tomará una decisión editorial.

PROPIEDAD INTELECTUAL

El (los) autor(es) al enviar su artículo a la revista, certifica que su manuscrito no ha sido presentado ni publicado en ninguna otra revista científica. Al enviar el artículo para evaluación, el (los) autor(es) acepta igualmente que para su publicación transferirá los derechos a la revista, el cual puede ser divulgado en versión impresa o electrónica. Para tal fin, se encuentra disponible el (Formulario de Cesión de Derechos), el cual debe ser enviado firmado por todos los autores, una vez sea aceptado el manuscrito para publicación, después del arbitraje.

DERECHOS DE AUTOR

El contenido de los artículos publicados en las revistas es de exclusiva responsabilidad de los autores y no expresa necesariamente, el pensamiento del Comité Editorial y/o Científico de la revista. Los manuscritos podrán ser reproducidos por los lectores de forma total o parcial, citando la fuente registrada en los membretes bibliográficos de cada artículo.

CRITERIOS EDITORIALES

Los artículos que sean susceptibles de publicación deberán tener en cuenta los siguientes criterios formales de presentación:

Título: Debe ser corto, específico, claro y pertinente (máx. 15 palabras). Se recomiendan subtítulos.

Autor(es): Puede ser individual o grupal. En este segundo caso, los autores deben aparecer según la importancia de su contribución. La totalidad de los nombres deben estar acompañados por un formato a pie de página al final de los mismos, informando: nombres completos, cargos académicos, cargo institucional actual, nombre completo de institución donde se desempeñan, dirección, teléfono y correo electrónico.

Resumen: Presentación sucinta del tema del artículo (entre 100 y 300 palabras), donde se describan estructuradamente la introducción, los objetivos, la metodología, los resultados y las conclusiones. Este aparte debe realizarse de una forma analítica y no descriptiva.

Palabras Clave: Definir 5 palabras clave que ayuden a la indexación cruzada del artículo. Son las palabras que describen el contenido del documento, escritas en estricto orden alfabético. Estos descriptores deben ser lo más estándar posible, para de esta forma garantizar las búsquedas en las bases e índices bibliográficos.

Referencias Bibliográficas: Estas no deben exceder las 10 referencias. Las citas de libros o revistas deben indicar: Nombre de Autor/es, Artículo del libro, Edición, Año y Lugar de publicación.

Material Gráfico: Las figuras e imágenes deben estar debidamente citadas. En el caso de las imágenes, deben tener una resolución de al menos 150 dpi (puntos por pulgada). En formato TIFF, y deben enviarse en un archivo por aparte.

PAUTAS DE REDACCIÓN

Uso de Mayúscula: El uso de mayúsculas iniciales o sostenidas debe restringirse a las estrictamente necesarias, según los criterios ortográficos que indiquen su uso solo en los casos más reconocidos por la normatividad de la Real Academia Española (como comienzo de escrito, de párrafo, de nombres propios y de siglas pero nunca de acrónimos) y para reducir también, en lo posible, las alteraciones tipográficas que ocasiona su uso indiscriminado.

Siglas, Abreviaturas y Unidades de Medida: No deben utilizarse siglas ni abreviaturas, excepto las de instituciones o programas cuyo nombre aparezca repetidamente en el texto; si se presenta esta situación, se debe dar a conocer el nombre completo la primera vez que se cita, seguido de las siglas correspondiente. Las unidades de medida serán las recomendadas por el Sistema Internacional de Unidades, y debe recordarse que estas no llevan plural ni punto final. En cualquier caso debe evitarse la invención exclusiva de siglas para identificar elementos muy particulares del tema del artículo.

REQUISITOS PARA LA PRESENTACIÓN DE ARTÍCULOS

Los artículos, deben ser remitidos por parte del autor(es) en formato digital (Word) y ajustado a la estructura y condiciones de artículo de la presente convocatoria, junto con los siguientes anexos en formato Word (no PDF).

FUDESA INFORMA

NUEVA EDICIÓN DIGITAL DE LA REVISTA DE FUDESA



PARA SUSCRIBIRSE, ESCRIBIR A:
fudesa@fudesa.org.ar