




# GUIA DE UROCULTIVOS

VERSION 2.0

San Juan de Pasto  
2014

	<b>GUIA DE UROCULTIVOS</b>			
	FORMULACION	CODIGO	VERSION	PAG
	Subgerencia de Salud e Investigación	GU-UC	2.0	2

# GUIA DE UROCULTIVOS


## PASTO SALUD E. S. E.

Elaborado por:

YENNY MUÑOZ BURBANO


San Juan de Pasto

2014

	<b>GUIA DE UROCULTIVOS</b>			
	FORMULACION	CODIGO	VERSION	PAG
	Subgerencia de Salud e Investigación	GU-UC	2.0	3

## CONTENIDO

	PAG
RESOLUCION 499 DEL 26 DE NOVIEMBRE DE 2014	5
CONTROL DE CAMBIOS	10
INTRODUCCION	11
1. GENERALIDADES	12
1.1. OBJETIVO	12
1.2. ALCANCE	12
1.3. RESPONSABILIDAD	12
1.4. PERIODICIDAD PARA LA REVISION	12
2. SELECCIÓN, RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE DE MUESTRAS CLÍNICAS.	13
2.1. CONSIDERACIONES GENERALES.	13
2.2. SELECCIÓN Y RECOLECCIÓN DE MUESTRAS CLÍNICAS.	13
2.3. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE MUESTRAS CLÍNICAS	14
3. RECEPCIÓN Y EVALUACIÓN DE MUESTRAS CLÍNICAS.	15
3.1. CONSIDERACIONES GENERALES	15
3.2. RECEPCIÓN DE MUESTRAS CLÍNICAS.	15
3.2.1. Procedimiento general para la recepción de muestras clínicas.	15
3.2.2. Procedimiento para muestras clínicas sin rotular o mal rotuladas	16
3.2.3. Procedimiento para muestras clínicas duplicadas.	16
3.2.4. Procedimiento para muestras clínicas derramadas.	16
3.2.5. Procedimiento para muestras clínicas contaminadas.	17
3.2.6. Procedimiento para muestras clínicas inapropiadas	17
3.2.7. Procedimiento para muestras clínicas con un tiempo de transporte prolongado.	17
3.3. EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE MUESTRAS CLÍNICAS.	17
3.3.1. Procedimiento para el manejo de muestras inaceptables.	18
4. PROCESAMIENTO DE UROCULTIVOS	19
4.1. CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE LAS INFECCIONES DEL TRACTO URINARIO.	19
4.2. ETIOLOGÍA DE LAS INFECCIONES URINARIAS.	19
4.3. ATRIBUTOS DEL HOSPEDERO Y OTROS FACTORES EPIDEMIOLOGICOS DE LAS INFECCIONES DEL TRACTO URINARIO.	20
4.4. FACTORES DE VIRULENCIA BACTERIANOS ASOCIADOS A LAS INFECCIONES URINARIAS.	23
4.5. MANEJO CLÍNICO DE LAS INFECCIONES URINARIAS.	25
4.6. MUESTRAS DE ORINA PARA CULTIVO.	26
4.6.1 Recolección de muestras de orina	26
4.7 MATERIALES	27
4.8 PROCEDIMIENTO	28
4.8.1 Identificación de entero bacterias mediante sistema api 20 e.	29
4.9 VALOR DE REFERENCIA	35
5. PRUEBA DE LA CATALASA	36
5.1 FUNDAMENTO	36
5.2 MATERIALES	36

	<b>GUIA DE UROCULTIVOS</b>			
	FORMULACION	CODIGO	VERSION	PAG
	Subgerencia de Salud e Investigación	GU-UC	2.0	4

5.3 PROCEDIMIENTO	36
5.4 INTERPRETACIÓN	36
6. PRUEBA DE LA COAGULASA	37
6.1 FUNDAMENTO	37
6.2 MATERIALES	37
6.3 PROCEDIMIENTO	37
6.4 INTERPRETACIÓN	38
7. PRUEBA DEL TUBO GERMINAL	39
7.1 FUNDAMENTO	39
7.2 MATERIALES	39
7.3 PROCEDIMIENTO	39
7.4 INTERPRETACIÓN	39
8. GRAM DE ORINA SIN CENTRIFUGAR	40
8.1 FUNDAMENTO	40
8.2 MATERIALES	40
8.3 PROCEDIMIENTO	40
8.4 INTERPRETACIÓN	40
9. REPORTE DEL UROCULTIVO	41
10. CONTROL DE CALIDAD EN UROCULTIVOS	42
10.1 CONTROL DE CALIDAD EXTERNO	42
10.2 CONTROL DE CALIDAD INTERNO	42
11. DIAGRAMA DE FLUJO PARA IDENTIFICACIÓN DE COCOS GRAMPOSITIVOS	43
12. DIAGRAMA DE FLUJO PARA IDENTIFICACIÓN DE CANDIDA SP	44
BIBLIOGRAFIA	

FORMULACION	CODIGO	VERSION	PAG
Subgerencia de Salud e Investigación	GU-UC	2.0	5

**RESOLUCIONES**

VERSION	PROCESO / PROCEDIMIENTO	CODIGO	NUM
2.0	GESTION JURIDICA	GJ	062

**GERENCIA**

**RESOLUCIÓN No. 499**  
(26 de noviembre de 2014)

*"Por medio de la cual se adoptan unos procedimientos y protocolos de aplicación en los procesos de Atención al Cliente Asistencial de Pasto Salud ESE.*

*El Gerente de la Empresa Social del Estado Pasto Salud ESE, en ejercicio de sus facultades Constitucionales y legales, el Acuerdo No. 004 del 2006 del Concejo Municipal de Pasto, el Acuerdo N° 008 del 2009 de la Junta Directiva de la empresa Social del Estado Pasto Salud, y teniendo en cuenta los enunciados de la Resolución 2003 de 2014 emitida por el Ministerio de Salud y Protección Social y el Manual de Estándares de Acreditación en Salud adoptado por la Resolución 123 de 2012 del Ministerio antes mencionado,*

**CONSIDERANDO:**

*Que, la Empresa Social del Estado Pasto Salud ESE, está comprometida en un proceso de mejoramiento continuo bajo la perspectiva de garantizar seguridad en la prestación de los servicios de salud.*

*Que, la Resolución 2003 de 2014 emitida por el Ministerio de Salud y Protección Social, mediante la cual se adopta el manual de estándares de habilitación para entidades prestadoras de servicios de salud, en sus diferentes grupos especialmente el relacionado con procesos prioritarios, requiere que las instituciones prestadoras de servicios de salud garanticen la seguridad en la atención a sus pacientes, mediante la implementación de procesos seguros y documentados para todas aquellas atenciones en salud que en dicho manual se contemplan.*

*Que, los Estándares del Sistema Único de Acreditación en Salud, adoptados mediante Resolución 123 de 2012 del Ministerio de Salud y Protección Social en el grupo de Atención al Cliente Asistencial, igualmente requieren de una serie de procesos y protocolos documentados, que en su implementación garanticen la prestación de servicios de salud bajo condiciones de calidad y seguridad para el paciente.*

*Que, Pasto Salud ESE, realizó el proceso de autoevaluación de condiciones de habilitación, encontrando oportunidades de mejora especialmente en el grupo de procesos prioritarios, requiriéndose en este sentido documentar e implementar varios procesos orientados al cumplimiento de los estándares de habilitación.*

*Que, durante el año 2013 Pasto Salud realizó proceso de autoevaluación de estándares del Sistema Único de Acreditación en Salud, encontrando oportunidades de mejora para su cumplimiento, especialmente en la implementación de procesos orientados a garantizar calidad en la prestación de servicios de salud.*

*Que para cerrar las brechas detectadas en autoevaluación de estándares de habilitación y acreditación, el equipo de salud de Pasto Salud ESE y los Directores Operativos de Red iniciaron un proceso de revisión, actualización y documentación y despliegue de los procesos y protocolos que a continuación se detallan:*

- ✓ *Protocolo de comunicación entre el equipo de salud*
- ✓ *Protocolo programa de información a Usuarios y Familias*
- ✓ *Protocolo programa de atención Binomio Madre Hijo*
- ✓ *Protocolo para el manejo del Consultador Crónico*
- ✓ *Protocolo de Identificación Inequivoca de pacientes en Imagenología*
- ✓ *Protocolo de Prevención de Úlceras por Presión*

FORMULACION	CODIGO	VERSION	PAG
Subgerencia de Salud e Investigación	GU-UC	2.0	6

**RESOLUCIONES**

VERSION	PROCESO / PROCEDIMIENTO	CODIGO	NUM
2.0	GESTION JURIDICA	GJ	062

**GERENCIA**

- ✓ *Protocolo Prevención de Caídas*
- ✓ *Protocolo de adopción de Guías Clínicas de Atención*
- ✓ *Protocolo de Alertas tempranas frente a valores críticos en Laboratorio Clínico*
- ✓ *Protocolo de atención a Pacientes con Síndrome de Abstinencia por consumo de SPA*
- ✓ *Procedimientos que requieren consentimiento informado*
- ✓ *Protocolo para la identificación e intervención de necesidades emocionales*
- ✓ *Protocolo para el manejo del dolor*
- ✓ *Protocolo para la identificación de grupos poblacionales específicos*
- ✓ *Protocolo de identificación inequívoca de pacientes*
- ✓ *Instructivo manejo de clasificación de víctimas*
- ✓ *Instrumento para el seguimiento al protocolo de identificación inequívoca de pacientes*
- ✓ *Instrumento de seguimiento a procesos*
- ✓ *Metodología y estandarización para el reporte de eventos adversos*
- ✓ *Protocolo de identificación de alergias*
- ✓ *Protocolo de manejo y contenido de carro de paro*
- ✓ *Protocolo para el manejo de pertenencias del paciente*
- ✓ *Estrategia de despliegue de lavado de manos*
- ✓ *Ficha indicadores lavado de mano*
- ✓ *Formato verificación adherencia a lavado de manos*
- ✓ *Lista de chequeo insumos lavado de manos*
- ✓ *Protocolo de muerte cerebral*
- ✓ *Protocolo Código Azul*
- ✓ *Protocolo de Reanimación Cardio Cerebro Vascular*
- ✓ *Protocolo de intubación y Extubación Orotraqueal*
- ✓ *Estrategia de despliegue de la política de seguridad del paciente*
- ✓ *Protocolo de suturas*
- ✓ *Protocolo de lavado de oídos*
- ✓ *Protocolo de extracción de cuerpo extraño de ojos, vías respiratorias superiores y piel*

*Guías y protocolos aplicables a laboratorio clínico*

- ✓ *Protocolo de control de calidad interna y externa en laboratorio Clínico versión 2*
- ✓ *Protocolo de identificación inequívoca de pacientes y muestras de laboratorio clínico.*
- ✓ *Guía de bioseguridad, limpieza y desinfección en el laboratorio clínico versión 2*
- ✓ *Guía de frotis vaginal y uretral versión 2*
- ✓ *Guía de obtención y envío de muestras para análisis de eventos en salud pública versión 2*
- ✓ *Guía de TSH Neonatal versión 2*
- ✓ *Protocolo de KOH versión 2*
- ✓ *Protocolo de frotis uretral versión 2*
- ✓ *Protocolo de frotis vaginal versión 2*
- ✓ *Guía de Hematología versión 2*
- ✓ *Protocolo Hematología versión 1*
- ✓ *Guía de Inmunología versión 2*
- ✓ *Protocolo de Inmunología versión 2*
- ✓ *Guía de Tuberculosis versión 2*
- ✓ *Guía de Urocultivo versión 2*
- ✓ *Protocolo de Antibiograma versión 2*
- ✓ *Protocolo Tuberculosis versión 2*
- ✓ *Protocolo Urocultivo versión 2*
- ✓ *Guía de Coprológicos versión 2*
- ✓ *Guía de Orinas versión 2*

FORMULACION	CODIGO	VERSION	PAG
Subgerencia de Salud e Investigación	GU-UC	2.0	7

**RESOLUCIONES**

VERSION	PROCESO / PROCEDIMIENTO	CODIGO	NUM
2.0	GESTION JURIDICA	GJ	062

**GERENCIA**

- ✓ Protocolo de Orina y Coprológicos versión 2
- ✓ Protocolo de Ácido Úrico versión 2
- ✓ Protocolo de Amilasa versión 2
- ✓ Protocolo de Bilirrubina versión 2
- ✓ Protocolo de Colesterol HDL versión 2
- ✓ Protocolo de Colesterol DLD versión 2
- ✓ Protocolo de Colesterol Total versión 2
- ✓ Protocolo de Creatinina versión 2
- ✓ Protocolo de Fosfatasa Alcalina versión 2
- ✓ Protocolo de Glucosa versión 2
- ✓ Protocolo de Hemoglobina Glicosada versión 2
- ✓ Protocolo de Microalbuminuria versión 2
- ✓ Protocolo de Nitrógeno Ureico versión 2
- ✓ Protocolo de Potasio Serico versión 2
- ✓ Protocolo de Triglicéridos versión 2
- ✓ Fichas técnicas de Indicadores de Laboratorio
- ✓ Lista de chequeo de identificación de paciente y muestras de laboratorio.

Que los anteriores documentos han sido desplegados al talento humano de la empresa, concertados y ajustados según el consenso de los equipos de trabajo, incluyendo el pilotaje.

Que en Reunión del Comité de Calidad y Seguridad del Paciente realizada el día 25 de noviembre de 2014, los Directores Operativos de Red hicieron el despliegue de los documentos relacionados a los integrantes del Comité, poniendo a consideración para su adopción mediante acto administrativo.

Que el Comité de Calidad y Seguridad del Paciente en dicha reunión aprobó los documentos relacionados que corresponden a los protocolos, guías y procedimientos, y, recomendó al Gerente emitir el correspondiente acto administrativo de adopción.

Que es necesario, los Protocolos, Guías y Procedimientos antes mencionados para que sean implementados en los procesos de atención al cliente asistencial.

En mérito de lo expuesto

**RESUELVE:**

**ARTÍCULO PRIMERO:** Adoptar los siguientes Protocolos, Guías y Procedimientos para que sean aplicados en los procesos de atención al cliente asistencial en Pasto Salud ESE:

- ✓ Protocolo de comunicación entre el equipo de salud
- ✓ Protocolo programa de información a Usuarios y Familias
- ✓ Protocolo programa de atención Binomio Madre Hijo
- ✓ Protocolo para el manejo del Consultador Crónico
- ✓ Protocolo de Identificación Inequivoca de pacientes en Imagenología
- ✓ Protocolo de Prevención de Úlceras por Presión
- ✓ Protocolo Prevención de Caídas
- ✓ Protocolo de adopción de Guías Clínicas de Atención
- ✓ Protocolo de Alertas tempranas frente a valores críticos en Laboratorio Clínico
- ✓ Protocolo de atención a Pacientes con Síndrome de Abstinencia por consumo de SPA
- ✓ Procedimientos que requieren consentimiento informado
- ✓ Protocolo para la identificación e intervención de necesidades emocionales
- ✓ Protocolo para el manejo del dolor

FORMULACION	CODIGO	VERSION	PAG
Subgerencia de Salud e Investigación	GU-UC	2.0	8

**RESOLUCIONES**

VERSION	PROCESO / PROCEDIMIENTO	CODIGO	NUM
2.0	GESTION JURIDICA	GJ	062

**GERENCIA**

- ✓ *Protocolo para la identificación de grupos poblacionales específicos*
- ✓ *Protocolo de identificación inequívoca de pacientes*
- ✓ *Instructivo manejo de clasificación de víctimas*
- ✓ *Instrumento para el seguimiento al protocolo de identificación inequívoca de pacientes*
- ✓ *Instrumento de seguimiento a procesos*
- ✓ *Metodología y estandarización para el reporte de eventos adversos*
- ✓ *Protocolo de identificación de alergias*
- ✓ *Protocolo de manejo y contenido de carro de paro*
- ✓ *Protocolo para el manejo de pertenencias del paciente*
- ✓ *Estrategia de despliegue de lavado de manos*
- ✓ *Ficha indicadores lavado de mano*
- ✓ *Formato verificación adherencia a lavado de manos*
- ✓ *Lista de chequeo insumos lavado de manos*
- ✓ *Protocolo de muerte cerebral*
- ✓ *Protocolo Código Azul*
- ✓ *Protocolo de Reanimación Cardio Cerebro Vascular*
- ✓ *Protocolo de intubación y Extubación Orotraqueal*
- ✓ *Estrategia de despliegue de la política de seguridad del paciente*
- ✓ *Protocolo de suturas*
- ✓ *Protocolo de lavado de oídos*
- ✓ *Protocolo de extracción de cuerpo extraño de ojos, vías respiratorias superiores y piel*

*Guías y protocolos aplicables a laboratorio clínico*

- ✓ *Protocolo de control de calidad interna y externa en laboratorio Clínico versión 2*
- ✓ *Protocolo de identificación inequívoca de pacientes y muestras de laboratorio clínico.*
- ✓ *Guía de bioseguridad, limpieza y desinfección en el laboratorio clínico versión 2*
- ✓ *Guía de frotis vaginal y uretral versión 2*
- ✓ *Guía de obtención y envío de muestras para análisis de eventos en salud pública versión 2*
- ✓ *Guía de TSH Neonatal versión 2*
- ✓ *Protocolo de KOH versión 2*
- ✓ *Protocolo de frotis uretral versión 2*
- ✓ *Protocolo de frotis vaginal versión 2*
- ✓ *Guía de Hematología versión 2*
- ✓ *Protocolo Hematología versión 1*
- ✓ *Guía de Inmunología versión 2*
- ✓ *Protocolo de Inmunología versión 2*
- ✓ *Guía de Tuberculosis versión 2*
- ✓ *Guía de Urocultivo versión 2*
- ✓ *Protocolo de Antibiograma versión 2*
- ✓ *Protocolo Tuberculosis versión 2*
- ✓ *Protocolo Urocultivo versión 2*
- ✓ *Guía de Coprológicos versión 2*
- ✓ *Guía de Orinas versión 2*
- ✓ *Protocolo de Orina y Coprológicos versión 2*
- ✓ *Protocolo de Ácido Úrico versión 2*
- ✓ *Protocolo de Amilasa versión 2*
- ✓ *Protocolo de Bilirrubina versión 2*
- ✓ *Protocolo de Colesterol HDL versión 2*
- ✓ *Protocolo de Colesterol DLD versión 2*
- ✓ *Protocolo de Colesterol Total versión 2*
- ✓ *Protocolo de Creatinina versión 2*



FORMULACION	CODIGO	VERSION	PAG
Subgerencia de Salud e Investigación	GU-UC	2.0	9

**RESOLUCIONES**

VERSION	PROCESO / PROCEDIMIENTO	CODIGO	NUM
2.0	GESTION JURIDICA	GJ	062

**GERENCIA**

- ✓ *Protocolo de Fosfatasa Alcalina versión 2*
- ✓ *Protocolo de Glucosa versión 2*
- ✓ *Protocolo de Hemoglobina Glicosilada versión 2*
- ✓ *Protocolo de Microalbuminuria versión 2*
- ✓ *Protocolo de Nitrógeno Ureico versión 2*
- ✓ *Protocolo de Potasio Serico versión 2*
- ✓ *Protocolo de Triglicéridos versión 2*
- ✓ *Fichas técnicas de Indicadores de Laboratorio*
- ✓ *Lista de chequeo de identificación de paciente y muestras de laboratorio*

**ARTICULO SEGUNDO:** *La aplicación de los protocolos, guías y procedimientos adoptados es de carácter obligatorio por parte del equipo de salud en los procesos de atención al cliente asistencial de Pasto Salud ESE.*

**ARTÍCULO TERCERO:** *El seguimiento a su implementación y cumplimiento se hará por parte de los Directores Operativos en cada Red y por el Equipo de Auditoría para el Mejoramiento de la Calidad a través del programa de auditoría a la calidad del registro y adherencia.*

**ARTÍCULO CUARTO:** *Una vez los protocolos, guías y procedimientos adoptados sean codificados en Planeación, se publicarán en el servidor documental para ser consultados por el Talento Humano de la Empresa.*


**ARTÍCULO QUINTO: VIGENCIA:** *La presente resolución rige a partir de la fecha de su expedición.*

**COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE**

*Dada en San Juan de Pasto, a los veintiséis (26) días del mes de noviembre de dos mil catorce (2014.)*

  
**BERNARDO OCAMPO MARTÍNEZ**  
Gerente

*Proyectó: Subgerencia de Salud e Investigaciones.*  
*Revisó: Oficina Asesora Jurídica.*

	<b>GUIA DE UROCULTIVOS</b>			
	FORMULACION	CODIGO	VERSION	PAG
	Subgerencia de Salud e Investigación	GU-UC	2.0	10


### CONTROL DE CAMBIOS

**E:** Elaboración del Documento

**M:** Modificación del Documento

**X:** Eliminación del Documento

VERSIÓN	CONTROL DE CAMBIOS AL DOCUMENTO	INFORMACIÓN DE CAMBIOS					ACTO ADMINISTRATIVO DE ADOPCIÓN
		E	M	X	ACTIVIDADES O JUSTIFICACIÓN	ELABORÓ /ACTUALIZÓ	
2.0	Guía de Uro cultivos		X		Se requiere revisar el documento conforme a las nuevas técnicas de laboratorio	YENNY MUÑOZ BURBANO	Resolución 499 del 26 de noviembre de 2014

	<b>GUIA DE UROCULTIVOS</b>			
	FORMULACION	CODIGO	VERSION	PAG
	Subgerencia de Salud e Investigación	GU-UC	2.0	11

## INTRODUCCION


La infección urinaria es una de las infecciones más frecuentes, que puede afectar tanto a pacientes internados, como ambulatorios. Esta patología se presenta en niños y adultos, alcanzando su mayor prevalencia en mujeres, aunque aumenta su incidencia en hombres mayores de 45 años y en cualquier enfermo con factores urológicos predisponentes.

El examen bacteriológico permite, en caso de infección de las vías urinarias, identificar el agente patógeno responsable, su procesamiento exige el conocimiento previo de ciertos datos concernientes a la muestra y al paciente. El informe final de un resultado correcto no puede llevarse a cabo sin un análisis exhaustivo, el cual demanda la transferencia e integración de conceptos clínicos, epidemiológicos y microbiológicos previamente adquiridos y debidamente actualizados.

La orina constituye un medio excelente para cultivar microorganismos que infectan el aparato urinario, la combinación de piuria (pus en orina), con bacteriuria considerable sugiere una infección urinaria generalmente por patógenos como E. coli, enterococos, Klebsiella, Proteus, Pseudomona, Estafilococos, Estreptococos etc.

El urocultivo se utiliza para diagnosticar bacteriuria (riñón, uréter, vejiga y uretra) en pacientes con infecciones urinarias a repetición o que han recibido medicación sin mejoría, también son propensas a desarrollar infecciones urinarias mujeres en estado de gestación.

La recolección de orina para un Urocultivo tiene exigencias mayores que para un análisis simple, ya que se debe evitar al máximo la contaminación de la muestra. El procedimiento de siembra comienza mediante una extensión en agar de una pequeña cantidad de orina homogeneizada, lo que permite la cuantificación de las eventuales bacterias presentes, se contabilizan utilizando el criterio de (UFC/ml),<sup>3</sup> porque de acuerdo a esta técnica se considera que cada bacteria en la muestra diluida dará origen a una colonia. El conteo de las mismas se efectúa luego de un período de incubación de 24 – 48 horas a 37° C, para permitir la multiplicación bacteriana y su posterior reporte e identificación.

	<b>GUIA DE UROCULTIVOS</b>			
	FORMULACION	CODIGO	VERSION	PAG
	Subgerencia de Salud e Investigación	GU-UC	2.0	12

## 1. GENERALIDADES

### 1.1 OBJETIVO

Permitir al personal que labora en el Centro de Salud Tamasagra que es donde se procesan y analizan las muestras para el examen de Urocultivo, tener acceso a una guía para ejecutar sus tareas correctamente, mediante la Guía de Urocultivo.

### 1.2 ALCANCE


Para todo el personal nuevo y para todos aquellos profesionales que sea necesario una re inducción en el área de MICROBIOLOGIA especialmente en la parte de UROCULTIVO.

### 1.3 RESPONSABILIDAD

Bacteriólogos de la red

### 1.4 PERIODICIDAD PARA LA REVISIÓN

Los documentos se revisaran cada 3 años teniendo en cuenta la fecha de aprobación y la resolución, y cada que se presente una variación en el desarrollo del procedimiento se debe solicitar y registrarse en el listado de control de documentos.

	<b>GUIA DE UROCULTIVOS</b>			
	FORMULACION	CODIGO	VERSION	PAG
	Subgerencia de Salud e Investigación	GU-UC	2.0	13

## 2. SELECCIÓN, RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE DE MUESTRAS CLÍNICAS

### 2.1 CONSIDERACIONES GENERALES

En términos de la efectividad en el trabajo que se realiza en el laboratorio clínico nada es más importante que la apropiada selección, recolección y el transporte de una muestra clínica. Cuando la recolección y el manejo de las muestras clínicas no son prioridades, el aporte que puede realizar el laboratorio al diagnóstico y al bienestar general del paciente es verdaderamente pobre. Por consiguiente, tanto el personal del laboratorio así como el personal médico y de enfermería involucrados en el manejo de las muestras clínicas deben entender la importancia de mantener la calidad de la muestra a través de todo su procesamiento, incluyendo la recolección inicial. En términos generales, se deben seguir las siguientes normas de bioseguridad para la recolección y el transporte de las muestras clínicas:

- Todos los procedimientos para la recolección de muestras clínicas deben realizarse utilizando guantes, gorro y, cuando sea necesario, mascarilla.
- Se debe evitar la contaminación de la parte externa de los recipientes. Todos los recipientes para las muestras clínicas deben ser a prueba de derrames, con tapa de rosca preferentemente, y los recipientes conteniendo las muestras clínicas deben ser transportados en neveras con pilas de hielo y las solicitudes de análisis y otros documentos. Los documentos nunca deben entrar en contacto con las muestras clínicas.
- Los recipientes con muestras clínicas derramadas no deben ser transportadas al laboratorio ni las muestras clínicas derramadas deben ser procesadas.

### 2.2. SELECCIÓN Y RECOLECCIÓN DE MUESTRAS CLÍNICAS


La selección y la recolección de muestras clínicas tienen como objetivo fundamental la obtención de material que sea representativo del proceso infeccioso y que mantenga la integridad y la viabilidad de los agentes infecciosos involucrados. Los siguientes aspectos generales deben ser siempre considerados para la selección y recolección de muestras clínicas

- Siempre que sea posible, la muestra clínica debe ser recolectada antes de iniciar la terapia con agentes antimicrobianos.
- Se debe evitar la contaminación con flora normal para asegurar que la muestra clínica sea representativa del proceso infeccioso. (Ver cuadro 1).

Cuadro 1. Fuentes de contaminación con flora normal.

Sitio de infección	Fuente de contaminación
Endometrio	Vagina
Vejiga	Uretra y perineo

- Se debe seleccionar el sitio anatómico correcto del cual obtener la muestra clínica y se deben utilizar las técnicas y los materiales apropiados para la recolección de las

	<b>GUIA DE UROCULTIVOS</b>			
	FORMULACION	CODIGO	VERSION	PAG
	Subgerencia de Salud e Investigación	GU-UC	2.0	14

muestras clínicas.

- Se deben utilizar siempre materiales, instrumentos y equipos estériles para la recolección de las muestras
- Es esencial recolectar un volumen de muestra adecuado, por cuanto un material en cantidad insuficiente puede provocar resultados falsos-negativos.
- Se deben utilizar solamente recipientes estériles para la recolección de las muestras clínicas, preferentemente de boca ancha, con tapa de rosca para muestras de orina. Los contenedores o recipientes deben ser de un material adecuado, diseñado para promover la sobrevivencia de los agentes bacterianos y para eliminar riesgos de derrame y de bioseguridad.
- Cada muestra clínica debe estar rotulada con el nombre del paciente, número de identificación, el tipo o la descripción de la muestra (micción espontánea, sonda o punción suprapúbica), la fecha y la hora de la recolección.
- La muestra clínica debe estar acompañada de una solicitud de análisis, la cual debe incluir la siguiente información:
  1. Nombre completo y número de identificación del paciente.
  2. Localización del paciente (urgencias, consulta externa).
  3. Descripción de la muestra, indicando el sitio de recolección según corresponda.
  4. Fecha y hora de la recolección de la muestra.
  5. Diagnóstico -presuntivo o definitivo- del paciente.
  6. Indicación si el paciente está recibiendo o no tratamiento con antimicrobianos.
  7. Otra información pertinente (si la muestra forma parte de una serie de muestras, evaluación de tratamiento, etc.).
  8. código, número de teléfono, y dirección del paciente.


### 2.3. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE MUESTRAS CLÍNICAS

Una vez que las muestras clínicas han sido recolectadas deben ser transportadas al laboratorio lo más pronto posible, con el objeto de:

- Asegurar la sobrevivencia y el aislamiento de microorganismos fastidiosos y para evitar el sobrecrecimiento de microorganismos menos fastidiosos.
- Disminuir el tiempo de contacto de los microorganismos con agentes anestésicos locales que pudieron haber sido utilizados durante la recolección.
- Proporcionar un diagnóstico más preciso del proceso infeccioso.

Las siguientes son recomendaciones generales para el transporte y el almacenamiento de muestras clínicas para cultivo de agentes bacterianos.

- Todas las muestras deben ser transportadas rápidamente al laboratorio, preferentemente antes de dos horas después de la recolección.
- Si la muestra no puede ser procesada inmediatamente debe ser entonces almacenada bajo las condiciones específicas
- Considerando lo indicado anteriormente, las muestras clínicas pueden ser almacenadas a 4°C mientras son transportadas al laboratorio.

	<b>GUIA DE UROCULTIVOS</b>			
	FORMULACION	CODIGO	VERSION	PAG
	Subgerencia de Salud e Investigación	GU-UC	2.0	15

### **3. RECEPCIÓN Y EVALUACIÓN DE MUESTRAS CLÍNICAS**

#### **3.1. CONSIDERACIONES GENERALES**


Con cierta frecuencia, desafortunadamente, llegan al laboratorio Clínico muestras clínicas que han sido seleccionadas, recolectadas o transportadas inadecuadamente. El procesamiento de muestras clínicas de mala o pobre calidad y el reportar los resultados obtenidos de muestras clínicas manipuladas inapropiadamente pueden proporcionar información equivocada al médico tratante, llevándolo a un diagnóstico y/o a un tratamiento erróneos del paciente. Por estos motivos es fundamental que el personal de laboratorio siga estrictamente una serie de lineamientos con respecto a la aceptabilidad y al rechazo de muestras clínicas. El rechazo de una muestra clínica tiene importantes implicaciones para la condición del paciente, incluyendo la recolección de una segunda muestra, la prolongación de la estadía intrahospitalaria y el consecuente aumento en el riesgo de adquirir una infección nosocomial, el retraso en el diagnóstico microbiológico y en el inicio de una correcta terapia con antimicrobianos. El rechazo de una muestra clínica depende de una serie de cualidades de la muestra y este evento puede ocurrir durante la recepción de la muestra en el laboratorio o durante la evaluación de la calidad de la muestra.

A continuación se describen los procedimientos a seguir para la recepción y evaluación de la calidad de muestras clínicas, así como los procedimientos recomendados cuando se detectan irregularidades en la recolección y el transporte de las muestras. Estos procedimientos describen solamente una guía y es responsabilidad de cada laboratorio establecer un protocolo que establezca la normas de aceptabilidad de las muestras clínicas que debe procesar.

#### **3.2. RECEPCIÓN DE MUESTRAS CLÍNICAS**

##### **3.2.1. Procedimiento general para la recepción de muestras clínicas.**

1. Anotar la fecha y la hora de recepción de la muestra.
2. Verificar que la identificación (nombre y código) del paciente en la solicitud de análisis y en el recipiente que contiene la muestra concuerden.
3. Verificar que la solicitud de análisis contenga toda la información pertinente, incluyendo, además de la información del paciente, la localización del paciente, la descripción de la muestra, la fecha y hora de recolección de la muestra, el posible o supuesto diagnóstico clínico del paciente, indicación si el paciente está recibiendo o no tratamiento con antimicrobianos, otra información pertinente, el nombre completo, código, número de teléfono dirección.
4. Asignar un número de acceso de laboratorio a la muestra clínica.
5. Examinar visualmente la muestra.
6. Revisar y evaluar cuidadosamente la muestra clínica considerando el tipo de análisis solicitado.
7. Determinar las condiciones del recipiente, incluyendo la presencia de medio de mantenimiento, persegantes y condiciones del recipiente (derrames, rupturas).

	<b>GUIA DE UROCULTIVOS</b>			
	FORMULACION	CODIGO	VERSION	PAG
	Subgerencia de Salud e Investigación	GU-UC	2.0	16

La recepción se realiza de 6: 30 a.m a 10 a.m, en el Centro de Salud Tamasagra, la muestra debe estar acompañada de la orden médica, el formato de remisión de Urocultivos (SIS 269) y la factura de cada IPS que envía, en el caso en que no traiga consigo la factura, en Centro de Salud Tamasagra puede facturar el procedimiento. La recepción la realiza la auxiliar de laboratorio donde registra en el cuaderno diario de Urocultivos:

- Código interno
- Fecha
- Edad
- Si el examen es de control o no
- Medicamentos y el tiempo que lleva tomándolos
- Nombre del paciente
- Identificación
- Centro de Salud que remite

### 3.2.2. Procedimiento para muestras clínicas sin rotular o mal rotuladas

1. Una muestra clínica sin rotular, mal rotulada o que no concuerda con la información de la solicitud es inaceptable para su procesamiento en el laboratorio.
2. Si una muestra inaceptable puede ser reemplazada por una segunda muestra, notificar por teléfono inmediatamente al servicio, explicando las razones del rechazo y solicitar una segunda muestra.
3. No descartar la primera muestra hasta que se haya confirmado la recolección de la segunda muestra.
4. Documentar el nombre de la persona a quien se le notificó, la fecha y la hora de la notificación.
5. Documentar si es imposible recolectar una segunda muestra o si el paciente está recibiendo terapia con antimicrobianos. En este caso, la información en la solicitud y sobre el recipiente conteniendo la muestra debe ser verificada por escrito por la bacterióloga. Si se efectúa esta verificación de la información por escrito, continuar con el procesamiento de la muestra clínica.


### 3.2.3. Procedimiento para muestras clínicas duplicadas

1. La gran mayoría de las muestras clínicas duplicadas recibidas en el laboratorio el mismo día no deben ser procesadas, con excepciones importantes
2. No es recomendable mezclar las muestras duplicadas (obtenidas del mismo sitio anatómico) y procesarlas luego como una sola muestra.
3. Si se reciben muestras duplicadas en diferentes momentos del día, se debe notificar inmediatamente al personal médico o de enfermería encargado en el servicio. Si es aceptable no procesar la segunda muestra, se debe reportar **“Muestra duplicada, no se realizó el análisis”** y se refiere el número de la primera muestra que sí fue analizada.
4. No se deben procesar más de tres muestras duplicadas en días consecutivos.

### 3.2.4. Procedimiento para muestras clínicas derramadas

1. Si existe evidencia clara que el recipiente está contaminado externamente por la



	<b>GUIA DE UROCULTIVOS</b>			
	FORMULACION	CODIGO	VERSION	PAG
	Subgerencia de Salud e Investigación	GU-UC	2.0	17

muestra, el recipiente estaba abierto cuando fue recibido o está roto o quebrado, la muestra no debe ser procesada.

2. Proceder a solicitar una segunda muestra.

### 3.2.5. Procedimiento para muestras clínicas contaminadas

1. Si existe evidencia clara que la muestra recibida está contaminada con otro tipo de muestra (por ejemplo, una muestra de orina contaminada con heces o viceversa), la muestra no debe ser procesada.
2. Solicitar una segunda muestra, como se indicó anteriormente en 2.2.2.

### 3.2.6. Procedimiento para muestras clínicas inapropiadas


1. No se deben aceptar muestras clínicas que son inapropiadas para el procesamiento bacteriológico, según lo indicado en los cuadros 2 (página 3), cuadro 3 (página 5) y cuadro 4 (página 6 y subsiguientes).
2. Documentar la recepción de la muestra clínica inapropiada.
3. Notificar por teléfono inmediatamente al personal médico o de enfermería a cargo del paciente, explicando las razones del rechazo.
4. Documentar el nombre de la persona a quien se le notificó, la fecha y la hora de la notificación.
5. Aconsejar al personal médico o de enfermería sobre muestras clínicas alternas apropiadas para procesamiento bacteriológico, dependiendo del tipo de proceso infeccioso y de su localización anatómica.

### 3.2.7. Procedimiento para muestras clínicas con un tiempo de transporte muy prolongado

1. Verificar el tiempo transcurrido entre la recolección y la recepción de la muestra, así como las condiciones del transporte y del almacenamiento de la muestra.
2. Documentar la recepción de la muestra clínica inapropiada con un tiempo de transporte muy prolongado.
3. Notificar por teléfono inmediatamente al personal médico o de enfermería a cargo del paciente, explicando las razones del rechazo, y solicitar una segunda muestra.
4. Documentar el nombre de la persona a quien se le notificó, la fecha y la hora de la notificación.
5. Documentar si es imposible recolectar una segunda muestra o si el paciente está recibiendo terapia con antimicrobianos.
6. Si el laboratorio debe procesar una muestra subóptima, se debe realizar un comentario adicional en el reporte como, por ejemplo, **“Muestra permaneció en el servicio toda la noche antes de ser procesada”, “Muestra fue recibida en recipiente no estéril”, “Los microorganismos pueden no ser los clínicamente representativos por cuanto la muestra fue recolectada y/o transportada inapropiadamente”**.

## 3.3. EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE MUESTRAS CLÍNICAS


Una vez que las muestras clínicas han sido aceptadas y se les ha asignado un número o código, es importante determinar la calidad de las muestras antes de su procesamiento

	<b>GUIA DE UROCULTIVOS</b>			
	FORMULACION	CODIGO	VERSION	PAG
	Subgerencia de Salud e Investigación	GU-UC	2.0	18

bacteriológico. La evaluación de la calidad de las muestras es importante para todos los tipos de muestras, Este procedimiento también es aplicable a cualquier muestra que pueda ser fácilmente contaminada con flora normal de sitios anatómicos adyacentes. El procedimiento consiste en leer el sedimento urinario y reportar hematuria, leucocitos, bacterias y células. Una evaluación sistemática de la presencia de estas células permite minimizar el procesamiento de muestras clínicas de baja calidad y, consecuentemente, el reportar resultados incorrectos.

### **3.3.1. Procedimiento para el manejo de muestras inaceptables**

1. Documentar el resultado de la evaluación de la calidad de la muestra clínica.
2. En el caso que la muestra clínica sea inaceptable por su pobre calidad, notificar por teléfono inmediatamente al personal médico o de enfermería a cargo del paciente, explicando las razones del rechazo.

	<b>GUIA DE UROCULTIVOS</b>			
	FORMULACION	CODIGO	VERSION	PAG
	Subgerencia de Salud e Investigación	GU-UC	2.0	19

## 4. PROCESAMIENTO DE UROCULTIVOS

### 4.1. CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE LAS INFECCIONES DEL TRACTO URINARIO


Las infecciones del tracto urinario tienen un gran impacto en la sociedad debido a que son una causa importante de ausentismo laboral y escolar con sus obvias consecuencias económicas. Adicionalmente, las infecciones del tracto urinario son la principal causa de sepsis y choque séptico a nivel comunitario, la principal causa de infecciones intrahospitalaria y la segunda causa en importancia de choque séptico a nivel nosocomial. La orina dentro del tracto urinario normal es estéril y los microorganismos llegan a colonizar solamente las porciones distales de la uretra. La orina, al pasar por las porciones distales de la uretra durante la micción, se puede contaminar con las bacterias comensales. El número de bacterias presentes en la orina recién recolectada de una persona saludable es relativamente bajo, usualmente  $\leq 10^2$  unidades formadoras de colonias por mililitro (UFC/ml).

Por diferentes factores, los microorganismos, principalmente bacterias, pueden llegar a colonizar y provocar un cuadro inflamatorio en diferentes sitios anatómicos del tracto urinario, causando infecciones a nivel de uretra (uretritis), vejiga (cistitis), pelvis y parénquima renal (pielonefritis). En aproximadamente 30% de los casos de pielonefritis se observa una bacteremia concomitante. La colonización y la multiplicación bacteriana a nivel de la vejiga con aparición de números significativos ( $> 10^2$  UFC/ml) de bacterias en orina, pero sin provocar un proceso inflamatorio evidente y, por consecuencia, sin síntomas en el paciente, se denomina bacteriuria asintomática. Otros tipos de infección en el tracto urinario incluyen abscesos perinefríticos, nefritis aguda multifocal, pielitis, tuberculosis renal y prostatitis, entre otros.

La prevalencia de las infecciones bacterianas a nivel del tracto urinario depende de una serie de atributos del hospedero, particularmente del sexo y de la edad del individuo. La prevalencia de las infecciones bacterianas a nivel del tracto urinario dependen de una serie de atributos del hospedero, particularmente del sexo y de la edad del individuo. Las infecciones urinarias se presentan, en términos generales, más frecuentemente en mujeres que en hombres por varias razones anatómicas, fisiológicas y conductuales o sociales.

### 4.2. ETIOLOGÍA DE LAS INFECCIONES URINARIAS

La gran mayoría de las infecciones del tracto urinario son causadas por bacterias que se originan de la flora intestinal normal del mismo individuo. Sin embargo, el espectro de los agentes etiológicos depende, en gran parte, de si la infección es de origen comunitario o de origen nosocomial. En todo caso, *Escherichia coli* es el agente etiológico más importante como responsable tanto de infecciones del tracto urinario comunitarias como de infecciones nosocomiales. Algunos resultados de diferentes estudios sobre los principales agentes bacterianos de infecciones del tracto urinario se muestran a continuación:

	<b>GUIA DE UROCULTIVOS</b>			
	FORMULACION	CODIGO	VERSION	PAG
	Subgerencia de Salud e Investigación	GU-UC	2.0	20

<b>Agentes etiológicos bacterianos de infecciones del tracto urinario<sup>1</sup></b>		<b>Infección complicada<sup>3</sup> o nosocomial</b>	
<b>Infección no complicada<sup>2</sup></b>	<b>%</b>		<b>%</b>
Escherichia coli	75-85	Escherichia colí	40-50
Staphylococcus coagulasa-negativa	7-15	Pseudomonas aeruginosa	20-25
Proteus spp.	6	Bacterias Gram-positivas <sup>5</sup>	10-15
Otros grupos bacterianos	1-5	Klebsiella spp.	5-10
		Acinetobacter spp.	5-10

1. Adaptado de diferentes estudios. La lista no es exhaustiva.
2. Infección adquirida en la comunidad.
3. Infección en pacientes con anomalías estructurales o neurológicas en el tracto urinario.
4. Principalmente Staphylococcus saprophyticus.
5. Enterococcus faecalis, Staphylococcus aureus, Staphylococcus epidermidis

La frecuencia de aislamiento de cada uno de los diferentes agentes bacterianos depende también del sexo y la edad, así como de otros atributos o características del paciente.


#### **4.3. ATRIBUTOS DEL HOSPEDERO Y OTROS FACTORES EPIDEMIOLÓGICOS DE LAS INFECCIONES DEL TRACTO URINARIO.**

##### **a. Rutas de ingreso**

Las bacterias logran llegar hasta diferentes sitios en el tracto urinario básicamente por tres rutas diferentes:

- **Ruta ascendente.** Es la principal vía de inoculación de bacterias provenientes de la flora intestinal que contaminan la región periuretral y uretral distal y que posteriormente ascienden hacia las vías urinarias. Este es la ruta por la cual, por ejemplo, Escherichia coli y otras especies de la familia Enterobacteriaceae incluyendo Proteus, Klebsiella y Serratia y especies de Enterococcus llegan hasta las vías urinarias.
- **Ruta hematogena.** Por medio de esta ruta, bacterias que se encuentran circulantes en sangre como causantes de una bacteremia, con o sin sintomatología concomitante, llegan hasta el sistema urinario, particularmente a nivel de los riñones, y pueden provocar una infección renal, como los abscesos renales. Esta es una ruta de infección relativamente infrecuente para bacterias provenientes de la flora intestinal, pero puede ser importante para otros patógenos como Staphylococcus aureus, Haemophilus influenzae (en niños), Salmonella y Candida entre otros.
- **Diseminación directa.** Puede ocurrir una inoculación directa de bacterias de la flora intestinal por medio de fístulas que se originan en el intestino hacia la vejiga o el riñón.

##### **b. Mecanismos de defensa del tracto urinario**

	<b>GUIA DE UROCULTIVOS</b>			
	FORMULACION	CODIGO	VERSION	PAG
	Subgerencia de Salud e Investigación	GU-UC	2.0	21


Como sistema orgánico, el tracto urinario tiene varios mecanismos de defensa que permite evitar en gran medida la colonización y la infección causada por bacterias. Algunos de los principales mecanismos de defensa se presentan a continuación.

- **Mecanismos mecánicos.** En estos mecanismos previenen mecánicamente el ascenso y la colonización de las vías urinarias por bacterias de origen intestinal e incluyen:
  - La peristalsis uretérica.
  - El vaciado normal de la vejiga.
  - La descamación de células uroteliales.
  
- **Mecanismos químicos.** Un gran número de sustancias están presentes o son secretadas a diferentes niveles en el tracto urinario y tienen algún efecto bacteriostático o bactericida, de manera que ayudan a prevenir inespecíficamente la multiplicación y la colonización bacteriana. En estos mecanismos químicos se incluyen:
  - Sustancias antibacterianas presentes en las secreciones prostáticas
  - Condiciones hiperosmolares en la orina y la médula renal.
  - Acidez urinaria.
  - Secreción de antígenos sanguíneos como eventuales receptores para adhesinas bacterianas.
  - Ausencia del antígeno del grupo sanguíneo P que actúa como receptor para adhesinas tipo P presentes en *Escherichia coli* y otras especies de la familia Enterobacteriaceae potencialmente uropatógenicas.
  
- **Mecanismos inmunológicos.** Diversos mecanismos inmunológicos, específicos y inespecíficos, son importantes en el control de la colonización bacteriana y las infecciones en el tracto urinario, incluyendo:
  - Presencia de anticuerpos tipo IgA en las secreciones vaginales, prostáticas, uretrales y vesicales.
  - Producción de anticuerpos IgG y consecuente opsonización bacteriana.
  - Factores de complemento como mediadores de opsonización y lisis bacteriana.

c. Atributos del hospedero.

Una gran cantidad de diferentes factores del individuo pueden predisponer o llevar al establecimiento de una infección en el tracto urinario, incluyendo:

- Obstrucción urinaria (congénita o adquirida) como cálculos, tumores, hipertrofia prostática, lo cual puede conducir a un aumento del volumen en estasis urinaria o un vaciado incompleto de la vejiga.
- Factores iatrogénicos como la instrumentación (cateterización).
- Reflujo vesicoureteral.
- Sexo y edad del paciente.
- Embarazo, el cual puede provocar aumento en la retención urinaria,

	<b>GUIA DE UROCULTIVOS</b>			
	FORMULACION	CODIGO	VERSION	PAG
	Subgerencia de Salud e Investigación	GU-UC	2.0	22


disminución de la peristalsis, aumento en la presión vesical y mayor reflujo vesicoureteral.

- Alteraciones neurológicas como la pérdida de control de esfínteres.
- Lesiones renales preexistentes.
- Diabetes mellitus por pérdida de función leucocitaria y glicosuria.

d. Prevalencia de las infecciones urinarias.

Como se indicó anteriormente, la ocurrencia de las infecciones urinarias depende del sexo y la edad del paciente de una manera típica en todas las poblaciones de estudio, Existen múltiples razones por las cuales las infecciones del tracto urinario se presenten mucho más frecuentemente en mujeres que en hombres, incluyendo:

- **Razones anatómicas.** La uretra de la mujer es mucho más corta en mujeres que en hombres (~ 5 cm versus ~ 20 cm, respectivamente), además de que desemboca cerca de la vagina y del ano. El orificio uretral presenta una estrecha cercanía anatómica con una región corporal relativamente húmeda por las secreciones y con una temperatura ligeramente más alta, lo cual promueve la multiplicación de aquellas bacterias provenientes del contenido intestinal. Asimismo, las relaciones sexuales provocan traumatismo localizado y masajeo del tercio distal de la uretra, lo cual también promueve la colonización y la ascensión bacteriana hacia las porciones proximales de la uretra. Por otra parte, la ausencia de la próstata conduce a la obvia carencia de secreciones prostáticas conteniendo sustancias antibacterianas.
- **Razones fisiológicas.** Existen factores fisiológicos por los cuales las infecciones del tracto urinario son más frecuentes en mujeres, incluyendo, por ejemplo, los cambios hormonales que se presentan durante el embarazo, lo cual puede conducir a alteraciones en la flora normal. Asimismo, durante el embarazo y después del parto puede ocurrir una disminución del vaciamiento vesical debido a estiramiento de los tejidos. Conforme mayor sea el número de hijos, mayor será el riesgo a sufrir una infección del tracto urinario. Por otra parte, la presencia de restos de sangre y de otras secreciones que durante la menstruación permanecen en la región periuretral pueden promover la multiplicación y la colonización bacteriana de la uretra distal y proximal.
- **Razones conductuales o sociales.** Aquí se incluyen los diferentes hábitos y comportamientos de las mujeres:
  - **Hábitos higiénicos:** se debe considerar la manera de limpiarse luego de orinar y de defecar, lo cual puede conducir a la contaminación con material fecal de las porciones distales y proximales de la uretra, así como el uso de tampones o toallas sanitarias y la frecuencia de su cambio.
  - **Hábitos miccionales:** el no orinar, sea por “aguantar ganas”, por rendimiento laboral o por no tomar suficiente cantidad de líquidos, puede conducir a vejigas retencionistas que presentan un mayor volumen total, con un menor volumen de vaciamiento y un mayor volumen residual de orina, en la cual puede ocurrir multiplicación de las bacterias que allí se encuentren.
  - **Hábitos sexuales:** la actividad sexual por sí misma favorece el establecimiento de infecciones en el tracto urinario por masajeo, compresión o traumatismo de la uretra, así como otras prácticas asociadas a la actividad sexual, incluyendo el uso de dispositivos intrauterinos, anticonceptivos orales, sustancias


	<b>GUIA DE UROCULTIVOS</b>			
	FORMULACION	CODIGO	VERSION	PAG
	Subgerencia de Salud e Investigación	GU-UC	2.0	23

espermaticidas y duchas vaginales.

#### 4.4. FACTORES DE VIRULENCIA BACTERIANOS ASOCIADOS A LAS INFECCIONES URINARIAS.

Las bacterias causantes de infecciones urinarias generalmente provienen del tracto intestinal donde forman parte de la flora normal. Las cepas uropatógenas se caracterizan por poseer una serie de factores de virulencia que las distinguen de otras cepas bacterianas intestinales no patógenas. Dentro de estas características se deben considerar las siguientes:

- **Motilidad bacteriana.** Con notables excepciones como *Staphylococcus saprophyticus*, especies de *Klebsiella* y *Enterococcus*, la gran mayoría de las bacterias uropatógenas tienen la capacidad de moverse ascendentemente por la uretra hacia la vejiga urinaria. En efecto, las cepas uropatógenas de *Escherichia coli* y las especies de *Proteus* tienen una alta capacidad de motilidad ascendente, en forma contracorriente a la orina, lo cual facilita grandemente la colonización de la vejiga urinaria.
- **Producción de adhesinas.** Las cepas uropatógenas de *Escherichia coli* tienen la capacidad de producir diferentes estructuras de adhesión denominadas adhesinas, siendo las más importantes las fimbrias tipo 1 y las fimbrias tipo P. Las fimbrias tipo 1 son producidas por un gran porcentaje de cepas de *Escherichia coli* y de otras especies de la familia *Enterobacteriaceae*. Las fimbrias tipo 1 median la adhesión a residuos de manosa localizados sobre la mucosa intestinal y sobre la mucosa vesical. Se asume que las fimbrias tipo 1 son responsables de la colonización de la vejiga urinaria y permiten el establecimiento de las infecciones de las vías urinarias bajas (cistitis). Las fimbrias tipo P reconocen residuos de digalactósido (Gal-Gal) localizados en la superficie de la pelvis renal y, por lo tanto, se presume que las fimbrias tipo P median la colonización de dicho sitio anatómico facilitando el establecimiento de infecciones de las vías urinarias altas (pielonefritis). Las fimbrias tipo P solamente se encuentran solamente en ciertas cepas de *Escherichia coli* denominadas pielonefrogénicas.
- **Producción de ureasa.** La producción de una enzima con actividad urealítica es frecuente en muchos uropatógenos de origen intestinal, incluyendo *Proteus mirabilis*, *Klebsiella pneumoniae*, *Providencia stuartii* y *Staphylococcus saprophyticus*. La hidrólisis de urea incrementa la concentración de amonio en la orina con la subsecuente elevación del pH urinario. El pH urinario elevado puede llevar a una serie de efectos importantes incluyendo la formación de cálculos debido a la precipitación de sales de fosfato de magnesio y amonio. La formación de cálculos puede provocar la obstrucción de las vías urinarias e interferir con la micción y favorece el establecimiento de las infecciones bacterianas. Adicionalmente, la alcalinización de la orina por la generación de amonio favorece la multiplicación y la sobrevivencia bacteriana en el tracto urinario, probablemente porque:
  - Se logra un pH más adecuado para el crecimiento bacteriano.
  - Se obtiene amonio a concentraciones elevadas como una fuente de nitrógeno más asimilable.

	<b>GUIA DE UROCULTIVOS</b>			
	FORMULACION	CODIGO	VERSION	PAG
	Subgerencia de Salud e Investigación	GU-UC	2.0	24

- El amonio puede inactivar el cuarto componente del complemento y prevenir así algunas funciones del sistema inmunológico.
- **Producción de hemolisinas.** La gran mayoría de las especies bacterianas aisladas de infecciones en el tracto urinario son hemolíticas cuando se observa su morfología colonial sobre placas de agar sangre. El caso más estudiado es el de la hemolisina de *Escherichia coli*, una citolisina formadora de poros que tiene la capacidad de interactuar y muchas veces lisar diferentes tipos de células del hospedero. La lisis de los eritrocitos provoca la liberación hemoglobina, la cual sirve como una fuente de hierro, un elemento esencial para la multiplicación bacteriana. Adicionalmente, la interacción de la hemolisina sobre células nucleadas puede alterar la fisiología celular, de manera que se inhiben muchas funciones de leucocitos polimorfonucleares y otras células de respuesta inflamatoria. Tales efectos inhibitorios bloquean la actividad del sistema inmunológico y favorecen entonces la multiplicación de las bacterias en el tracto urinario. Por otra parte, la hemolisina de *Escherichia coli* puede tener un efecto tóxico sobre las células uroepiteliales y del parénquima renal, provocando así un daño directo adicional. Otros casos menos estudiados incluyen las hemolisinas de *Proteus mirabilis* y *Proteus vulgaris*, las cuales muestran una gran homología con la hemolisina de *Escherichia coli*, la hemolisina de *Serratia marcescens* y la toxina a de *Staphylococcus aureus*, entre otras.
- **Producción de endotoxinas.** El lipopolisacárido (LPS), un componente estructural de la membrana externa de las bacterias Gram-negativas, tiene un efecto tóxico directo sobre células de respuesta inflamatoria como leucocitos polimorfonucleares, células monocíticas y linfocitos T y B, alterando la producción de una serie de citoquinas involucradas en la respuesta inmunológica. El LPS es uno de los principales inductores de fiebre en los individuos con infecciones bacterianas en las vías urinaria superiores. Otros componentes estructurales bacterianos, como fragmentos de pared celular y ácidos teicoicos provenientes de bacterias Gram-positivas, tienen efectos muy similares a los producidos por el LPS de bacterias Gram-negativas.


#### 4.5. MANEJO CLÍNICO DE LAS INFECCIONES URINARIAS.

##### Diagnóstico de las infecciones del tracto urinario

- **Diagnóstico clínico:**


Cistitis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disuria</li> <li>• Frecuencia</li> <li>• Urgencia</li> <li>• Poco volumen de</li> </ul>
orina	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incontingencia</li> <li>• Dolor su</li> </ul>
suprapúbico	



	<b>GUIA DE UROCULTIVOS</b>			
	FORMULACION	CODIGO	VERSION	PAG
	Subgerencia de Salud e Investigación	GU-UC	2.0	25

Pielonefritis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dolor localizado en los flancos, la espalda o el abdomen</li> <li>• Fiebre</li> <li>• Malestar general</li> <li>- Sudoración</li> <li>• Dolor de cabeza</li> <li>• Náuseas</li> <li>• Vómito</li> </ul>
---------------	--

- **Examen general de orina:**
  - Prueba de detección de nitritos positiva.
  - Presencia de leucocitos.
  
- **Urocultivo:**
  - Recuento del número de microorganismos presentes por mililitro de muestra (UFC/ml).
  - Identificación del/de los microorganismo(s) aislados.
  - Prueba de susceptibilidad a los antibióticos.
  
- **Pacientes asintomáticos:**
  - Bacteriuria (10~ UFC/ml) por una misma especie bacteriana detectada en dos urocultivos en un lapso de 7 a 15 días.
  - No se da tratamiento con antimicrobianos a los individuos, con excepción de pacientes inmunosuprimidos y mujeres embarazadas por el riesgo de partos prematuros y mortinatos.
  
- **Pacientes sintomáticos:**
  - **Pacientes con una primoinfección**, definida como la primera infección en la vida o un período superior a seis meses entre las infecciones. Se da tratamiento de rutina.
  - **Pacientes con una infección a repetición**, definida como dos o más infecciones en un período igual o inferior a seis meses entre las infecciones. Se puede presentar una de dos condiciones:
    - **Reinfecciones**, las cuales ocurren por agentes bacterianos diferentes.
  - ✓ A estos pacientes se les da un tratamiento de rutina y un tratamiento de profilaxis por un periodo mínimo de seis meses.
  - ✓ La mayoría de los pacientes (≥ 80%) no presenta problemas de fondo.
  - ✓ Aproximadamente un 20% de los pacientes tiene alteraciones funcionales o anatómicas y usualmente son mujeres mayores de 45 años o pacientes diabéticos.
  
- **Recurrencias** (recaídas), las cuales ocurren por el mismo agente bacteriano.
  - ✓ A estos pacientes se les da un tratamiento de rutina y un tratamiento de

	<b>GUIA DE UROCULTIVOS</b>			
	FORMULACION	CODIGO	VERSION	PAG
	Subgerencia de Salud e Investigación	GU-UC	2.0	26

- ✓ profilaxis por un período mínimo de seis meses.
- ✓ La mayoría de los pacientes ( $\geq 80\%$ ) presenta algún problema de fondo y requieren de estudios adicionales.
- ✓ Las patologías más frecuentemente encontradas en estos pacientes incluyen la presencia de cálculos y de reflujo vesicoureteral.
- ✓ Aproximadamente un 20% de los pacientes no presentan problemas de fondo.

#### **4.6. MUESTRAS DE ORINA PARA CULTIVO**


Es importante considerar los siguientes aspectos sobre las muestras de orina recolectadas para su cultivo en el laboratorio clínico:

- Aunque la orina es normalmente estéril o contiene un pequeño número de microorganismos, la contaminación de una muestra de orina por microorganismos normalmente presentes en la uretra o en áreas periuretrales debe ser siempre considerada durante el procesamiento cuando la muestra es recolectada por micción. La proliferación de dichos contaminantes en una muestra recolectada y transportada inapropiadamente puede causar resultados erróneos o difíciles de interpretar.
- Para muestras de orina recolectadas por micción se debe realizar una cuantificación del número de microorganismos presentes por volumen de muestra mediante recuento en medios sólidos, determinando el número de unidades formadoras de colonias (UFC) por mililitro de muestra. Esta metodología se puede aplicar a muestras de orina recolectadas por cateterización, pero no se debe aplicar a aquellas muestras de orina recolectadas por punción suprapúbica por cuanto se evita la contaminación uretral o periuretral.
- En pacientes sintomáticos (dolor al orinar, urgencia, frecuencia) usualmente una única muestra es usualmente suficiente y adecuada para el diagnóstico, siempre y cuando el paciente no haya sido sometido aún a tratamientos con antimicrobianos. En pacientes asintomáticos (bacteriuria asintomática) se pueden necesitar hasta dos o tres muestras recolectadas en tres días consecutivos para poder hacer el diagnóstico de laboratorio.
- La orina puede ser un buen medio de cultivo para los diferentes microorganismos, tanto los causantes de infecciones como los contaminantes provenientes de la uretra o de la región periuretral. Por lo tanto, las muestras de orina deben ser refrigeradas a 4°C hasta por 24 horas si no van a ser procesadas inmediatamente en el laboratorio.

##### **4.6.1. Recolección de muestras de orina**

a. Recolección de muestras de orina por micción (“orina con técnica” “orina a medio chorro”, “orina de segundo chorro”).

- Se recomienda recolectar la primera orina de la mañana siempre que sea

	<b>GUIA DE UROCULTIVOS</b>			
	FORMULACION	CODIGO	VERSION	PAG
	Subgerencia de Salud e Investigación	GU-UC	2.0	27

posible, por cuanto proporciona recuentos bacterianos más altos luego de que las bacterias han sido incubadas en la vejiga durante toda la noche.

- No se debe forzar la recolección de la orina, por cuanto la muestra se puede diluir y se pueden obtener recuentos falsamente más bajos que  $10^5$  UFC/m1.
- Debido a que es el mismo paciente quien recolecta su propia muestra de orina por micción, es fundamental instruir al paciente adecuadamente para la recolección de muestras de orina por micción, particularmente con respecto a la limpieza de los órganos genitales externos femeninos. La explicación para los pacientes debe ser clara y puede ser verbal y/o escrita. A continuación se da un ejemplo de la instrucciones que se les puede entregar a los pacientes:


### **INSTRUCCIONES PARA LA RECOLECCION DE MUESTRAS DE ORINA CON TECNICA PARA CULTIVO PARA PACIENTES FEMENINAS**

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No recolecte la muestra de orina si usted está con la menstruación (regla). De ser así, recolecte la muestra siete días después de que la menstruación le comenzó.</li> <li>2. Una vez que usted se ha lavado bien sus manos y se ha colocado en una posición cómoda proceda de la siguiente manera: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Ponga gaza impregnada con jabón líquido en una de sus manos. En su casa utilice un pañito o trapo limpio enjabonado.</li> <li>b. Con la otra mano separe sus labios y proceda a limpiarse la vulva con la gaza o el pañito, de arriba hacia abajo y adentro.</li> </ol> </li> </ol>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Retracte el prepucio (si al paciente no se le ha practicado la circuncisión).</li> <li>2. Limpie el glande con agua y jabón. En su casa utilice un pañito o trapo limpio enjabonado. Enjuague con abundante agua.</li> <li>3. Proceda a orinar descartando la primera porción de la orina.</li> <li>4. Sin detener la micción recolecte la muestra de orina directamente en un frasco estéril. Evite tocar el frasco con el glande.</li> <li>5. Tape y rotule el frasco con su nombre y lleve la muestra de orina lo más pronto posible a la recepción del laboratorio. Si no es posible llevar la muestra de orina antes de dos horas mantenga la muestra en refrigeración a 4°C.</li> </ol>

Después de la recepción de las muestras se pasan al área del laboratorio donde se verifica nuevamente los datos anteriormente consignados, siguiendo el protocolo universal de manejo de muestras para microbiología que incluye un área adecuada para tal fin.

#### **4.7. MATERIALES**

- Mechero
- Escobillones estériles
- Asa redonda calibrada de 10ul
- Incubadora a 37°C
- Nevera para medios de cultivo

	<b>GUIA DE UROCULTIVOS</b>			
	FORMULACION	CODIGO	VERSION	PAG
	Subgerencia de Salud e Investigación	GU-UC	2.0	28

- Sensidiscos
- Tubos de ensayo con 5 ml de agua destilada
- Sistema de identificación para Enterobacterias API 20 E

#### 4.8. PROCEDIMIENTO

Posteriormente la orina es sembrada en el medio de cultivo CROMOAGAR ORIENTADOR , el cual se divide en 2 partes para poder sembrar la muestra de 2 pacientes, se siembra en estría, se incuba a 37°C por 24 horas.

Al día siguiente se revisan los medios y se informa el resultado obtenido en el libro de registro diario, informando número de colonias, genero y especie. La identificación se realiza de acuerdo al tamaño, forma, color y consistencia de la colonia, se realiza Gram de la colonia para confirmar o descartar el microorganismo, si no se observa crecimiento se incuba 24 horas más.

- Si hay crecimiento se realiza el montaje para antibiograma: con todas las normas de bioseguridad se toma muestra de colonias puras con la parte inferior de un escobillón estéril el cual se introduce en un tubo con 5 mL de agua destilada estéril, se mezcla y se busca que la turbiedad que se obtenga sea la indicada según la escala de Mcfarland;0.5 con otro escobillón se procede a realizar la siembra en el Agar Muller Hinton, previamente rotulado con código, en toda la caja de forma masiva y se colocan los sensidiscos dependiendo de si es Grampositivo (gentamicina, nitrofurantoina, Ciprofloxacina, trimetropim sulfa, cefalotina) y Gramnegativos (nitrofurantoina, cefalotina, gentamicina, amoxicilina , trimetropim sulfa, Cefalotina ,Ampicilina, Nitrofurantoina , Acido Nalidixico, Ciprofloxacina).


#### 1. OPCIONAL

- Aztreonam, Amikacina, Ertapenem, Imipenem, Cefepime.

Se incuba 37°C por 24 horas. Al día siguiente se realiza la lectura de cada sensidisco teniendo en cuenta el diámetro de cada uno para determinar así si es sensible o resistente y informar el resultado.

El medio de cultivo CROMOAGAR identifica en primera medida las bacterias: E. coli, Proteus mirabilis, enterococos, Streptococcus agalactiae, Klebsiella pneumoniae, Pseudomona aeruginosa, y demás enterobacterias que son identificadas mediante el sistema AAPI 20 E, Staphilococcus aureus, Staphilococcus saprophiticus, y Candida albicans. La manera de diferenciar S. aureus de S. saprophiticus es incluir el sensidisco de noboviocina en agar Mueller Hinton, si es resistente será S. saprophiticus y si es sensible será S. aureus.

La diferenciación de género entre Staphilococcus y Streptococcus, ambos cocos grampositivos, se realiza mediante la identificación macroscópica de colonias (color, forma, tamaño, consistencia) y por medio de la prueba catalasa, donde si esta es positiva determina que es Staphylococcus y si es negativa será Streptococcus.

	<b>GUIA DE UROCULTIVOS</b>			
	FORMULACION	CODIGO	VERSION	PAG
	Subgerencia de Salud e Investigación	GU-UC	2.0	29

#### 4.8.1. Identificación de enterobacterias mediante sistema api 20 e

##### Introducción y Objetivo de la Prueba

API 20 E es un sistema estandarizado que permite la identificación de Enterobacteriaceae y otros bacilos gramnegativos no exigentes, que incluye 21 test bioquímicos miniaturizados, así como una base de datos. La lista completa de las bacterias posibles de identificar con este sistema se presenta en la Tabla de Identificación.

##### Principio

La galería del sistema API 20 E se compone de 20 microtubos que contienen los substratos deshidratados. Los microtubos se inoculan con una suspensión bacteriana que reconstituye los test. Las reacciones producidas durante el periodo de incubación se traducen en cambios de color espontáneo o revelado mediante la adición de reactivos.

La lectura de estas reacciones se lleva a cabo utilizando la Tabla de Lectura, y la identificación se obtiene con la ayuda del catálogo analítico o del software de identificación.

##### Presentación

- Caja de 25 tests
- 25 galerías PAI 20 E
- 25 cámaras de incubación
- 25 hojas de resultados
- 1 barra de cierre
- 1 ficha técnica


##### Composición de la Galería

La composición de la galería API 20 E se puede consultar en la Tabla de Lectura de la ficha técnica.

##### Reactivos y Material necesarios pero no suministrados

###### Reactivos

- API NaCl 0.85% Medium, 5 ml
  - o API Suspensión Medium, 5 ml
  - o Caja de reactivos API 20 E o reactivos individuales: TDA
    - JAMES
    - VP1 + VP2
    - NIT 1+ NIT2
  - o Reactivo Zn
  - o Oxidasa
  - o Aceite de parafina
  - o Catálogo Analítico API 20 E
  - o Software de Identificación apiweb

	<b>GUIA DE UROCULTIVOS</b>			
	FORMULACION	CODIGO	VERSION	PAG
	Subgerencia de Salud e Investigación	GU-UC	2.0	30

## Material

- Pipetas
- Gradilla para ampollas
- Protege-ampollas
- Equipo general de laboratorio de bacteriología

## Reactivos Complementarios


- API OF Medium, ensayo para la determinación del metabolismo fermentativo u oxidativo de la glucosa.
- API M Medium, ensayo para determinación de la movilidad de las bacterias aero-anaerobias.

## Precauciones de Utilización

- Para diagnóstico in vitro y control microbiológico.
- Exclusivamente para uso profesional.
- Este envase contiene componentes de origen animal.
- Dado que no se puede controlar el origen y/o el estado sanitario de los animales, no es posible garantizar de forma absoluta que estos productos no contengan ningún agente patógeno transmisible, por lo que se recomienda manipularlos con todas las precauciones de uso relativas a los productos potencialmente infecciosos, (no ingerir, no inhalar).
- Todas las muestras, cultivos bacterianos y productos inoculados deben ser considerados como potencialmente infecciosos y deben ser manipulados de modo apropiado. Durante toda la manipulación deben respetarse las normas de asepsia y tomar las precauciones habituales de manipulación para el grupo de bacterias estudiadas.
- No utilizar los reactivos después de su fecha de caducidad.
- Antes de su utilización, asegurarse de la integridad del embalaje y sus componentes.
- No utilizar galerías que hayan sufrido una alteración física: cúpula deformada, bolsa deshidratante abierta.
- Los resultados presentados han sido obtenidos mediante la metodología indicada en la ficha técnica. Toda desviación en la metodología puede alterar los resultados.
- La interpretación de los resultados del test debe ser realizada teniendo en cuenta un contexto clínico o de otro tipo, el, origen de las muestras, los aspectos macro y microscópicos de la cepa y eventualmente, los resultados de otros test, en particular del antibiograma.

## Condiciones de Almacenamiento

Las galerías API 20 E se presentan en una bolsa de aluminio con bolsitas deshidratantes. Después de su apertura conservar las galerías restantes con los deshidratantes, volviendo a cerrar la bolsa con la ayuda del sistema de cierre (presente en la caja).

	<b>GUIA DE UROCULTIVOS</b>			
	FORMULACION	CODIGO	VERSION	PAG
	Subgerencia de Salud e Investigación	GU-UC	2.0	31

Colocar la extremidad de la bolsa entre las dos piezas de la barra y cerrarlos cuidadosamente, a fondo, en toda su longitud.

Las galerías pueden conservarse de este modo hasta 10 meses después de la apertura de la bolsa a 2-8 °C ( o hasta la fecha de caducidad indicada en el envase, si ésta fuese anterior).

Recomendación para su apertura: Cortar justo por debajo de la soldadura, manteniendo la bolsa recta, para evitar que las bolsitas deshidratantes puedan resultar dañadas.

### **Muestras Recogida y Preparación**

La galería API 20 E no debe ser utilizada directamente a partir de muestras de origen clínico o de otro tipo.

Los microorganismos a identificar deben aislarse en una primera fase sobre un medio de cultivo adecuado según las técnicas usuales de bacteriología.

### **Modo Empleo**

#### **Test de la Oxidasa**


El test oxidasa debe ser realizado según las instrucciones de utilización del fabricante y constituye el test de identificación No 21 a anotar en la hoja de resultados.

#### **Preparación de la Galería**

- Reunir fondo y tapa de una cámara de incubación y repartir aproximadamente 5 ml de agua destilada o desmineralizada o cualquier agua sin aditivos o derivados susceptibles de liberar gases. (ej: Cl<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>) en los alvéolos para crear la atmósfera húmeda.
- Inscribir la referencia de la cepa en la lengüeta lateral de la cámara (no inscribir la referencia sobre la tapa, ya que ésta puede quedar desplazada durante la manipulación).
- Sacar la galería de su envase.
- Colocar la galería en la cámara de incubación.
- NOTA: La galería API 20 E debe ser utilizada con las Enterobacteriaceae y/o los bacilos Gram negativos no exigentes. Los microorganismos exigentes y que necesiten precauciones de manipulación particulares /ej: Brucella y Francisella) no forman parte de la base de datos API 20 E. Conviene usar otras técnicas para excluir o confirmar su presencia.

#### **Preparación del Inoculo**

- Abrir una ampolla de API NaCl 0.85% Medium (5 ml) o una ampolla de API Suspensión Medium (5ml) o utilizar un tubo que contenga 5 ml de agua fisiológica estéril o de agua destilada estéril sin aditivos.
- Con una pipeta extraer una sola colonia bien aislada sobre medio agar. Utilizar preferentemente cultivos jóvenes (18-24 horas).

	<b>GUIA DE UROCULTIVOS</b>			
	FORMULACION	CODIGO	VERSION	PAG
	Subgerencia de Salud e Investigación	GU-UC	2.0	32

- Realizar una suspensión bacteriana homogenizando cuidadosamente las bacterias en el medio. Esta suspensión debe ser utilizada inmediatamente después de su preparación para ser leída en la escala de MACFARLAND y ser sembrada.
- **NOTA:** La mayoría de las especies de *Vibrio* son halófilas. En caso de sospechar la presencia de un *Vibrio*, realizar la suspensión bacteriana en el API NaCl 0.85% Medium.

### Inoculación de la Galería


- Introducir la suspensión bacteriana en los tubos de la galería con la ayuda de la misma pipeta (para evitar la formación de burbujas en el fondo de los tubos, colocar la punta de la pipeta sobre la pared de la cúpula, inclinando ligeramente la cámara de incubación hacia delante).
- Para las pruebas: CIT, VP Y GEL, llenar el tubo y la cúpula.
- Para las otras pruebas llenar únicamente los tubos (no las cúpulas)
- Para las pruebas: ADC, LDC, ODC, H<sub>2</sub>S, URE crear una atmósfera anaerobia llenando la cúpula con aceite de parafina.
- Cerrar la cámara de incubación.
- Incubar a 36°C más o menos 2°C durante 18 a 24 horas.

### Lectura e Interpretación

#### Lectura de la Galería

- Después de la incubación, la lectura de la galería debe hacerse remitiéndose a la Tabla de Lectura.
- Caso de que 3 o más ensayos (test GLU + o -), resultasen positivos, anotar en la hoja de resultados todas las reacciones espontáneas y después revelar los ensayos que necesitan la adición de reactivos.
- Prueba TDA: agregar una gota del reactivo TDA. Un color marrón-rojizo indica una reacción positiva que se anotará en la hoja de resultados.
- Prueba IND: agregar una gota de reactivo JAMES. Un color rosado que se difumina en toda la cúpula indica una reacción positiva, que se debe anotar en la hoja de resultados.
- Prueba VP: agregar una gota de los reactivos VP1 Y VP2. Esperar un mínimo de 10 minutos. Un color rosa o rojo indica una reacción positiva que se anotará en la hoja de resultados. Una débil coloración rosa que aparece después de 10 minutos debe ser considerada como negativa.
- **NOTA:** La prueba de investigación sobre la producción de Indol debe ser realizada en último lugar, pues esta reacción libera gases que pueden alterar la interpretación de las otras pruebas de la galería. No volver a colocar la tapa de la cámara de incubación después de agregar el reactivo.
- Si el número de pruebas positivas antes de añadir los reactivos (incluyendo el ensayo GLU) es inferior a 3 :
- Reincubar la galería 24 horas (+ o - 2 horas) suplementarias sin volver añadir los reactivos.
- Revelar los ensayos que precisan adición de reactivos.
- Para completar la identificación, puede ser útil realizar ensayos complementarios.



	<b>GUIA DE UROCULTIVOS</b>			
	FORMULACION	CODIGO	VERSION	PAG
	Subgerencia de Salud e Investigación	GU-UC	2.0	33

## Interpretación

La identificación se obtiene a partir del perfil numérico.

-Determinación del perfil numérico:

En la hoja de resultados, los test están separados en grupos de tres y se indica para cada uno un valor de 1, 2 o 4. Como la galería API 20 E comporta 20 ensayos, sumando al interior de cada grupo los valores que corresponden a reacciones positivas, se obtiene un perfil numérico de 7 cifras. ( a la reacción de la oxidasa, que constituye el test No 21 se le asigna el valor 4, cuando resulte positiva).

## Identificación

Se realiza a partir de la base de datos:


- -Con ayuda del catálogo Analítico.
- -Localizar el perfil numérico en la lista de los perfiles.
- -Con la ayuda del software de identificación apiweb.
- -Introducir manualmente mediante el teclado el perfil numérico de 7 cifras.
- Como además, en ciertos casos, el perfil de 7 cifras resulta insuficientemente discriminante, es necesario realizar los siguientes ensayos complementarios:
- -Reducción de los nitratos en nitritos (NO<sub>2</sub>) y en nitrógeno (N<sub>2</sub>) añadir una gota de los reactivos NIT 1 Y NIT 2 en el tubo GLU. Esperar a 5 minutos. Una coloración roja indica una reacción positiva (NO<sub>2</sub>).
- Una reacción negativa (coloración amarilla), puede deberse a la producción de nitrógeno (eventualmente señalado por la presencia de micro-burbujas), agregar de 2 a 3 mg de reactivo Zn en la cúpula GLU. Después de 5 minutos, si el color sigue siendo amarillo, indica una reacción positiva (N<sub>2</sub>), que anotaremos en la hoja de resultados. Si el color de la cúpula cambia a naranja-rojo, la reacción es negativa, ya que los nitratos aún presentes en el tubo han sido reducidos a nitritos por el Zinc.
- Esta reacción es interesante para los bacilos Gram negativos y oxidasa positivos.
- NOTA: Por las mismas razones que en la prueba del Indol, la prueba de reducción de los nitratos debe realizarse en último lugar.

## Control de Calidad

Los medios, galerías y reactivos son sometidos a controles de calidad sistemáticos en las diferentes etapas de su fabricación.

El Control de Calidad Mínimo puede ser utilizado para verificar que las condiciones de almacenamiento y transporte no han impactado en las presentaciones de la galería API 20 E. Este control puede ser realizado siguiendo las instrucciones y criterios esperados y haciendo referencia a CLSI M50-A Quality Control for Commercial Microbial Identification Systems.

El control puede realizarse utilizando la cepa *Proteus mirabilis* ATCC 35659 para evaluar las prestaciones de las pruebas ODC y ARA. Estudios realizados por bioMérieux han mostrado que en la galería API 20 E, las pruebas ODC y ARA son las pruebas más

	<b>GUIA DE UROCULTIVOS</b>			
	FORMULACION	CODIGO	VERSION	PAG
	Subgerencia de Salud e Investigación	GU-UC	2.0	34

sensibles. Además del control, la integridad de la galería puede verificarse utilizando la cepa *Proteus mirabilis* ATCC 35659.

En el caso de un Control de Calidad Completo es obligatorio utilizar para esta galería, las cinco cepas siguientes para verificar las reacciones positivas y negativas de la mayoría de las pruebas de la galería API 20 E.


- |  |            |
|--|------------|
| 1. <i>Proteus mirabilis</i>                    | ATCC 35659 |
| 2. <i>Stenotrophomonas maltophilia</i>         | ATCC 51331 |
| 3. <i>Enterobacter Cloacae</i>                 | ATCC 13407 |
| 4. <i>Escherichia coli</i>                     | ATCC 25922 |
| 5. <i>Klebsiella pneumoniae ssp pneumoniae</i> | ATCC 35657 |

ON PG	<u>A</u> <u>D</u> <u>H</u>	<u>L</u> <u>D</u> <u>C</u>	<u>O</u> <u>D</u> <u>C</u>	<u>C</u> <u>I</u> <u>T</u>	<u>H</u> <u>2</u> <u>S</u>	<u>U</u> <u>R</u> <u>E</u>	T D A	IN D	<u>V</u> <u>P</u>	<u>G</u> <u>E</u> <u>L</u>	G L U	M A N	IN O	S O R	R H A	S A C	M E L	A M Y	A R A	N O 2	N 2
-	-	-	+	V	+	+	+	-	-	V	+	-	-	-	-	V	-	-	-	+	-
+	-	V	+	V	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
+	+	-	V	+	-	-	-	-	+	-	+	+	V	+	+	+	+	+	+	+	-
+	-	+	+	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	+	+	-	+	-	+	+	-
+	-	+	-	+	-	V	-	-	V	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-

El estado N2 (+) puede observarse para las cepas ATCC 13047, ATCC 25992 Y ATCC 35657.

### Limitaciones de la Prueba

- El sistema API 20 E está destinado a la identificación de las Enterobacteriaceae y de los bacilos Gram negativos no exigentes presentes en la base de datos y sólo y exclusivamente a estos gérmenes. No puede ser utilizado para identificar otros microorganismos o excluir su presencia.
- Puede observarse discordancias con respecto a las técnicas convencionales. Esto se debe a los diferentes principios utilizados en las técnicas API. También puede observarse desviaciones en los porcentajes hecho que se explica por las variaciones del sustrato.
- Para algunas especies (Ej: *Klebsiella* o *Proteus*), ciertas reacciones inicialmente positivas del ensayo de glucosa pueden transformarse en negativas. (Aparición de una coloración azul-verde). En estos casos esta reacción debe considerarse como negativa. Los porcentajes indicados en la Tabla de Identificación, toman en cuenta este tipo de fenómeno.
- En el caso de la identificación de *Salmonella* o *Shigella*, debe realizarse una identificación serológica para confirmar la identificación bacteriana.
- Los bacilos Gram negativos no fermentadores, aislados en pacientes afectados de mucoviscidosis, pueden generar perfiles bioquímicos atípicos susceptibles de alterar su identificación.
- Sólo se deberán emplear cultivos puros que contengan un sólo tipo de microorganismo.

	<b>GUIA DE UROCULTIVOS</b>			
	FORMULACION	CODIGO	VERSION	PAG
	Subgerencia de Salud e Investigación	GU-UC	2.0	35

### Resultados Esperados:

Consultar la Tabla de identificación que se incluye en la técnica para aclarar resultados esperados en las diferentes reacciones bioquímicas.

### Prestaciones:

#### 1. Enterobacteriaceae

Fueron analizadas 5.514 cepas de diversos orígenes, así como cepas de colección pertenecientes a especies de la base de datos:

- 92,80% de las cepas han sido identificadas correctamente (con o sin ensayos suplementarios).
- 4.61% de las cepas no han sido identificadas.
- 2.59% de las cepas se han identificado incorrectamente.

#### 2. Otros bacilos Gram negativos no exigentes:

Fueron estudiadas 2.386 cepas de diversos orígenes, así como cepas de colección pertenecientes a especies de la base de datos.

- 90.32% de las cepas han sido identificadas correctamente ( con o sin pruebas complementarias).
- 6.16% de las cepas no han sido identificadas.
- 3.52% de las cepas se han identificado incorrectamente.


### Eliminación de los Residuos

Eliminar los reactivos utilizados o no utilizados, así como los materiales de un solo uso contaminados siguiendo los procedimientos relacionados con los productos infecciosos o potencialmente infecciosos.

Es responsabilidad de cada laboratorio la gestión de los residuos y efluentes que produce, según la naturaleza y peligrosidad, garantizando (o haciendo garantizar) su tratamiento y eliminación según las reglamentaciones aplicables.

### 4.9. VALOR DE REFERENCIA:

Menor de 10.000 UFC/ml NEGATIVO

	<b>GUIA DE UROCULTIVOS</b>			
	FORMULACION	CODIGO	VERSION	PAG
	Subgerencia de Salud e Investigación	GU-UC	2.0	36

## 5. PRUEBA DE CATALASA

### 5.1. FUNDAMENTO

El peróxido de hidrogeno se forma como uno de los productos finales del metabolismo oxidativo o aeróbico de los hidratos de carbono, si se deja acumular, el peróxido de hidrogeno es letal para las células bacterianas. La catalasa transforma el peróxido de hidrogeno en agua y oxigeno, evidenciándose en burbujas de gas.

### 5.2. MATERIALES:

Mechero  
Cepa a estudio,  
Laminas.  
Asa bacteriológica y H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>


### 5.3. PROCEDIMIENTO:

Se coloca una gota de peróxido de hidrogeno en una lamina y se mezcla la colonia a estudio y se observa la reacción producida.

### 5.4. INTERPRETACIÓN:

POSITIVO: producción de burbujas de gas  
NEGATIVO: No hay ninguna reacción.

La diferenciación entre Enterococcus y Streptococcus ambos cocos gran positivos y catalasa negativa se realiza solo por identificación macroscópica de colonia. Si la muestra no reporta ninguno de los anteriores microorganismos es necesario realizar gram para identificación del mismo.

	<b>GUIA DE UROCULTIVOS</b>			
	FORMULACION	CODIGO	VERSION	PAG
	Subgerencia de Salud e Investigación	GU-UC	2.0	37

## 6. PRUEBA DE LA COAGULASA

### 6.1. FUNDAMENTO

La coagulasa es una enzima proteica con actividad semejante a la protrombina, capaz de transformar el fibrinógeno en fibrina, provocando la formación de un coágulo visible en un sistema analítico adecuado. Se cree que la coagulasa funciona in vivo, produciendo una barrera en el sitio de infección estafilocócica. En el laboratorio, la prueba de coagulasa se utiliza más comúnmente para diferenciar al *Staphylococcus aureus* (coagulasa positivo) de otros *Staphylococcus*.

#### Principio

La coagulasa se halla presente en dos formas, “libre” y “fija”, cada una de las cuales posee diferentes propiedades que requieren el uso de técnicas de determinación diferentes:

Coagulasa fija (prueba en portaobjetos): la coagulasa fija está unida a la pared celular bacteriana. Los hilos de fibrina formados entre las células suspendidas en plasma (que contiene fibrinógeno) provocan su aglutinación, indicada por la presencia de agregados visibles en el portaobjetos.

Coagulasa libre (prueba en tubo): la coagulasa libre es una enzima extracelular que se halla presente en los filtrados de cultivos. Cuando una suspensión de bacterias productoras de coagulasa se mezcla en partes iguales con plasma en un tubo de ensayo, se forma un coágulo visible como consecuencia de la utilización de los factores de coagulación del plasma de manera similar a cuando se añade trombina.

### 6.2. MATERIALES

Medios y reactivos

Plasma

Cultivo de *Staphylococcus* de 24 horas en un agar nutriente o caldo nutriente.

Portaobjetos


### 6.3. PROCEDIMIENTO

#### 6.3.1. Prueba en placa

Emulsionar suavemente el organismo en estudio en la gota de agua de manera de obtener una suspensión cargada homogénea. Agregar una gota de plasma reconstituido junto a la gota de la suspensión del microorganismo bien con el asa. Inclinarse el portaobjetos hacia uno y otro lado, observando la formación inmediata de un precipitado granular o de grumos blancos.

#### 6.3.2. Prueba en tubo

Colocar asépticamente 0,5 ml de plasma reconstituido en el fondo de un tubo estéril. Añadir 0,5 ml de cultivo de 24 horas (o suspensión en suero fisiológico de un cultivo en

	<b>GUIA DE UROCULTIVOS</b>			
	FORMULACION	CODIGO	VERSION	PAG
	Subgerencia de Salud e Investigación	GU-UC	2.0	38


placa).

Mezclar por rotación el tubo, evitando remover o agitar el contenido.

Colocar en baño de agua a 37°C y observar cada hora hasta 4 horas y luego a las 24 horas, la formación de un coágulo visible.

#### 6.4. INTERPRETACIÓN

- Si sale positivo (por ejemplo, la colonia problema es *S. aureus*), el suero coagulará, dando como resultado un coágulo (a veces el coágulo esta tan desarrollado que el liquido se solidifica completamente).
- Si sale negativo, el plasma permanece liquido. Un resultado negativo podría indicar que se podría tratar de *S. epidermidis*
- se detecta usualmente en 15 a 20 segundos por la aparición de un precipitado granular. La prueba se considera negativa si no se observa aglutinación en 2 a 3 minutos. Esta prueba es solo presuntiva y todos los cultivos que den resultados negativos o positivos tardíos deben verificarse mediante la prueba en tubos ya que algunas cepas de *Staphylococcus aureus* no producen coagulasa fija.
- Prueba en tubos:
- 1+: pequeños coágulos no organizados.
- 2+: pequeños coágulos organizados.
- 3+: gran coágulo organizado.
- 4+: todo el contenido aparece coagulado y se mantiene cuando se invierte el tubo. Se consideran positivos los grados 3+ y 4+
- Controles  
Positivo: *S. aureus*  
Negativo: *S. epidermidis*

	<b>GUIA DE UROCULTIVOS</b>			
	FORMULACION	CODIGO	VERSION	PAG
	Subgerencia de Salud e Investigación	GU-UC	2.0	39

## 7. PRUEBA DEL TUBO GERMINAL

### 7.1. FUNDAMENTO

El tubo germinal es una extensión filamentososa de la levadura, sin estrechamiento en su origen, cuyo ancho suele ser la mitad de la célula progenitora y su longitud tres o cuatro veces mayor que la célula madre. Sólo *C. albicans*, y en menor medida *C. dubliniensis*, son capaces de producir verdaderos tubos germinales; sin embargo, otras especies como *C. tropicalis* pueden producir pseudohifas precoces de aspecto similar a los tubos germinales pero con una zona de constricción característica adyacente a la célula madre, por lo que esta prueba es útil para diferenciar *C. albicans* y *C. dubliniensis* del resto de las especies de *Candida*.

Falsos negativos: aproximadamente un 5% de cepas de *C. albicans* dan negativa la prueba de los tubos germinales. Si se utiliza un inóculo demasiado abundante de levaduras, también pueden obtenerse falsos resultados negativos.

### 7.2. MATERIALES

Tubos de vidrio o plástico  
 Suero humano  
 Lamina  
 Laminilla


### 7.3. PROCEDIMIENTO

Prueba del tubo germinativo (para *C. Albicans*)

Hacer una suspensión ligera (100.000 a 1.000.000 de células/ml) de un cultivo de 24 hs. De la cepa en estudio, en 0.5 ml de suero humano. La suspensión puede hacerse tocando la superficie de una colonia con la punta de una pipeta Pasteur estéril y luego emulsionando suavemente las células adheridas a la pipeta, en el suero. Incubar a 37° y observar microscópicamente cada media hora, hasta las tres horas. Es necesario inocular simultáneamente un testigo positivo ( *C. Albicans*) y uno negativo.

### 7.4. INTERPRETACIÓN

Positivo: si se observa El tubo germinativo este se ve como una proyección filamentososa delgada, que no presenta constricción en el punto de origen.

	<b>GUIA DE UROCULTIVOS</b>			
	FORMULACION	CODIGO	VERSION	PAG
	Subgerencia de Salud e Investigación	GU-UC	2.0	40

## 8. GRAM DE ORINA SIN CENTRIFUGAR

### 8.1. FUNDAMENTO

El examen de gram de orina sin centrifugar es muy importante y relevante ya que le permite identificar rápidamente la presencia o no de bacterias y esto se correlaciona con bacteremia significativa (mayor de 100.000 unidades formadoras de colonias) además nos esclarece la morfología y nos permitirá dar tratamientos antibióticos para Gram negativas o para gérmenes Gram positivos.

### 8.2. MATERIALES

Mechero  
 Orina  
 Lamina  
 Colorantes

### 8.3. PROCEDIMIENTO

1. Colocar 10 µl de la muestra de orina, bien mezclada pero sin centrifugar, sobre un portaobjetos.
2. Permitir secar al aire sin esparcir sobre la superficie del portaobjetos.
3. Fijar la lámina al calor.
4. Teñir por Gram.


### 8.4 INTERPRETACION

Determinar y reportar el número de microorganismos por campo de inmersión.

La presencia de uno o más microorganismos por campo de inmersión correlaciona con un recuento de colonias de  $\geq 10^5$  UFC/ml.

La presencia de abundantes células escamosas y diferentes morfotipos microbianos son indicativos de que la muestra ha sido probablemente contaminada durante la recolección. En este caso, se debe solicitar una segunda muestra.




	<b>GUIA DE UROCULTIVOS</b>			
	FORMULACION	CODIGO	VERSION	PAG
	Subgerencia de Salud e Investigación	GU-UC	2.0	41

## 9. REPORTE DEL UROCULTIVO

Se debe incubar de 24 a 48 horas a 37°C y posteriormente se debe reportar de la siguiente manera:

<b>Crecimiento bacteriano</b>	<b>Reporte</b>
No aparece crecimiento bacteriano	0 UFC/ml Negativo hasta las 48 horas de incubación
Si aparece crecimiento bacteriano pero el recuento bacteriano es menor a 10.000UFC/ml	0 UFC/ml Negativo hasta las 48 horas de incubación
Si aparece crecimiento polimicrobiano	Cultivo polimicrobiano
Si aparece crecimiento polimicrobiano y se considera que se deba repetir muestra	Informar el numero de colonias UFC/ml Cultivo polimicrobiano. Nueva muestra
Si aparece crecimiento de un solo germen, realizar gram, identificar, hacer el recuento de colonias mayor a 10.000 UFC/ml	Informar el número de colonias UFC/ml de la bacteria identificada y posteriormente se le realiza antibiograma, donde se reporta sensibilidad o resistencia del germen encontrado. El tiempo de incubación es de 24 horas a 37°C.
Si aparece crecimiento de dos germen con colonias visiblemente puras, realizar gram, identificar, hacer el recuento de colonias mayor a 10.000 UFC/ml de cada microorganismo.	Informar el número de colonias UFC/ml de cada bacteria identificada y posteriormente se les realiza antibiograma también a cada una, donde se reporta sensibilidad o resistencia de los gérmenes encontrados. El tiempo de incubación es de 24 horas a 37°C.

	<b>GUIA DE UROCULTIVOS</b>			
	FORMULACION	CODIGO	VERSION	PAG
	Subgerencia de Salud e Investigación	GU-UC	2.0	42

## **10. CONTROL DE CALIDAD EN UROCULTIVOS**

El laboratorio del Centro de Salud Tamasagra Área Microbiología, realiza 2 tipos de controles de calidad.

1. Externo
2. Interno

### **10.1 CONTROL DE CALIDAD EXTERNO**

Se realiza con PROASECAL (Programa de Aseguramiento de la calidad en el laboratorio) en la ciudad de Bogotá, esta entidad se encarga de enviar cepas para la identificación, láminas coloreadas, y fotografías de lesiones en medio magnético, el informe es bimensual, y se envía el reporte vía internet, posteriormente se evalúa dicho reporte y es consignado en la carpeta para tal fin.

### **10.2 CONTROL DE CALIDAD INTERNO**

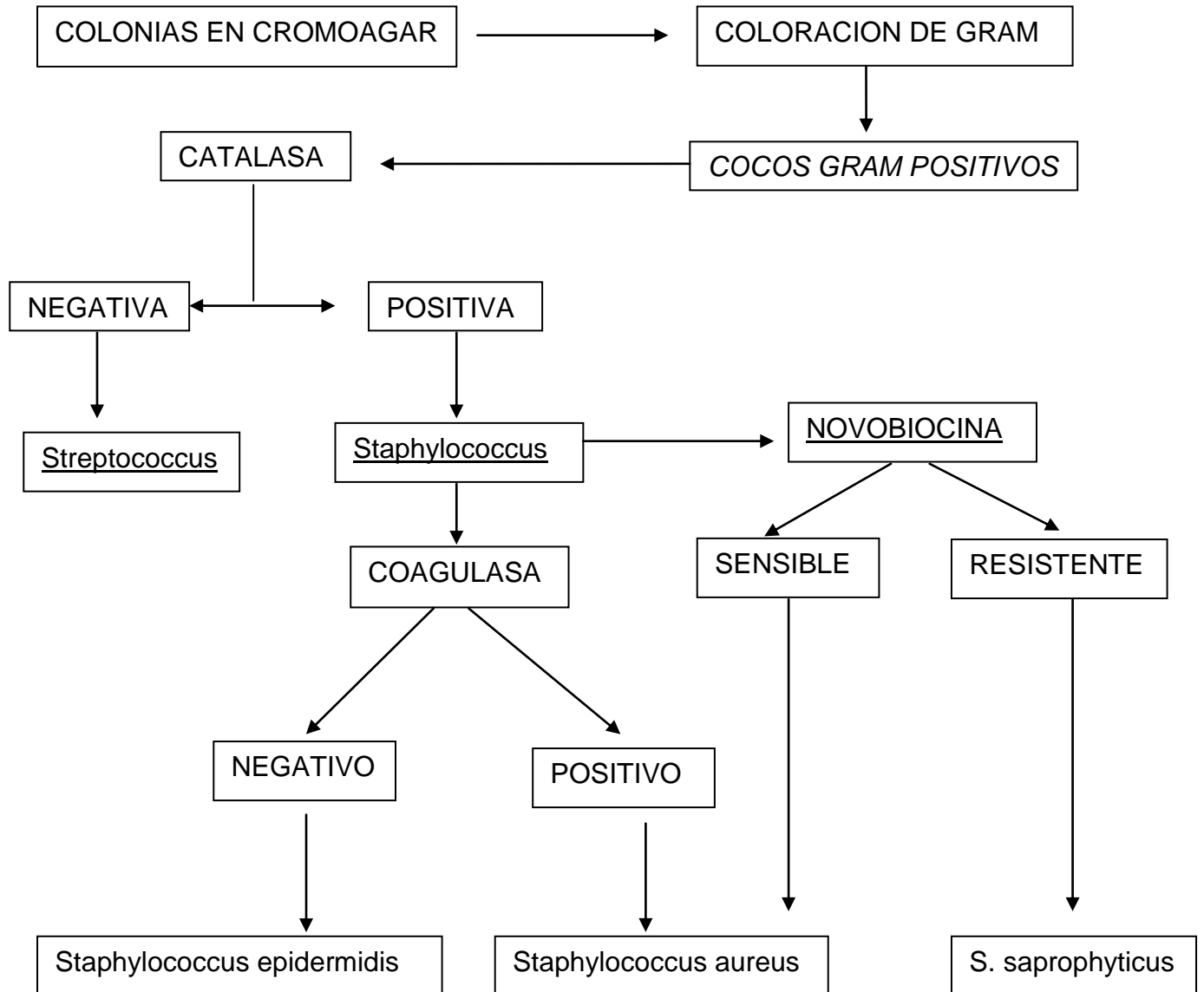
Se realiza mensualmente un repique de cepas conocidas, generalmente que sea significativa para urocultivos.

Se siembra en CROMOAGAR, se identifica a las 24 horas, se le realiza antibiograma y se lee a las 24 horas, registrando dicha lectura en el cuaderno asignado: Control de Calidad Interno en urocultivos.

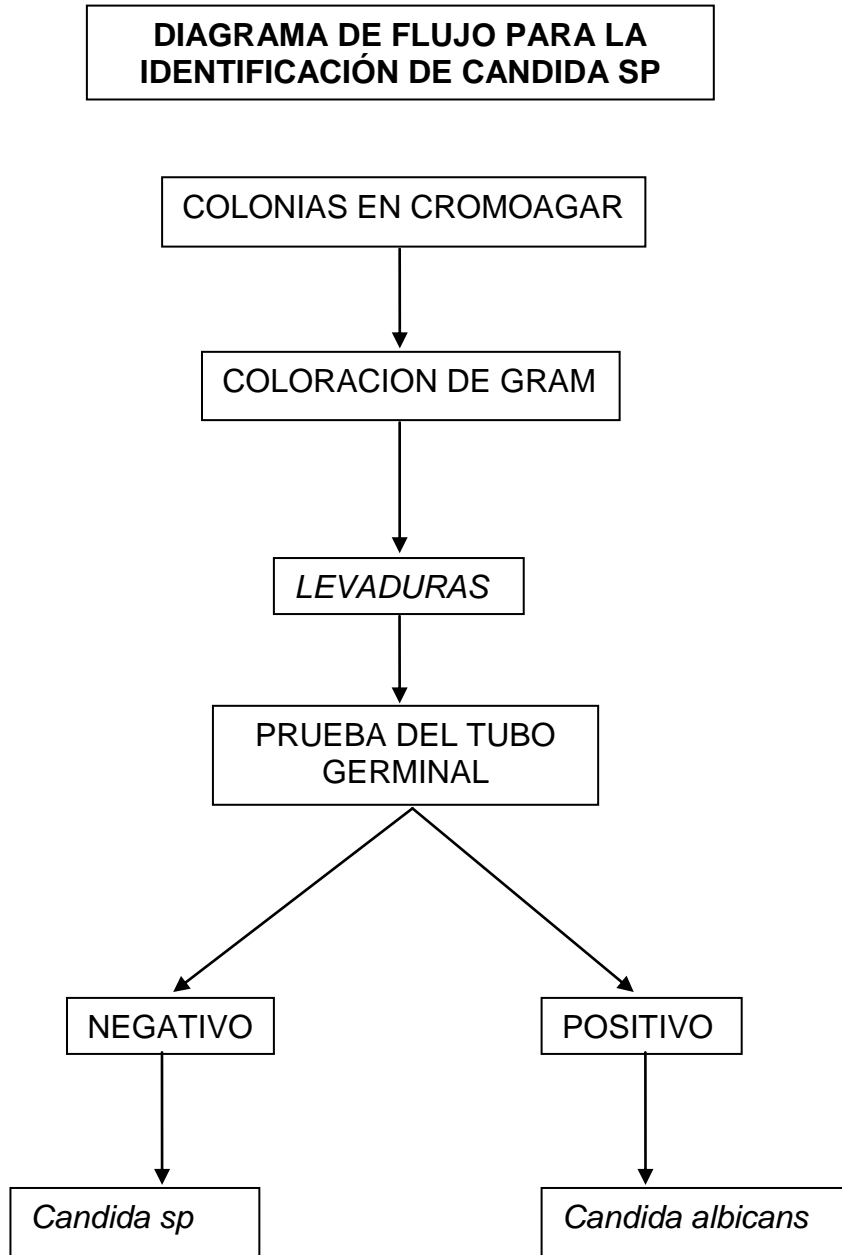
Además semanalmente se realiza control de crecimiento a los dos medios de cultivo empleados: Agar mueller hinton y el cromoagar, el resultado se reporta en el SIS 274.


**11. DIAGRAMA DE FLUJO PARA LA IDENTIFICACION DE COCOS GRAM POSITIVOS**

**DIAGRAMA DE FLUJO PARA LA IDENTIFICACIÓN DE COCOS GRAM POSITIVOS**



## 12. DIAGRAMA DE FLUJO PARA LA IDENTIFICACION DE CANDIDA SP



	<b>GUIA DE UROCULTIVOS</b>			
	FORMULACION	CODIGO	VERSION	PAG
	Subgerencia de Salud e Investigación	GU-UC	2.0	45

## BIBLIOGRAFIA

Álvarez M. V., Boquet E., DE Fez i. MANUAL DE TECNICAS EN MICROBIOLOGIA CLINICA.

FOLLETOS PIMC Instituto Nacional de Salud.

Sánchez María Piedad, MANUAL DE PROCEDIMIENTOS EN BACTERIOLOGIA CLINICA.

Elmer W. Koneman, DIAGNOSTICO MICROBIOLOGICO.

Inserto, sistema API 20 E.