



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO**

---

---



**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA.**

PRESENCIA DE MICROORGANISMOS EN LAS CAJAS  
DE TRANSPORTE DE MATERIAL ODONTOLÓGICO DE  
LOS ALUMNOS DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA.  
UNAM. 2009.

**T E S I N A**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

**CIRUJANO DENTISTA**

PRESENTA:

PABLO ARTURO VEGA GONZÁLEZ.

TUTOR: C.D. VÍCTOR MANUEL MIRA MORALES.



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



**- AGRADECIMIENTOS -**

A Dios por darme la existencia...

A mis padres por darme la vida...

A mi amada esposa por darme el amor...

A mi hijo Caleb por darme la alegría y la dicha de ser padre...

A mi hija o hijo recién concebido por enseñarme que si se  
puede sentir una misma alegría y una misma dicha dos  
veces...

A la Facultad de Odontología, por hacerme sentir  
orgullosamente

UNAM...

A los profesores buenos por enseñarme como ser, y a los malos por enseñarme como no ser...

Al C.D. Fernando Sánchez H. al coordinador del área el Q.F.B. Fernando. J. Franco, al C.D. Víctor M. Mira M. por permitirme realizar con gusto una tesina, que me deja satisfecho y con una reflexión de mi propio aprendizaje a lo largo de mi carrera...

A todos aquellas personas que forman o formaron parte de mi vida, por los recuerdos, por las vivencias, por permitirme ser lo que soy ahora, por dejarme verme a mi mismo de una manera diferente cada día, por dejarme algo en mi existencia...

***Lo que no se recuerda,  
Jamás existió...***

Gracias a todos...

## Índice.

1. Introducción.	6
2. Antecedentes.	7
3. Planteamiento del problema.	28
4. Justificación.	29
5. Objetivos.	30
5.1. General	30
5.2. Especifico	30
6. Material y método.	30
6.1. Tipo de estudio.	30
6.2. Población de estudio.	30
6.3. Criterios de inclusión.	31
6.4. Criterios de exclusión.	31
6.5. Variables de estudio.	31
6.6. Aspectos éticos.	31
7. Recursos.	32
7.1. Humanos.	32
7.2. Materiales.	32
7.3. Financieros.	34
8. Plan de análisis.	35
8.1. Resultados.	35
8.2. Discusión de los resultados.	62
8.3. Conclusiones.	63
9. Fuentes de información.	64
10. Anexos.	65

## **1. Introducción:**

Durante la formación del Cirujano Dentista, los aspectos sobre higiene y bioseguridad son enseñados<sup>1</sup> con el fin de prevenir la contaminación de material y superficies, así como también las infecciones cruzadas. En vez de esto, el no cumplimiento de las normas oficiales en cuanto a control de infecciones y esterilización, conlleva un riesgo implícito tanto para el profesional de la salud como para el paciente y terceras personas (familia, compañeros de la Facultad).

Por tal razón, la presente investigación tiene como finalidad mostrar cuales son los microorganismos que se encuentran presentes en las cajas de transporte de material odontológico de los alumnos de la Facultad de Odontología. UNAM. Tomando la muestra de manera aleatoria a los alumnos que deberían de tener una caja de transporte de material, limpia y ordenada, ya que los estudiantes deben de tener una conciencia de los temas de control de infecciones y esterilización, así como un concepto de profesionalismo al verse como universitarios.

Ya que sabemos que toda superficie en este planeta es capaz de ser colonizada por microorganismos, es nuestro deber saber cuales son aquellos microorganismos a los cuales estamos expuestos como profesionales, y de como podemos prevenir un daño a terceros (pacientes, compañeros), ya que es de nuestro conocimiento que los microorganismos pueden tener o no, una importancia medica y por lo tanto, ser responsables de diversas enfermedades, las cuales, pueden ser ocasionadas por un descuido de nosotros mismos.

## 2. ANTECEDENTES.

En todos los países del mundo, el personal sanitario constituye una categoría profesional extremadamente numerosa, diversificada y dotada de un prestigio social, donde, tradicionalmente, el compromiso individual es muy profundo. Aunque curiosa y tardíamente se ha ido tomando interés en aquello que forma parte del contenido de una profesión, como lo son; los riesgos, las cargas y obligaciones que residen sobre aquellos que las escogen.<sup>2</sup>

Por tal razón existen en cada país lineamientos gubernamentales que contemplan los riesgos laborales de cada profesión, por lo que en el área odontológica mencionaremos:

La NOM-197-SSA1-2000<sup>3</sup>, Que establece los requisitos mínimos de infraestructura y equipamiento de hospitales y consultorios de atención médica especializada, es la principal referencia para la desinfección y el control de infecciones en instituciones ya sean públicas o privadas en cuanto al manejo de equipo usado en estas mismas, teniendo como referencia jurídico-administrativa:

- NOM-052-ECOL-1993, que establece las características de los residuos peligrosos. publicada en el D.O.F. 22 de octubre de 1993.
- NOM-087-ECOL-1995, establece los requisitos para la separación, envasado, almacenamiento y recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos biológico-infecciosos, entre otras cosas. Publicada en el D.O.F. 7 de noviembre de 1995.
- NOM-087-ECOL-SSA1-2002, esta establece al igual que la citada anteriormente el manejo de los residuos biológico-infecciosos. Publicada en el D.O.F. el 1º de noviembre del 2001.
- NOM-013-SSA2-1994. para la prevención y control de enfermedades bucales. Publicada en el D.O.F. el 21 de enero de 1999.

- Ley de residuos sólidos del D.F., publicada en la gaceta oficial el 22 de abril de 2003, entrando en vigor el 1º de octubre de 2004.

Así mismo, un artículo de la Facultad de Odontología, de la Universidad Santa María, Caracas. Venezuela con el título; " *Estudio microbiológico de las cajas en donde transportamos nuestro material odontológico*"<sup>4</sup> menciona que se puede determinar la importancia de la concientización del riesgo de bioseguridad al cual se puede enfrentar el cirujano dentista, ya que no solo implica un riesgo a la salud, también representa un riesgo jurídico-legal, ya que se pueden ocasionar infecciones cruzadas, afectando a terceros.

Ya que todas las superficies son susceptibles de ser colonizadas por microorganismos y de que estos proliferen en estas, pudiéndose dar en todo tipo de áreas de trabajo como lo son escuelas, restaurantes, enfermerías y hospitales, no siendo una excepción el consultorio dental.

Algunas de las bacterias de mayor importancia en cavidad bucal son:

<u>Proceso infeccioso</u>	<u>Bacterias predominantes.</u>	<u>Gram</u>	<u>Respiración</u>
Gingivitis	<i>Campylobacter rectus</i> <i>Actinomices spp</i> <i>Prevotella intermedia</i> <i>Streptococcus anginosus</i>	- + - +	Microaerofilos Anaerobio Anaerobio Anaerobio facultativo
Caries	<i>Streptococcus mutans</i> <i>Actinomices spp</i> <i>Lactobacillus spp</i>	+ + +	Anaerobio facultativo Anaerobio Microaerofilos/ Anaerobio
Periodontitis	<i>Prophyromonas gingivalis</i> <i>Tannerella forsythensis</i> <i>A. actinomycetemcomitans</i> <i>Prevotella intermedia</i> <i>Fusobacterium nucleatum</i>	- - - - -	Anaerobio Anaerobio Anaerobio facultativo Anaerobio Anaerobio
Absceso periapical	<i>Peptostreptococcus micros</i> <i>Prevotella oralis</i> <i>Prevotella melaninogenica</i> <i>Streptococcus anginosus</i> <i>Prophyromonas gingivalis</i>	- - - + -	Anaerobio Anaerobio Anaerobio Anaerobio facultativo Anaerobio
Pericoronitis	<i>Peptostreptococcus micros</i> <i>Prophyromonas gingivalis</i> <i>Fusobacterium spp</i>	- - -	Anaerobio Anaerobio Anaerobio
Periimplantitis	<i>Peptostreptococcus micros</i> <i>Fusobacterium nucleatum</i> <i>Prevotella intermedia</i> <i>Pseudomona aeruginosa</i> <i>Staphylococcus spp</i>	- - - - +	Anaerobio Anaerobio Anaerobio Anaerobio Anaerobio facultativo

TABLA ELABORADA POR LA Dra. LAURA BAIRES.

Aunque no se debe de olvidar que existe una gran cantidad de microorganismos de importancia medica como lo son:

**Tabla 2.1**  
Principales bacterias de interés en medicina

**1. Bacterias que pueden observarse microscópicamente y que crecen en medios de cultivo convencionales**

Aerobias <sup>1</sup>	Géneros	Especies
Cocos grampositivos <sup>2</sup>	<i>Staphylococcus</i> <i>Streptococcus</i>	<i>S. aureus</i> , <i>S. epidermidis</i> <sup>3</sup> , <i>S. lugdunensis</i> , <i>S. saprophyticus</i> <i>S. pyogenes</i> , <i>S. agalactiae</i> , <i>S. pneumoniae</i> Estreptococos del grupo <i>viridans</i>
	<i>Enterococcus</i>	<i>E. faecalis</i> , <i>E. faecium</i> , <i>E. gallinarum</i> , <i>E. casseliflavus</i>
Cocos gramnegativos	<i>Neisseria</i> <i>Moraxella</i>	<i>N. meningitidis</i> , <i>N. gonorrhoeae</i> <i>M. catarrhalis</i>
Bacilos gramnegativos	Enterobacterias:	
	<i>Escherichia</i>	<i>E. coli</i>
	<i>Shigella</i> <sup>1</sup>	<i>S. sonnei</i> , <i>S. flexneri</i> , <i>S. boydii</i> , <i>S. dysenteriae</i>
	<i>Salmonella</i>	<i>S. enterica</i>
	<i>Citrobacter</i>	<i>C. freundii</i> , <i>C. koseri</i>
	<i>Klebsiella</i>	<i>K. pneumoniae</i> , <i>K. oxytoca</i>
	<i>Enterobacter</i>	<i>E. cloacae</i> , <i>E. aerogenes</i>
	<i>Pantoea</i>	<i>P. agglomerans</i>
	<i>Serratia</i>	<i>S. marcescens</i>
	<i>Proteus</i>	<i>P. mirabilis</i> , <i>P. vulgaris</i>
	<i>Morganella</i>	<i>M. morganii</i>
	<i>Providencia</i>	<i>P. rettgeri</i> , <i>P. stuartii</i>
	<i>Hafnia</i>	<i>H. alvei</i>
	<i>Yersinia</i>	<i>Y. pestis</i> , <i>Y. enterocolitica</i> , <i>Y. pseudotuberculosis</i>
	Otros bacilos facultativos:	
	<i>Plesiomonas</i> <sup>4</sup>	<i>P. shigelloides</i>
	<i>Aeromonas</i>	<i>A. hydrophila</i> , <i>A. caviae</i>
	Bacilos curvados:	
	<i>Vibrio</i>	<i>V. cholerae</i> , <i>V. parahaemolyticus</i> , <i>V. alginolyticus</i>
	<i>Campylobacter</i>	<i>C. jejuni</i> , <i>C. coli</i> , <i>C. lari</i> , <i>C. fetus</i>
	<i>Helicobacter</i>	<i>H. pylori</i>
	Bacilos aerobios estrictos:	
	<i>Pseudomonas</i>	<i>P. aeruginosa</i> , <i>P. fluorescens</i> , <i>P. putida</i>
	<i>Acinetobacter</i>	<i>A. baumannii</i>
	<i>Stenotrophomonas</i>	<i>S. maltophilia</i>
	<i>Burkholderia</i>	<i>B. cepacia</i> , <i>B. mallei</i> , <i>B. pseudomallei</i>
	<i>Alcaligenes</i>	<i>A. faecalis</i>
<i>Achromobacter</i>	<i>A. xyloxydans</i>	
Otros bacilos gramnegativos:		
<i>Haemophilus</i>	<i>H. influenzae</i> , <i>H. parainfluenzae</i> , <i>H. ducreyi</i> , <i>H. aegyptius</i>	
<i>Brucella</i>	<i>B. melitensis</i> , <i>B. abortus</i> , <i>B. suis</i>	
<i>Bordetella</i>	<i>B. pertussis</i> , <i>B. parapertussis</i>	
<i>Pasteurella</i>	<i>P. multocida</i>	
<i>Eikenella</i>	<i>E. corrodens</i>	
<i>Kingella</i>	<i>K. kingae</i>	
<i>Actinobacillus</i>	<i>A. actinomycetemcomitans</i>	
<i>Capnocytophaga</i>	<i>C. ochracea</i> , <i>C. canimorsus</i>	
<i>Cardiobacterium</i>	<i>C. hominis</i>	
<i>Streptobacillus</i>	<i>S. moniliformis</i>	
<i>Legionella</i>	<i>L. pneumophila</i> , <i>L. micdadei</i>	
<i>Afpia</i>	<i>A. felis</i>	
<i>Calyminatobacterium</i>	<i>C. granulomatis</i>	

**Tabla 2.1 (continuación)**  
Principales bacterias de interés en medicina

**1. Bacterias que pueden observarse microscópicamente y que crecen en medios de cultivo convencionales**

<b>Aerobias<sup>1</sup></b>	<b>Géneros</b>	<b>Especies</b>
Bacilos grampositivos	<i>Corynebacterium</i> <i>Gardnerella</i> <i>Listeria</i> <i>Erysipelothrix</i> <i>Arcanobacterium</i> <i>Nocardia</i> <i>Bacillus</i> <sup>5</sup>	<i>C. diphtheriae</i> , <i>C. jeikeium</i> , <i>C. urealyticum</i> , <i>C. striatum</i> <i>G. vaginalis</i> <i>L. monocytogenes</i> <i>E. rhusiopathiae</i> <i>A. haemolyticum</i> <i>N. asteroides</i> , <i>N. farcinica</i> <i>B. anthracis</i> , <i>B. cereus</i>
Bacilos alcohol-ácido-resistentes	<i>Mycobacterium</i>	<i>M. tuberculosis complex</i> , <i>M. leprae</i> , <i>M. bovis</i> , <i>M. kansasii</i> , <i>M. avium complex</i> , <i>M. fortuitum</i> , <i>M. scrofulaceum</i>
<b>Anaerobias<sup>6</sup></b>	<b>Géneros</b>	<b>Especies</b>
Cocos grampositivos	<i>Peptostreptococcus</i> <i>Peptococcus</i>	<i>P. anaerobius</i> <i>P. niger</i>
Cocos gramnegativos	<i>Veillonella</i>	<i>V. parvula</i>
Bacilos gramnegativos	<i>Bacteroides</i> <i>Prevotella</i> <i>Porphyromonas</i> <i>Fusobacterium</i> <i>Leptotrichia</i>	<i>B. fragilis</i> , <i>B. thetaiotaomicron</i> , <i>B. distasonis</i> <i>P. melaninogenica</i> , <i>P. intermedia</i> , <i>P. bivia</i> , <i>P. disiens</i> <i>P. asaccharolytica</i> <i>F. nucleatum</i> , <i>F. necrophorum</i> <i>L. buccalis</i>
Bacilos grampositivos	<i>Propionibacterium</i> <i>Eubacterium</i> <i>Actinomyces</i> <i>Clostridium</i> <sup>5</sup>	<i>P. acnes</i> <i>E. lentum</i> <i>A. israelii</i> <i>C. perfringens</i> , <i>C. tetani</i> , <i>C. botulinum</i> , <i>C. difficile</i>

**2. Bacterias de difícil observación microscópica y que no crecen en medios de cultivo convencionales**

Bacterias sin pared	<i>Mycoplasma</i> <i>Ureaplasma</i>	<i>M. pneumoniae</i> , <i>M. hominis</i> , <i>M. genitalium</i> <i>U. urealyticum</i>
Espiroquetas	<i>Borrelia</i> <i>Leptospira</i> <i>Treponema</i>	<i>B. burgdorferi</i> , <i>B. recurrentis</i> <i>L. interrogans</i> , <i>L. biflexa</i> <i>T. pallidum</i>
Clamidas	<i>Chlamydia</i> <i>Chlamydophila</i>	<i>C. trachomatis</i> <i>C. pneumoniae</i> , <i>C. psittaci</i>
Rickettsias <sup>7</sup>	<i>Rickettsia</i> <i>Coxiella</i> <i>Bartonella</i>	<i>R. conorii</i> , <i>R. prowazekii</i> , <i>R. typhi</i> , <i>R. rickettsii</i> <i>C. burnetii</i> <i>B. bacilliformis</i> , <i>B. henselae</i> , <i>B. quintana</i>

TOMADO DE: G. Prats. "Microbiología Clínica" PAGINAS, 19,20.

## Transmisión microbiana y supervivencia.

Sin un adecuado control de procedimientos, los agentes infecciosos dejados en la superficie del equipo dental pueden ser transmitidos sucesivamente a los pacientes odontológicos. Sanos o lacerados los tejidos bucales, son vulnerables a agentes de la *hepatitis B y C*, *VIH* y *herpes simple tipos 1 y 2*. Las infecciones respiratorias y bucales pueden ser el resultado de una transferencia de agentes patógenos como *Streptococos*, *Staphilococos*, *Neumococos*; *virus de la influenza*, *Varicela-Zoster*, *Citomegalovirus*, *rinovirus*, *Adenovirus*, *Coronavirus*, *Virus-coxsackie virus de Epstein Barr*.

El VIH en superficies secas contaminadas, se inactiva rápidamente (de 90 a 99 por ciento en unas horas). La *hepatitis B* puede sobrevivir con un 42 por ciento de humedad por 7 días. *Staphilococos Aureus*, puede sobrevivir en superficies secas por un lapso de 5 días. Los virus del *herpes* sobreviven aproximadamente 3 horas cuando están mezclados con saliva y más de 4 horas cuando se encuentran mezclados con sangre. Los *Rinovirus*, sobreviven arriba de 14 horas en saliva mezclada con sales. *Streptococos piogenes* sobrevive más de dos días. *Mycobacterium tuberculosis* puede sobrevivir de 6 a 8 meses en superficies con esputo seco, protegidas de la luz solar.

Por lo que son importantes los controles microbiológicos para conocer cuales son los agentes patógenos y no patógenos presentes en el consultorio dental como es este el caso. De manera que el conocimiento de las técnicas y métodos para su realización son indispensables.

## Metodología y técnicas de toma de muestras.

Existen diversas formas de obtener y procesar muestras microbiológicas, pero todas ellas, requieren ciertos requisitos.

Las muestras deben de ser relevantes y de buena calidad, por lo que la recolección de la muestra debe de realizarse con sumo cuidado. Para que resulten útiles las muestras obtenidas deben ser, de buena calidad, bien manejadas y bien procesadas.

## Clasificación de los medios de cultivo.

Por su estado físico.

- Líquidos.
- Sólidos.

- Semisólidos.

Por su origen.

- Naturales.
- Sintéticos.
- Semisintéticos.

Por su utilidad.

- Simples.
- Enriquecidos.
- Selectivos.
- Diferenciales.
- De transporte
- Especiales.
  - Animales de experimentación.
  - Huevos embrionados.
  - Cultivos celulares.

**Descripción de los medios de cultivo usados en esta investigación.** Anexo pagina 64-73.

Agar Sabouraud. Medio Tioglicolato. Agar Sangre. Agar Gelosa Chocolate. Agar MacConkey. CRT bacteria.

**Agar Sabouraud.**

Medio que permite la recuperación el aislamiento, identificación y conservación de hongos patógenos y saprófitos a partir de muestras clínicas. También es útil para el cultivo de levaduras. Su pH relativamente ácido (5,6) y su composición base (neopeptona), suplementada con distintos hidratos de carbono (glucosa, maltosa), hacen de él el medio más adecuado para esta función.<sup>8</sup>

Composición por Litro:

- Peptona de caseína- 5g
- Peptona de tejido digestivo -5 g
- Dextrosa -40g
- Agar- 15g

Fundamento.

Medio recomendado para el aislamiento de hongos, particularmente los asociados con infecciones cutáneas (piel, pelo, etc.). En el medio de cultivo, la pluripeptona y la glucosa, son los nutrientes para el desarrollo de microorganismos. El alto contenido de glucosa, la presencia de cloranfenicol y el pH ácido, favorecen el crecimiento de hongos por sobre el de bacterias. Además, al medio de cultivo, pueden agregarse otros agentes selectivos de crecimiento.

Resultados.

<b>Microorganismos</b>	<b>Crecimiento</b>
Saccharomyces cerevisiae	Bueno
Aspergillus niger	Bueno
Candida albicans ATCC 10231	Bueno

### Características del medio.

Color: ámbar claro, ligeramente opalescente sin ningún precipitado.

### **Medio Tioglicolato.**

Caldo de cultivo cuya composición permite el crecimiento de microorganismos anaerobios, microaerofilos y aerobios, por lo que es apropiado como medio de enriquecimiento directo de muestras clínicas. Contiene extracto de levadura, peptona, glucosa, cloruro sódico, y debe añadirsele vitamina K, hemina e indicador de oxido-reducción, si se utiliza para recuperar anaerobios. Una de sus principales características es que el tioglicolato sódico disminuye el potencial de oxido-reducción del medio, hecho que le hace especialmente adecuado para el crecimiento de bacterias anaerobias. <sup>8</sup>

El Medio líquido de Tioglicolato sin Dextrosa y sin Indicador es utilizado para realizar estudios de fermentación especialmente con microorganismos anaerobios y poner de manifiesto la presencia de microorganismos en materiales normalmente estériles que contienen preservativos derivados del mercurio.

La fórmula del Medio líquido de Tioglicolato sin Dextrosa y sin Indicador es una modificación de la fórmula original del Medio de Tioglicolato, en la cual se elimina la dextrosa y se incorpora una peptona libre de carbohidratos fermentables, lo cual lo hace útil para estudios de fermentación. En este medio el indicador de azul de metililo ha sido eliminado para evitar cualquier grado de toxicidad que pueda interferir en la recuperación de microorganismos.

En este medio el tioglicolato de sodio y la L-cistina favorecen una atmósfera con baja tensión de oxígeno, permitiendo el desarrollo de microorganismos anaerobios y otros. La peptona de caseína proporciona la fuente de nitrógeno. El extracto de levadura proporciona la fuente de vitaminas. El cloruro de sodio se emplea para mantener la presión osmótica.

Formula.

Peptona de Caseína 15.0 Cloruro de Sodio 2.5

Extracto de Levadura 5.0 L-Cistina 0.25

Tioglicolato de Sodio 0.5 Agar Bacteriológico 0.75 pH 7.0 ± 0.2

Procedimiento:

- Incubar los tubos a 35 ± 2°C durante 24 a 48 horas en atmósfera aeróbica.

Después del período de incubación, examinar los tubos para observar la presencia de turbidez, indicativa de crecimiento.<sup>10</sup>

Microorganismos que crecen.

- *Clostridium sporogenes*.
- *Bacillus subtilis*.
- *Staphilococcus aureus*.

### **Agar Sangre.**

La Base de Agar Sangre es un medio utilizado para el aislamiento y cultivo de una amplia variedad de microorganismos, adicionado de sangre es útil para el cultivo de microorganismos fastidiosos. Este medio también es conocido como BAB por sus siglas en inglés.<sup>6</sup>

La Base de Agar Sangre generalmente es suplementada con sangre de carnero, conejo o caballo al 5-10% para aislar cultivar y estudiar reacciones hemolíticas de una amplia variedad de microorganismos.

La infusión de músculo de corazón y la peptona de caseína proporcionan la fuente de nitrógeno, carbono, aminoácidos y proteínas. El extracto de levadura provee vitaminas y aminoácidos esenciales. El cloruro de sodio mantiene el balance osmótico y el agar es usado como agente solidificante. Este medio está relativamente libre de azúcares reductores los cuales interfieren en las reacciones hemolíticas de *estreptococos*. El patrón de las reacciones

hemolíticas puede variar dependiendo del tipo de sangre utilizada.

Formula.

Infusión de Músculo de Corazón 2.0 Extracto de Levadura 5.0

Cloruro de Sodio 5.0 Agar Bacteriológico 15.0

Digerido Pancreático de Caseína 13.0 Bacteriológico 15.0

pH 7.3 ± 0.2

### Procedimiento.

1. Procesar las muestras y sembrarlas en las placas por el método de estría. Encajar varias veces el asa en el medio para depositar a los estreptococos beta- hemolíticos debajo de la superficie del medio.

2. Incubar las placas a 35-37°C por 18-24 y 48 horas en condiciones de aerobiosis, o anaerobiosis o bajo atmósfera parcial de CO<sub>2</sub> de acuerdo con los procedimientos establecidos por el laboratorio.

Los *estreptococos* hemolíticos presentan colonias translúcidas u opacas, grises, pequeñas y mucoides con una zona de hemólisis. Otros organismos que pueden producir hemólisis incluyen a *Listeria*, varias *conirebacterias*, *estafilococos* hemolíticos, *E. coli* y *Pseudomonas*. Las colonias de *neumococos* aparecen planas, lisas, translúcidas, grisáceas y algunas veces mucoides rodeadas por una pequeña zona verdosa de alfa hemólisis,

Las colonias de *estafilococos* tienen una apariencia opaca, de color blanco a amarillo y rodeadas de una zona clara por la beta hemólisis. Es importante realizar el examen microscópico.

### **Agar - Gelosa Chocolate.**

Su nombre deriva del color del medio, que recuerda al chocolate. Es el fruto de la lisis de los hematíes, a una temperatura de 50° C, que permite la liberación de factores de crecimiento y la inactivación de la NADasa extracelular. Todo

esto favorece al crecimiento de los microorganismos más exigentes, tales como *Haemophilus*.<sup>8</sup>

La Base de Agar Gelosa Chocolate es un medio utilizado con varios suplementos para el aislamiento y cultivo de *Neisseria gonorrhoeae* y otros microorganismos fastidiosos. Este medio también es conocido como también como Base de Agar GC.

En 1945 Jhonston describió un medio adecuado para observar las colonias de *Neisseria gonorrhoeae* en 24 horas en lugar de las 48 horas generalmente requeridas. El crecimiento acelerado fue debido a una reducción en la concentración de agar. Investigando el crecimiento de algunas cepas de neumococos se observó que el medio conteniendo los factores de crecimiento glutamina y cocarboxilasa permitió una mejor recuperación. A partir de esta observación se desarrollaron suplementos de enriquecimiento que junto con la hemoglobina hacen a la Base de Agar GC un medio superior.

La Base de Agar GC es utilizada para preparar Agar Gelosa Chocolate cuando es suplementada con hemoglobina al 2% que provee la hemina (Factor X) requerida para el crecimiento de *Haemophilus* y mejorar el desarrollo de *Neisseria*, así como suplementos (disponibles comercialmente) que proveen glutamina, cocarboxilasa, levadura, glutamina, coenzimas, hemina, vitaminas, aminoácidos, dextrosa y otros factores de crecimiento, todos ellos necesarios para el mejor desarrollo de *Haemophilus* y *Neisseria*. pH  $7.2 \pm 0.2$

### **Procedimiento:**

1. Procesar las muestras y sembrar las placas inicialmente en forma de Z y posteriormente estriando.
2. Incubar en atmósfera aeróbica enriquecida con CO<sub>2</sub> a  $35 \pm 2^\circ\text{C}$  por 18 a 24 y hasta 48 horas y observar el crecimiento.

La morfología típica colonia se describe en la siguiente tabla:

<i>Haemophilus influenzae</i>	Colonias pequeñas, húmedas, perladas con característico olor húmedo
<i>Neisseria gonorrhoeae</i>	Colonias pequeñas grisáceas o incoloras, mucoides
<i>Neisseria meningitidis</i>	Colonias medianas a grandes, de color azul grisáceo, mucoides.
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	Colonias pequeñas, planas, pueden aparecer verdes por la decoloración del medio

### **Agar MacConkey.**

El Agar MacConkey es un medio selectivo y diferencial recomendado para el cultivo y aislamiento de microorganismos Gram negativos a partir de muestras clínicas, de alimentos, agua, productos lácteos y productos farmacéuticos. En este medio se aíslan y diferencian bacilos entéricos Gram negativos fermentadores y no fermentadores de la lactosa.

El Agar MacConkey en su fórmula original fue utilizado para diferenciar cepas de *Salmonella typhosa* de otros miembros del grupo coliforme.

La fórmula fue modificada para mejorar el crecimiento de cepas de *Salmonella* y *Shigella* y con ello también se mejoraron las reacciones diferenciales entre los microorganismos patógenos entéricos y el grupo coliforme.

El Agar MacConkey contiene cristal violeta y sales biliares como inhibidores de organismos Gram positivos.

Las colonias aisladas de bacterias que fermentan la lactosa son rosadas y pueden estar rodeadas de una zona de precipitado de sales biliares el cual es debido a una caída en el pH por la fermentación de la Lactosa. Las colonias que no fermentan la lactosa (como las de *S. typhi*, *S. paratyphi* y *S. dysenteriae*) permanecen incoloras.

Digerido Pancreático de Gelatina 17.0 Sales Biliares 1.5

Digerido Péptico de Tejido Animal 1.5 Cloruro de Sodio 5.0

Digerido Pancreático de Caseína 1.5 Cristal Violeta 0.001

Lactosa 10.0 Agar Bacteriológico 13.5

Rojo Neutro 0.03 pH 7.1 ± 0.2

Procedimiento:

Inocular las placas por estría o con hisopo, asegurándose de que con cualquiera de los dos métodos se tengan colonias aisladas. Incubar las placas a  $35 \pm 0.2^{\circ}\text{C}$  durante 18 a 24 hrs. Si no hay desarrollo a las 24 hrs, reincubar las placas por 24 horas más.

Los microorganismos lactosa positiva dan colonias de color rosa con o sin zona de precipitado alrededor. Los microorganismos lactosa negativos dan colonias incoloras o de color muy claro.<sup>9</sup>

### **CRT bacteria.**

Descripción.

CRT bacteria se ha desarrollado para la determinación del número de *Streptococcus mutans* y de *lactobacilos* en saliva con la ayuda de cada caso de un substrato selectivo.

Indicaciones.

- Diagnostico in vitro.
- Superficie de agar clara: Determinación de los *lactobacilos* en saliva.
- Superficie de agar azul: Determinación de *Streptococcus mutans* en saliva y placa.

### Contraindicaciones.

No utilizar CRT bacteria, durante un tratamiento con antibióticos. Esperar al menos 14 días después de un tratamiento de dicho tipo. Si utiliza colutorios antibacterianos esperar 12 horas.

Aplicación. La utilización de este producto la puede realizar el odontólogo, higienista dental, o auxiliar de profilaxis.

### Paso a paso.

1. Paciente: Estimular el flujo salival del paciente dando a masticar la pastilla de parafina adjunta.
2. Recoger la saliva en un recipiente adecuado.
3. Extraer el porta-agar del tubo de prueba.
4. Colocar una tableta de  $\text{NaHCO}_3$  en la base del tubo.
5. Retirar con cuidado las láminas protectoras de ambas superficies de agar; no tocar las superficies de agar.
6. Humectar completamente ambas superficies con ayuda de una pipeta, sin arañar las mismas.

Consejo: Mantener el porta-agar ligeramente inclinado.

7. Dejar gotear la saliva sobrante.
8. Volver a colocar el porta-agar de nuevo en el tubo y cerrarlo bien.
9. Utilizar un bolígrafo indeleble para anotar la fecha y el nombre del paciente en el vial.
10. Mantener el tubo verticalmente durante 48 horas y  $37^{\circ}$  centígrados en una incubadora, p. ej. Cultura/Ivoclar Vivadent.
11. Después de extraer el tubo de la incubadora, comparar la densidad de

las colonias de los *Streptococcus mutans*, y de los *lactobacilos* con los correspondientes grafios del cuadro modelo adjunto.

Consejo: Para facilitar la valoración, mantener el porta-agar inclinado bajo una fuente de luz.

#### Modificación.

Una modificación en el proceso de la prueba posibilita, el recuento de los *Streptococcus mutans* en placa:

- Retirar placa con un pincel fino.
- Aplicar la placa sobre el agar azul, sin dañarlo; se pueden tomar hasta cuatro pruebas paralelas sin problemas.

Nota: en caso de no depositarse suficiente saliva sobre las pastillas  $\text{NaHCO}_3$ , añadir sobre ella una pequeña cantidad de agua

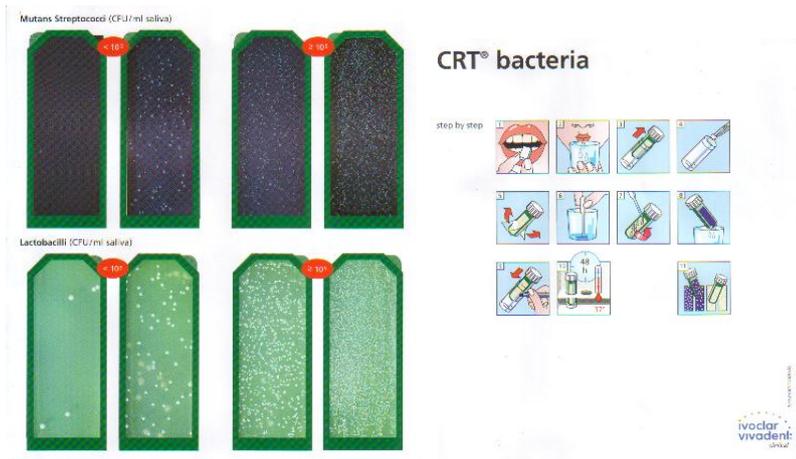
La preparación de la prueba y su incubación se realizan igual que lo descrito en el apartado Paso a Paso. Según la valoración la información sobre los *Streptococcus mutans* será positiva o negativa.

#### Valoración.

Un recuento de *lactobacilos* y *Streptococcus mutans* superior a  $10^5$  CFU en saliva indica un alto riesgo de caries.

Avisos especiales. Si el tubo de ensayo se deja uno o dos días más en la incubadora, no incide sobre el número de colonias.

Ivoclar Vivadent AG. FL-9494 Schaan/Liechtenstein.<sup>13</sup>



TOMADO DEL INSTRUCTIVO Ivoclar Vivadent.

## La técnica de tinción diferencial más importante en bacteriología es el Gram.

Los procedimientos de tinción diferencial aprovechan el hecho de que las células con diferentes propiedades se tiñen de manera diferente y pueden distinguirse por ello. Basándose en su reacción a la tinción de Gram, las bacterias se dividen en dos grandes grupos:

- Grampositivos (color azul-violáceo).
- Gramnegativos (color rosa).

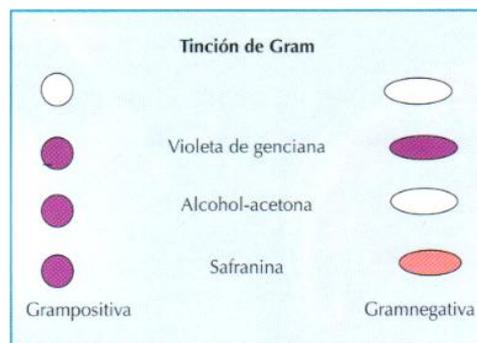
Esta diferencia esta relacionada con las diferencias en la estructura de la pared celular de los dos grupos.

Técnica.

1. Una vez fijado el frotis cubrir la superficie con cristal violeta o con violeta de genciana (colorante primario) y dejar en contacto durante un minuto.
2. Lavar con abundante agua.
3. Cubrir con lugol (mordiente) durante 1 minuto.
4. Lavar con abundante agua.
5. Inclinar el portaobjetos y dejar gotear el alcohol acetona (decolorante)

hasta que el preparado deje de perder color.

6. Lavar con agua.
7. Cubrir el preparado con fucsina básica o safranina (contracolor) durante 1 minuto.
8. Lavar con abundante agua.
9. Dejar secar el preparado al aire.
10. Observar con objetivo de inmersión.



TOMADO DE: G. Prats. "Microbiología Clínica" PÁGINA 24

Ventajas y utilidades.

- Es un método rápido y sencillo.
- Permite observar la forma, el tamaño y la disposición de los microorganismos (en cadena, de a pares, etc.).
- Permite diferenciar entre bacterias Grampositivas y Gramnegativas.
- Permite saber si la microbiota es mixta o monoespecífica.
- Proporciona orientación terapéutica.
- Existe la posibilidad de conservar los preparados.

Desventajas.

- Algunas bacterias, como las micobacterias y ciertos hongos pueden no tomar la coloración de Gram.
- Tiñen débilmente bacterias sin pared.
- Su técnica es más laboriosa que la de una coloración simple.

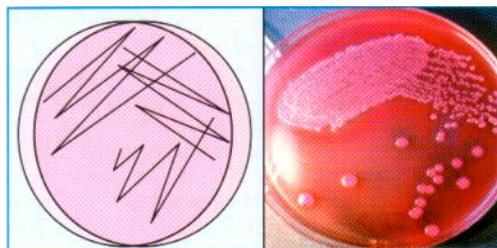
Las bacterias y los hongos se pueden cultivar en medios sólidos y líquidos.

Las bacterias y los hongos crecen en la superficie de medios nutrientes sólidos en los que producen colonias compuestas por miles de células, derivadas de una única célula madre inoculada en la superficie del agar.

La mayoría de las especies tardan entre 12 y 48 horas a 37° C, para que sus colonias lleguen a ser visibles macroscópicamente, pero algunos microorganismos tardan varias semanas para lograr esto.

Actualmente es posible cultivar la mayoría de las especies de bacterias y hongos de importancia médica en medios artificiales de laboratorio, pero no existe un medio universal para el cultivo y crecimiento de todas ellas.

Ejemplo de la siembra por estría cruzada por agotamiento.



TOMADO DE: G. Prats. "Microbiología Clínica" PÁGINA 26

Identificación de los microorganismos aislados en cultivos.

La identificación debe de llevarse a cabo en cultivos puros o aislados. Estas se identifican por características simples y por sus propiedades bioquímicas.

Ejemplo:

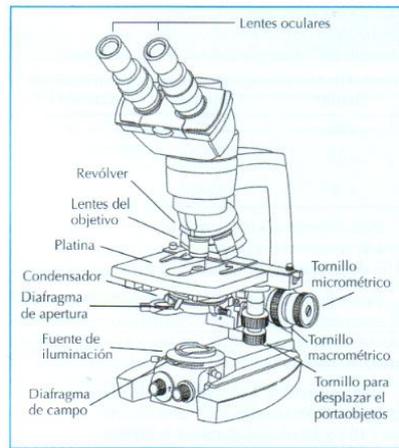
- Tinción de Gram.
- Morfología (coco-bacilo-etc.) y disposición (parejas, cadenas, etc.).
- Capacidad de crecer (aerobia, anaerobia).
- Requerimientos de crecimiento (simples o exigentes).
- Capacidad de producir enzimas (coagulasa, catalasa, etc.).
- Capacidad para usar una determinada gamma de sustratos (glucosa, lactosa, sacarosa).
- Capacidad para metabolizar azúcares por oxidación o fermentación.<sup>7</sup>

### **Microscopia de campo brillante (luz).**

Los componentes básicos de los microscopios ópticos consisten en una fuente de luz que se utiliza para iluminar la muestra colocada en un portaobjetos, un condensador que se emplea para enfocar la luz sobre la muestra y dos sistemas de lentes (lentes del objeto y lentes oculares) que se usan para aumentar la imagen de la muestra.

En este tipo de microscopia la imagen se visualiza por transiluminación dejando pasar la luz a través del condensador hacia la muestra. Habitualmente se utilizan tres lentes del objetivo diferentes: de bajo aumento x10, las cuales se utilizan generalmente para obtener una visión general de la muestra; de alto aumento en seco x40, las cuales se emplean para detectar microorganismos de gran tamaño; de alto aumento de inmersión en aceite x100, las cuales se utilizan para observar bacterias.

El poder de resolución es mayor cuando se interpone una capa de aceite entre la lente objetivo, y la muestra, ya que el aceite reduce la dispersión óptica. Aunque casi todas las bacterias y los microorganismos de mayor tamaño se pueden visualizar mediante microscopia de campo brillante, los índices de refracción de los microorganismos y del trasfondo son similares. Por tanto, los microorganismos se deben teñir para poder observarlos o se debe emplear un método alternativo.



TOMADO DE: G. Prats. "Microbiología Clínica" PÁGINA 22

### **3. Planteamiento del problema.**

Siendo el control de infecciones un aspecto de suma importancia en todas las áreas médicas, ya sea por las nuevas epidemias ocasionadas por el virus de la influenza humana, como las son varias las infecciones no solo está, así como la creciente resistencia bacteriana, aunadas al fallo en el control de la bioseguridad, demostrado en las múltiples infecciones nosocomiales e infecciones cruzadas (en el caso odontológico).

Citando a Hipócrates con su célebre frase "*Primum non nocere*"<sup>4</sup> (Lo primero es no hacer daño) que más que una frase es uno de los principios del ejercicio médico, se debe de hacer referencia a la ética profesional, ya que un profesional de la salud, no lleva en sí mismo, solo conocimiento, también lleva consigo responsabilidad ante sus pacientes. Así mismo se buscan los factores por los cuales se podrían encontrar estos microorganismos, en una negligencia por imprudencia por parte de los alumnos en su manejo para el control de infecciones.

#### **4. Justificación.**

Lo que nos lleva a buscar en este caso, la presencia de microorganismos tanto patógenos como no patógenos, debido al surgimiento de infecciones ocasionadas por mutaciones de virus y bacterias, así también una aumento en las resistencias bacterianas, aunadas al fallo en el control de la bioseguridad, nos obligan a reflexionar sobre nuestro papel como profesionales de la salud, en un medio tan contaminado como lo puede ser la cavidad bucal, y nuestra responsabilidad ante el paciente de no provocarle una infección que no tenía.

He aquí el motivo de la investigación, el exponer a la luz del conocimiento, no solo los microorganismos que pueden o no, estar presentes en material de manejo odontológico, también mostrar el fallo en la formación de la ética del alumno de la Facultad De Odontología UNAM., al no llevar a cabo medidas de control de infecciones, pues es el alumno responsable de la salud de sus pacientes. Buscando ser este estudio un antecedente para posteriores investigaciones en el área de bioseguridad, y de la misma manera ser una base para el manejo de una enseñanza integral de las asignaturas y su íntima relación entre estas en el desarrollo profesional.

## **5. Objetivos.**

### **5.1. Objetivo general**

Encontrar cuales son los microorganismos presentes en las cajas de transporte de material odontológico en los alumnos de la Facultad de Odontología. UNAM.

### **5.2. Objetivos específicos.**

- Identificar los géneros de los microorganismos presentes en las cajas de transporte de material odontológico.
- Identificar las condiciones en las que se encuentran las cajas de transporte de material odontológico al momento de la toma de la muestra.
- Identificar el instrumental odontológico que es transportado dentro de las cajas, y su relación con la bioseguridad manejada en la Facultad de Odontología.

## **6. Materiales y métodos:**

### **6.1. Tipo de estudio.**

Estudio transversal descriptivo observacional piloto.

### **6.2. Población de estudio, y muestra.**

- Veinte alumnos de la Facultad de Odontología. UNAM. con sus cajas de transporte de material odontológico, tomados al azar (cinco de cada año preferentemente).
- Cajas de instrumental de los alumnos en el estado actual, al momento de la toma de la muestra.

### **6.3. Criterios de inclusión.**

- Que pertenezcan a la Facultad de Odontología. UNAM.
- Que utilicen caja para transportar su material odontológico.
- Que hayan tenido actividad clínica previa.

### **6.4. Criterios de exclusión.**

- Que no pertenezcan a la Facultad de Odontología. UNAM.
- Que no utilicen cajas para transportar su material odontológico.
- Que no hayan tenido actividad clínica previa.
- Que utilicen caja solo para transportar material de laboratorio.

### **6.5. Variables de estudio.**

- Año en el que se encuentra estudiando el alumno.
- Presencia de ciertos microorganismos.
- Aspecto de las cajas a la toma de la muestra.

## **6.6. Aspectos éticos.**

Se pidió el consentimiento de manera verbal a los alumnos de la Facultad de Odontología. UNAM. Ya que se pretende obtener una muestra en condiciones cotidianas.

Metodología.

Se toman las muestras de veinte cajas de transporte de material odontológico de estudiantes de primero a cuarto año de la carrera de Cirujano Dentista de la Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de odontología. De manera aleatoria, siendo cinco alumnos por año.

Estas se toman de la parte interna exclusivamente (paredes internas del contenedor principal, en sus esquinas y contorno. Compartimientos internos y sus subdivisiones) con un hisopo estéril.

La siembra se realiza por estría cruzada, para generar un agotamiento progresivo de la muestra en cajas petri con medios enriquecidos (Agar – sabouraud. Agar Gelosa Chocolate. Agar Mc Conkey. Caldo Tioglicolato y CRT bacteria). A medida que se realizan estrías las bacterias pasan del hisopo al medio en un número cada vez menor, de manera que las estrías iniciales proporcionan un crecimiento confluyente mientras que a lo largo de las últimas estrías se desarrollan colonias bien aisladas.

En el caso del uso de caldos, (Tioglicolato), la muestra es llevada con el hisopo al interior del caldo, el cual fue previamente flameado en la zona de la boca del tubo, después de inoculada la muestra se vuelve a flamear para evitar la contaminación de la muestra, así como se coloca un tapón en la boca del tubo de ensayo.

Las muestras son llevadas a la estufa de incubación por cuarenta y ocho horas a treinta y siete grados Celsius. Después de esto se realiza el extendido de las muestras con el asa bacteriológica, previamente esterilizada en el mechero de bunsen, y repitiendo la operación con cada cultivo. <sup>11</sup>

## 7. Recursos.

### 7.1. Humanos.

Un tesista. Un tutor. Veinte sujetos de estudio (alumnos) de la Facultad de Odontología. UNAM. Con sus cajas (20) de transporte de material odontológico.

### 7.2. Materiales.

- Cajas odontológicas..... 20
- Guantes estériles de látex.....100 pares.
- Cubrebocas.....6
- Hisopos estériles.....120
- Haza bacteriológica.....2
- Microscopio óptico.....1
- Portaobjetos.....100
- Cubreobjetos.....100
- Mechero de Bunsen.....1
- Estufa de incubación.....1
- Tinción de Gram.....Lo necesario.  
(Cristal violeta, lugol, alcohol cetona, safranina)
- Solución salina.....1
- Jeringa.....1
- Refrigerador.....1
- Encendedor.....1
- Aceite de inmersión.....1

Cajas de petri con medios de cultivo selectivos (Agar – sabouraud. Agar Gelosa Chocolate. Agar Mc Conkey.). y tubos de ensayo con caldos como medio de cultivo (Caldo Tioglicolato). Veinte de cada uno.

- Encuesta (cuestionario) de evaluación de responsabilidad profesional y riesgos de bioseguridad.
  1. ¿Tiempo de la última limpieza de la caja?
  2. ¿Tiempo de la última desinfección de la caja?
  3. ¿Con que frecuencia lavas y/o desinfectas tu caja?
  4. ¿Sabes que es la bioseguridad?
  5. ¿Crees que tienes un manejo adecuado de tu material?

### 7.3. Financieros.

		<b>materiales de curación y oficina s.a. de c.v.</b> EQUIPO MEDICO Y REACTIVOS PARA LABORATORIO Bélgica #809 Cal. Portales 03300 México, D.F.		Tel. 5601 0559 Fax: 5604 7844 mco@terra.com		Fecha <input type="text" value="7-octu-09"/>	
Cliente <b>FACULTAD DE ODONTOLOGIA</b> <b>PABLO ARTURO VEGA</b>		Cotización <input type="text"/>		Pedido <input type="text"/>			
Domicilio <input type="text"/>							
Cant.	Unidad	Descripción					
2	PAQ.	AGAR GELOSA SANGRE C/10 PZAS. CAT. 211748 ✓	139,00	278,00			
2	PAQ.	AGAR DEXTROSA SABORAUD C/10 PZAS. CAT. 210750 ✓	111,00	222,00			
2	PAQ.	AGAR SANGRE 5% C/10 PZAS. CAT. 220150 ✓	169,00	338,00			
2	PAQ.	MEDIO TIOGLICOLATO C/10 PZAS. CAT. 252558 ✓	169,00	338,00			
2	PAQ.	AGAR MAC COMKEY C/10 PZAS. CAT. 211662 ✓	111,00	222,00			
1	PAQ.	HISOPO ALGODÓN+ ALGODÓN ESTERIL C/100 PZ. CAT. 300201	201,00	201,00			
				<b>SUB TOTAL</b>		1.599,00	
( UN MIL QUINIENTOS NOVENTA Y NUEVE PESOS 00/100 M.N. )							

**Además de los siguientes materiales.**

<b>Material.</b>	<b>Costos.</b>
Guantes caja con 100. (2)	\$150-
Cubre bocas (6)	\$12-
Jeringa (1)	\$3-
Solución salina 250ml (1)	\$15-
Hisopos estériles (50)	\$100.50-
Cubreobjetos (130).	\$123-
Portaobjetos.(130)	\$27-

## **8. Plan de análisis.**

El análisis se realiza por medio de la técnica de Gram, después de haber incubado los medios por cuarenta y ocho horas a 37° C.

La identificación de los hongos cultivados en el medio de Agar Sabouraud, se realiza en fresco, por medio de una gota de solución salina, colocada al momento de la extensión o frotis, para su inmediata observación.

Se pretende reconocer e identificar los géneros de los microorganismos que se llegaran a encontrar dentro de las cajas.

El reconocimiento de los microorganismos se da a través de la identificación macroscópica (por su crecimiento en los medios) y microscópica (forma, agrupación, tinción).

## **8.1. Resultados.**

Las cajas de transporte de material odontológico de los alumnos de la facultad de odontología. UNAM. 2009. Al ser fotografiadas e inspeccionadas muestran un pobre manejo en cuanto a su higiene, ya que presentan tanto material estéril como no estéril combinado, así como material utilizado en clínica, y en paciente solo envuelto en bolsas de plástico en lugar de una caja hermética para el material sucio o infecto-contagioso.

Las cajas también presentan una pobre y deficiente limpieza en su parte externa (exceptuando las de primer año ya que están recién compradas), ya que presentan tierra, polvo, pelusa, y sucias por manchas de líquidos ya secas.

El resultado microbiológico de las cajas muestra una predominancia de hongos ya que se encuentran en todas las cajas analizadas, aun en las que son de alumnos de primer año, que recién compraron estas, pero que no lavaron ni desinfectaron antes de su uso.

El aspecto de las cajas fue.

 <p>1</p>	<p>Alumno de primer año. Mujer.</p> <p>Ordenada aparentemente limpia, aunque presenta zonas sucias en todas sus orillas. Rollos de algodón sueltos y guantes sin protección.</p>
 <p>2</p>	<p>Alumno de segundo año. Mujer.</p> <p>Ordenada aparentemente limpia, aunque presenta zonas sucias en todas sus orillas. Con una caja de pieza de mano sucia y lápices, además de rollos de algodón sueltos y guantes sin protección.</p>
 <p>3</p>	<p>Alumno de cuarto año. Hombre.</p> <p>Sucia en general, con material utilizado en paciente sin cubrir o almacenar, revuelto con materiales misceláneos.</p>
 <p>4</p>	<p>Alumno de cuarto año. Hombre.</p> <p>Sucia en general, con material de uso en paciente revuelta con materiales misceláneos, sin empacar y sin esterilizar. Sin división en su compartimiento.</p>



5

Alumno de cuarto año. Mujer.

Sucia en general, con material estéril y no estéril revuelto, con material de uso en paciente sin cubrir. Materiales de laboratorio y clínica combinados.



6

Alumno de segundo año. Mujer.

Caja muy pequeña, con todo el material revuelto estéril y no estéril, de laboratorio y clínica, con las orillas sucias. Sin capacidad de seleccionar y organizar materiales.



7

Alumno de segundo año. Mujer.

Caja muy pequeña aparentemente limpia, con materiales de clínica como 1x4 y algodón sin empaquetar.



8

Alumno de cuarto año. Mujer.

Sucia general, con materiales estériles y no estériles separados por medio de campos de trabajo, teniendo material misceláneo revuelto y sin esterilizar.

 <p>9</p>	<p>Alumno de cuarto año. Mujer.</p> <p>Sucia en general, con material usado en boca del paciente sin separar y envolver, materiales estériles y no estériles revueltos así como los misceláneos.</p>
 <p>10</p>	<p>Alumno de tercero año. Mujer.</p> <p>Aparentemente limpia con materiales estériles empaquetados, sin piezas de mano empaquetadas, ni guantes, así como tampoco una cucharilla usada en paciente.</p>
 <p>11</p>	<p>Alumno de tercero año. Mujer.</p> <p>Muy sucia combina material de clínica y laboratorio, presenta tierra, material estéril y no estéril revuelto.</p>
 <p>12</p>	<p>Alumno de primer año. Mujer.</p> <p>Presenta material revuelto, un pijama quirúrgica no envuelta. Aunque aparentemente esta limpia.</p>

 <p>13</p>	<p>Alumno de tercer año. Mujer.</p> <p>Presenta material estéril y empaquetado, material no estéril empaquetado, y materiales diversos sin empaquetar como algodón, microbrush, gaza, y piezas de mano.</p> <p>Esta sucia principalmente en las orillas.</p>
 <p>14</p>	<p>Alumno de tercer año. Mujer.</p> <p>Sucia en general, con materiales estériles y no estériles así como misceláneos revueltos, sin separar materiales de laboratorio y clínica.</p>
 <p>15</p>	<p>Alumno de tercer año. Mujer.</p> <p>Sucia en general con material usado en clínica envuelto en un campo de trabajo, con lápices y plumas, y material misceláneo sin empaquetar.</p>
 <p>16</p>	<p>Alumno de primer año. Hombre.</p> <p>Aparentemente limpia, pero con material limpio "pero no estéril para atender a sus compañeros."</p>



17

Alumno de primer año. Mujer.

Aparentemente limpia, con guantes sin empaquetar, y pieza de baja velocidad con contra ángulo no estériles.



18

Alumno de primer año. Mujer.

Aparentemente limpia, con rollos de algodón para uso en boca del paciente no estériles así como godetes y material misceláneo revuelto.



19

Alumno de segundo año. Hombre.

Sucia en general con material revuelto en bolsa roja de desechos infectocontagiosos.



20

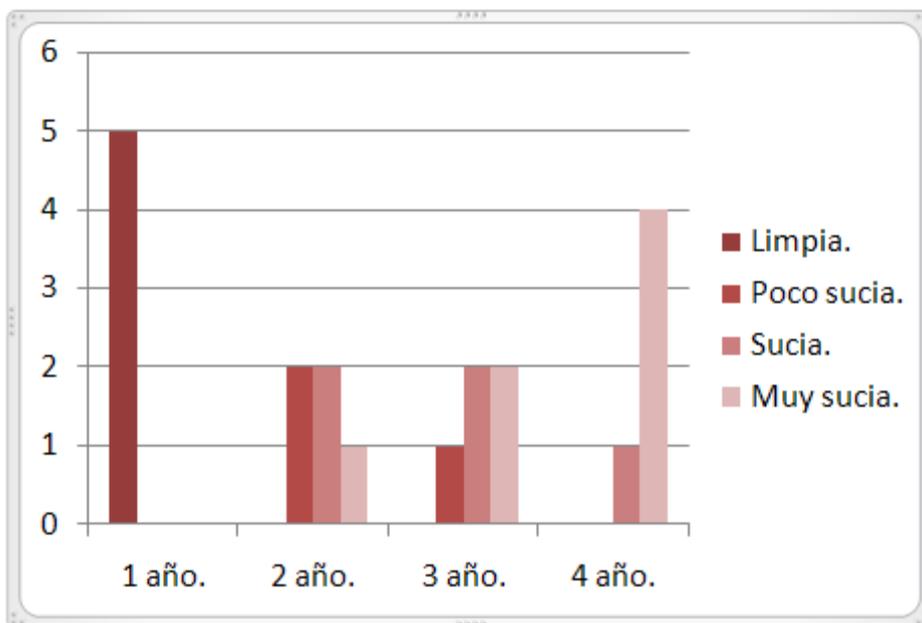
Alumno de segundo año. Mujer.

Sucia en general aunque ordenada en lo posible, y con material sin empaquetar y clasificar.

Relación de las cajas en cuanto a suciedad o limpieza, dependiendo del año.

Criterio de clasificación.

- Limpia: sin manchas de ningún tipo, tanto interna como externamente. Sin presencia de polvo visible.
- Poco sucia: con presencia de polvo visiblemente, pelusa y polvo en la parte externa.
- Sucia: con presencia de polvo y pelusa, con manchas en diversas partes de la caja. Con restos de materiales. Manchas de líquidos en su parte externa ya secas.
- Muy sucia: con presencia de polvo y pelusa, con manchas en diversas partes de la caja. Con restos de materiales de aspecto viejo y nuevo. Manchas de líquidos en su parte externa ya secas. Presencia de tierra en su parte exterior e interior.



PRESENCIA DE MICROORGANISMOS EN LAS CAJAS DE TRANSPORTE DE MATERIAL ODONTOLÓGICO DE LOS ALUMNOS DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA. UNAM. 2009.			CAJA No. 1
Resultados de cultivo. Desarrollo.		Características de colonia y reacciones en el medio de cultivo.	Observaciones al microscopio .
Agar Sabouraud.	+	Colonias blanquecinas elevadas convexas circulares de .5 a 1 cm de diámetro.	Blastoconidias, micelios, hifas, esporas, hongos filamentosos.
Agar MacConkey.	--	No se observa crecimiento.	No se observan estructuras.
Agar Gelosa Sangre.	+	Colonias blancas convexas circunferenciales, brillantes de 2 a 3 mm	Diplococos G+, Cocos en racimo G+. Bacilos G+ alargados
		Colonias grisáceas opacas irregulares de 20 mm. Planas.	Bacilos filamentosos G+, Bacilos en cadena G+, Cocos en tétradas y diplococos G+
		Colonias múltiples, de 1 a 2 mm, color crema -amarillento, brillantes convexas.	Bacilos en cadena G+, Cocos en cadena G+ y G-, Cocos en racimo G+.
Agar Chocolate.	+	Colonias blancas brillantes de 3mm, ligeramente convexas.	Bacilos G+ alargados, Cocos G+ en racimos.
		Colonias gris brillante planas de 3mm.	Cadenas de cocos G-, Diplococos y racimos de cocos G+.
Caldo Tioglicolato.	+	Se observa ligera turbidez.	Bacilos G-.
CRT bacteria.	--	No se observa crecimiento.	No se observan estructuras.

Microorganismos identificados.

En agar Sabouraud: *Candida sp.* *Dermatophytes sp.*

En agar sangre: *Staphilococcus aureus.* *Streptococcus β hemolítico.*

*Streptococcus α hemolítico.*

En agar chocolate: *Haemophilus influenzae.*

PRESENCIA DE MICROORGANISMOS EN LAS CAJAS DE TRANSPORTE DE MATERIAL ODONTOLÓGICO DE LOS ALUMNOS DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA. UNAM. 2009.			CAJA No. 2
Resultados de cultivo. Desarrollo.		Características de colonia y reacciones en el medio de cultivo.	Observaciones al microscopio .
Agar Sabouraud.	+	Colonias blanquecinas elevadas convexas circulares de 1 a 1.5 cm de diámetro.	Blastoconidias, micelios, hifas, esporas, hongos filamentosos.
Agar MacConkey.	--	No se observa crecimiento.	No se observan estructuras.
Agar Gelosa Sangre.	+	Colonias blancas convexas circunferenciales, brillantes de 2 a 3 mm	Diplococos G+, Cocos en racimo G+. Bacilos G+ alargados
		Colonias grisáceas opacas irregulares de 20 mm. Planas.	Bacilos filamentosos G+, Bacilos en cadena G+, Cocos en tétradas y diplococos G+
		Colonias múltiples, de 1 a 2 mm, color crema -amarillento, brillantes convexas.	Bacilos en cadena G+, Cocos en cadena G+ y G-, Cocos en racimo G+.
Agar Chocolate.	+	Colonias blancas brillantes de 3mm, ligeramente convexas.	Bacilos G-, Bacilos filamentosos G-, Cocos en racimo G+.
		Colonias blancas opacas, planas de 2 a 4 mm de diámetro.	Cocos en racimo G+, Bacilos G+. Bacilos ácido alcohol resistentes. Cadenas de cocos G+.
		Colonias gris brillante planas de 3mm.	Cadenas de cocos G-, Diplococos y racimos de cocos G+.
Caldo Tioglicolato.	+	Se observa ligera turbidez.	Bacilos G-.
CRT bacteria.	--	No se observa crecimiento.	No se observan estructuras.

Microorganismos identificados.

En agar Sabouraud: *Dermatophytes sp. Candida albicans.*

En agar sangre: *Staphilococcus aureus. Streptococcus β hemolítico.*

*Streptococcus α hemolítico.*

En agar chocolate: *Haemophilus influenzae.*

PRESENCIA DE MICROORGANISMOS EN LAS CAJAS DE TRANSPORTE DE MATERIAL ODONTOLÓGICO DE LOS ALUMNOS DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA. UNAM. 2009.			CAJA No. 3
Resultados de cultivo. Desarrollo.		Características de colonia y reacciones en el medio de cultivo.	Observaciones al microscopio
Agar Sabouraud.	+	Colonias blanquecinas elevadas convexas circulares de .5 cm de diámetro.	Blastoconidias.
Agar MacConkey.	--	No se observa crecimiento.	No se observan estructuras.
Agar Gelosa Sangre.	--	No se observa crecimiento.	No se observan estructuras.
Agar Chocolate.	+	Colonias gris opaca irregulares planas de 30mm.	Bacilos G+. Cocos en racimo G+. Diplococos y cadenas de cocos G+. Cocos G-. Cadenas cortas de cocos G-.
Caldo Tioglicolato.	+	Se observa media turbidez.	Bacilos G-. Cocos G-.
CRT bacteria.	--	No se observa crecimiento.	No se observan estructuras.

Microorganismos identificados.

En agar Sabouraud: *Candida sp. Dermatophytes sp.*

En agar chocolate: *Haemophilus influenzae.*

PRESENCIA DE MICROORGANISMOS EN LAS CAJAS DE TRANSPORTE DE MATERIAL ODONTOLÓGICO DE LOS ALUMNOS DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA. UNAM. 2009.			CAJA No. 4
Resultados de cultivo. Desarrollo.		Características de colonia y reacciones en el medio de cultivo.	Observaciones al microscopio .
Agar Sabouraud.	+	Colonias blanquecinas elevadas convexas circulares de 2 a 3 cm de diámetro.	Blastoconidias, micelios.
Agar MacConkey.	--	No se observa crecimiento.	No se observan estructuras.
Agar Gelosa Sangre.	+	Colonias blancas convexas circunferenciales, brillantes de 2 a 3 mm	Diplococos G+, Cocos en racimo G+. Bacilos G+ alargados
		Colonias grisáceas opacas irregulares de 20 mm. Planas.	Bacilos filamentosos G+, Bacilos en cadena G+, Cocos en tétradas y diplococos G+
		Colonias múltiples, de 1 a 2 mm, color crema -amarillento, brillantes convexas.	Bacilos en cadena G+, Cocos en cadena G+ y G-, Cocos en racimo G+.
Agar Chocolate.	+	Colonias blancas opacas de 3mm, ligeramente convexas. Colonias gris brillante planas de 3mm.	Bacilos G+ alargados, Cocos G+ en racimos.  Cadenas de cocos G-, Diplococos y racimos de cocos G+.
Caldo Tioglicolato.	+	Se observa media turbidez.	Bacilos G-. cocos G-
CRT bacteria.	+	Colonia elevada blanquecina vellosa.	Micelios macrosifonados. Hifas.

Microorganismos identificados.

En agar Sabouraud. *Dermatophytes sp.*

En agar sangre. *Staphilococcus aureus.* *Streptococcus β hemolítico.*

*Streptococcus pneumoniae α hemolítico.* *Streptococcus pyogenes.*

En agar chocolate: *Haemophilus influenzae.*

En CRT bacteria: *Trichophyton tonsurans.*

PRESENCIA DE MICROORGANISMOS EN LAS CAJAS DE TRANSPORTE DE MATERIAL ODONTOLÓGICO DE LOS ALUMNOS DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA. UNAM. 2009.			CAJA No. 5
Resultados de cultivo. Desarrollo.		Características de colonia y reacciones en el medio de cultivo.	Observaciones al microscopio .
Agar Sabouraud.	+	Colonias blanquecinas elevadas convexas circulares de 3 a 4 cm de diámetro.	Micelio (verdadero) hialino cenocítico. Hongos filamentosos.
Agar MacConkey.	--	No se observa crecimiento.	No se observan estructuras.
Agar Gelosa Sangre.	+	Colonias blancas convexas circunferenciales, brillantes de 3 ½ a 4 1/2 mm, con presencia de un halo transparente de 2 a 3 mm de diámetro y una zona parda oscura.  Colonias múltiples, de 1 a 2 mm, color crema -amarillento, brillantes convexas.	Cocos en cadena G+. Diplococos G+. Cocos en racimo G+. Cocos G-. bacilos G-  Bacilos en cadena G+, Cocos en cadena G+ y G-, Cocos en racimo G+.
Agar Chocolate.	+	Colonias blancas brillantes convexas de 3mm, ligeramente convexas.	Bacilos G+ alargados, Cocos G+ en racimos.
Caldo Tioglicolato.	+	Se observa media turbidez.	Bacilos cortos G+. Bacilos filamentosos G-. Bacilos ácido alcohol resistentes.
CRT bacteria.	+	Colonia blanco amarillenta vellosa ligeramente elevada.	Forma pectiforme. Micelios.

Microorganismos identificados.

En agar Sabouraud: *Dermatophytes sp.*

En agar sangre: *Staphilococcus aureus. Streptococcus β hemolítico.*

*Streptococcus α hemolítico. Streptococcus pyogenes.*

En agar chocolate: *Haemophilus influenzae.*

En CRT bacteria: *Blastomyces dermatitidis.*

PRESENCIA DE MICROORGANISMOS EN LAS CAJAS DE TRANSPORTE DE MATERIAL ODONTOLÓGICO DE LOS ALUMNOS DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA. UNAM. 2009.			CAJA No. 6
Resultados de cultivo. Desarrollo.		Características de colonia y reacciones en el medio de cultivo.	Observaciones al microscopio
Agar Sabouraud.	+	Colonias blanquecinas elevadas convexas circulares de 1 a 2 cm de diámetro.	Conidias intercalares. Micelios hialinos.
Agar MacConkey.	--	No se observa crecimiento.	No se observan estructuras.
Agar Gelosa Sangre.	+	Colonias blancas convexas circunferenciales, brillantes de 2 mm  Colonia grande de forma irregular rugosa con orillas grisáceas, centro amarillento elevada convexa.  Colonias múltiples, de 1 a 2 mm, color crema - amarillento, brillosas convexas.	Diplococos G+, Cocos en racimo G+. Bacilos G+ alargados  Bacilos filamentosos G+, Bacilos en cadena G+, Cocos en tétradas y diplococos G+. Cocos en racimo G+ en su mayoría.  Bacilos en cadena G+, Cocos en cadena G+ y G-, Cocos en racimo G+.
Agar Chocolate.	+	Colonias blancas brillantes convexas de 3mm, ligeramente convexas.	Bacilos G+ alargados, Cocos G+ en racimos.
Caldo Tioglicolato.	+	Se observa media turbidez.	Bacilos G-. Cocos G+ aisladamente.
CRT bacteria.	+	Colonia elevada grisácea-café.	Blastoconidias.

Microorganismos identificados.

En agar Sabouraud: *Dermatophytes sp.*

En agar sangre y caldo de tioglicolato: *Staphilococcus aureus.*

En agar sangre: *Streptococcus β hemolítico. Streptococcus α hemolítico.*

En agar chocolate: *Haemophilus influenzae.*

En CRT bacteria: *Candidasp.*

PRESENCIA DE MICROORGANISMOS EN LAS CAJAS DE TRANSPORTE DE MATERIAL ODONTOLÓGICO DE LOS ALUMNOS DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA. UNAM. 2009.			CAJA No. 7
Resultados de cultivo. Desarrollo.		Características de colonia y reacciones en el medio de cultivo.	Observaciones al microscopio
Agar Sabouraud.	+	Colonias blanquecinas elevadas convexas circulares de 3 a 4 cm de diámetro.	Blastoconidias, micelios cortos hialinos.
Agar MacConkey.	--	No se observa crecimiento.	No se observan estructuras.
Agar Gelosa Sangre.	+	Colonia grande blanca convexa circunferencial, brillante de 5 a 6 mm con un halo verdoso de 2mm de diámetro.  Colonias blancas convexas circunferenciales, brillantes de 2 mm	Diplococos G+ en su mayoría. Cocos en racimo G+. Bacilos G+ alargados.  Diplococos G+, Cocos en racimo G+. Bacilos G+ alargados
Agar Chocolate.	+	Colonias blancas brillantes convexas de 3mm, ligeramente convexas.	Bacilos G+ alargados, Cocos G+ en racimos.
Caldo Tioglicolato.	+	Se observa ligera turbidez.	Bacilos G-.
CRT bacteria.	--	No se observa crecimiento.	No se observan estructuras.

Microorganismos identificados.

En agar Sabouraud: *Dermatophytes sp.*

En agar sangre: *Staphilococcus aureus. Streptococcus β hemolítico.*

*Streptococcus α hemolítico. Streptococcus pyogenes.*

En agar chocolate: *Haemophilus influenzae*

PRESENCIA DE MICROORGANISMOS EN LAS CAJAS DE TRANSPORTE DE MATERIAL ODONTOLÓGICO DE LOS ALUMNOS DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA. UNAM. 2009.			CAJA No. 8
Resultados de cultivo. Desarrollo.		Características de colonia y reacciones en el medio de cultivo.	Observaciones al microscopio .
Agar Sabouraud.	+	Colonias blanquecinas elevadas convexas circulares de 3 a 4 cm de diámetro.	Blastoconidias, micelios largos hialinos.
Agar MacConkey.	--	No se observa crecimiento.	No se observan estructuras.
Agar Gelosa Sangre.	+	Colonias blancas convexas circunferenciales, brillantes de 2 a 3 mm	Diplococos G+, Cocos en racimo G+. Bacilos G+ alargados.
		Colonias grisáceas opacas irregulares de 20 mm. Planas.	Bacilos filamentosos G+, Bacilos en cadena G+, Cocos en tétradas y diplococos G+
		Colonia café oscura de 2 mm con halo transparente de 2 mm circular elevada.	Bacilos en cadena G+, Cocos en cadena G+ y G-, Cocos en racimo G+. Bacilos acido alcohol resistentes.
Agar Chocolate.	+	Colonias blancas brillantes convexas de 3mm, ligeramente convexas.	Bacilos G+ alargados, Cocos G+ en racimos.
		Colonia irregular gris brillante plana de 4 mm, con un halo café oscuro.	Cadenas de cocos G-, Diplococos y racimos de cocos G+.
Caldo Tioglicolato.	+	Se observa media turbidez.	Bacilos G-. Cadenas de cocos G-. Bacilos acido alcohol resistentes.
CRT bacteria.	--	No se observa crecimiento.	No se observan estructuras.

Microorganismos identificados.

En agar Sabouraud: *Dermatophytes sp.*

En agar sangre: *Staphilococcus aureus. Streptococcus β hemolítico.*

*Streptococcus α hemolítico.*

En agar chocolate: *Haemophilus influenzae.*

PRESENCIA DE MICROORGANISMOS EN LAS CAJAS DE TRANSPORTE DE MATERIAL ODONTOLÓGICO DE LOS ALUMNOS DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA. UNAM. 2009.			CAJA No. 9
Resultados de cultivo. Desarrollo.		Características de colonia y reacciones en el medio de cultivo.	Observaciones al microscopio
Agar Sabouraud.	+	Colonias blanquecinas elevadas convexas circulares de 3 a 4 cm de diámetro.	Hongos filamentosos, con mayor presencia de micelios en el centro.
Agar MacConkey.	+	Colonia irregular rugosa, rosada opaco, elevada de 3mm.	Seudomicelios. Blastoconidias. Hifas.
Agar Gelosa Sangre.	+	Colonias blancas convexas circunferenciales, brillantes de 2 a 3 mm  Colonias grisáceas opacas irregulares de 20 mm. Planas.  Colonias múltiples, de 1 a 2 mm, color crema - amarillento, brillosas convexas.	Diplococos G+, Cocos en racimo G+. Bacilos G+ alargados  Bacilos filamentosos G+, Bacilos en cadena G+, Cocos en tétradas y diplococos G+  Bacilos en cadena G+, Cocos en cadena G+ y G-, Cocos en racimo G+.
Agar Chocolate.	+	Colonias bancas brillantes convexas de 3mm, ligeramente convexas.  Colonias gris brillante planas de 3mm.	Bacilos G+ alargados, Cocos G+ en racimos. Diplococos G+. Cocos G-.  Cadenas de cocos G-, Racimos de cocos G+.
Caldo Tioglicolato.	+	Se observa ligera turbidez.	Bacilos G-. Cocos G+ y G-.
CRT bacteria.	--	No se observa crecimiento	No se observan estructuras.

Microorganismos identificados.

En agar Sabouraud: *Dermatophytes sp.*

En agar macconkey: *Klebsiella pneumoniae.*

En agar sangre y caldo de tioglicolato: *Staphilococcus aureus.*

En agar sangre: *Streptococcus β hemolítico. Streptococcus α hemolítico.*

En agar chocolate: *Haemophilus influenzae.*

PRESENCIA DE MICROORGANISMOS EN LAS CAJAS DE TRANSPORTE DE MATERIAL ODONTOLÓGICO DE LOS ALUMNOS DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA. UNAM. 2009.			CAJA No. 10
Resultados de cultivo. Desarrollo.		Características de colonia y reacciones en el medio de cultivo.	Observaciones al microscopio
Agar Sabouraud.	+	Colonias blanquecinas elevadas convexas circulares de 1 a 2 cm de diámetro.	Blastoconidias de manera dispersa.
Agar MacConkey.	--	No se observa crecimiento	No se observan estructuras.
Agar Gelosa Sangre.	+	Colonias blancas convexas circunferenciales, brillantes de 2 a 3 mm	Diplococos G+, Cocos en racimo G+. Bacilos G+ alargados
Agar Chocolate.	+	Colonias blancas brillantes convexas de 2mm, ligeramente convexas.  Colonias gris opaca plana de 10 mm. Con centro mas oscuro de 2 mm de diámetro.	Bacilos G+ alargados, Cocos G+ en racimos. Bacilos filamentosos G-  Cadenas de cocos G-, Diplococos y racimos de cocos G+.
Caldo Tioglicolato.	+	Se observa ligera turbidez.	Bacilos G-. Cocos G-. Cadenas cortas y racimos G-.
CRT bacteria.	--	No se observa crecimiento	No se observan estructuras.

Microorganismos identificados.

En agar Sabouraud: *Candida albicans*

En agar sangre: *Staphilococcus aureus. Streptococcus a hemolítico.*

En agar chocolate: *Haemophilus influenzae.*

PRESENCIA DE MICROORGANISMOS EN LAS CAJAS DE TRANSPORTE DE MATERIAL ODONTOLÓGICO DE LOS ALUMNOS DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA. UNAM. 2009.			CAJA No. 11
Resultados de cultivo. Desarrollo.		Características de colonia y reacciones en el medio de cultivo.	Observaciones al microscopio .
Agar Sabouraud.	+	Colonias blanquecinas elevadas convexas circulares de 3 a 4 cm de diámetro.	Blastoconidias, y filamentos cortos no tabicados cenocíticos.
Agar MacConkey.	+	Colonia de 15 mm con halo de 2mm blanco opaco, un halo violáceo de 1 mm convexo brillante de color rozado y rosa brillante intenso al centro de 2 mm de diámetro. Colonia violeta brillante lisa de 2 mm.	Bacilos G-. Cocos G+ en tétradas, cocos G-.
Agar Gelosa Sangre.	+	Colonias blancas convexas circunferenciales, brillantes de 2 a 3 mm  Colonias blanca opaca plana, de 2 a 3 mm de diámetro.	Diplococos G+, Cocos en racimo G+. Bacilos G+ alargados  Bacilos en cadena G+, Cocos en tétradas y diplococos G+. Cocos G+ en cadenas cortas.
Agar Chocolate.	+	Colonias blancas brillantes convexas de 2 mm, ligeramente convexas.	Bacilos G+ alargados, Cocos G+ en racimos.  Cadenas de cocos G-, Diplococos y racimos de cocos G+.
Caldo Tioglicolato.	+	Se observa media turbidez.	Bacilos G-. Diplococos G+.
CRT bacteria.	--	No se observa crecimiento.	No se observan estructuras.

Microorganismos identificados.

En agar Sabouraud: *Candida albicans*.

En agar sangre: *Staphilococcus aureus*. *Streptococcus β hemolítico*.

*Streptococcus α hemolítico*.

En caldo de tioglicolato: *Enterococcus sp*.

En agar chocolate: *Haemophilus influenzae*.

PRESENCIA DE MICROORGANISMOS EN LAS CAJAS DE TRANSPORTE DE MATERIAL ODONTOLÓGICO DE LOS ALUMNOS DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA. UNAM. 2009.			CAJA No. 12
Resultados de cultivo. Desarrollo.		Características de colonia y reacciones en el medio de cultivo.	Observaciones al microscopio
Agar Sabouraud.	+	Colonias blanquecinas elevadas convexas circulares de 3 a 4 cm de diámetro.	Conidios filamentosos.
Agar MacConkey.	--	No se observa crecimiento.	No se observan estructuras.
Agar Gelosa Sangre.	+	Colonias blancas convexas irregulares, brillantes de 2 a 3 mm rugosas.  Colonias irregulares de aspecto dorado brillante, rugosa elevada, 4 a 6 mm de diámetro.	Diplococos G+, Cocos en racimo G+. Bacilos G+ alargados. Cocos en tétradas G+  Bacilos filamentosos G-, Bacilos en cadena G+, diplococos G+. Cocos en racimos G+.
Agar Chocolate.	+	Colonia grande café obscura opaca, plana de 35 a 25 mm de diámetro.	Bacilos G+ alargados, Cocos G+ en racimos.
Caldo Tioglicolato.	+	Se observa media turbidez.	Bacilos G-. Cadenas largas de cocos G+. Bacilos largos G+.
CRT bacteria.	--	No se observa crecimiento.	No se observan estructuras.

Microorganismos identificados.

En agar sangre: *Capnocytophaga* sp. *Staphylococcus aureus*.

*Streptococcus β hemolítico. Streptococcus α hemolítico. Streptococcus pyogenes.*

En agar chocolate: *Haemophilus influenzae*.

PRESENCIA DE MICROORGANISMOS EN LAS CAJAS DE TRANSPORTE DE MATERIAL ODONTOLÓGICO DE LOS ALUMNOS DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA. UNAM. 2009.			CAJA No. 13
Resultados de cultivo. Desarrollo.		Características de colonia y reacciones en el medio de cultivo.	Observaciones al microscopio
Agar Sabouraud.	+	Colonias blanquecinas elevadas convexas circulares de 1 a 1.5 cm de diámetro.	Al centro micelio tabicados y se encuentran micelios cenocíticos.
Agar MacConkey.	--	No se observa crecimiento.	No se observan estructuras.
Agar Gelosa Sangre.	--	No se observa crecimiento.	No se observan estructuras.
Agar Chocolate.	+	Colonias blancas brillantes convexas de 3 mm, ligeramente convexas.	Bacilos G+ alargados, Cocos G+ en racimos.
Caldo Tioglicolato.	+	Se observa ligera turbidez.	Bacilos G-.
CRT bacteria.	--	No se observa crecimiento.	No se observan estructuras.

Microorganismos identificados.

En agar Sabouraud: *Dermatophytes sp.*

En agar chocolate: *Neisserias comensales (N. lactamica, N. cinérea, N. subflava, N. polysccharea,* que se identifican por pruebas de sensibilidad).

*Moraxella catarrhalis.*

PRESENCIA DE MICROORGANISMOS EN LAS CAJAS DE TRANSPORTE DE MATERIAL ODONTOLÓGICO DE LOS ALUMNOS DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA. UNAM. 2009.			CAJA No. 14
Resultados de cultivo. Desarrollo.		Características de colonia y reacciones en el medio de cultivo.	Observaciones al microscopio
Agar Sabouraud.	+	Colonias blanquecinas elevadas convexas circulares de 3 a 4 cm de diámetro.	Conidios pequeñas, con presencia de micelio cenocítico.
Agar MacConkey.	--	No se observa crecimiento.	No se observan estructuras.
Agar Gelosa Sangre.	+	Colonia con halo transparente irregular café oscuro opaca plana de 20 mm de diámetro.	Diplococos G+, Cocos en racimo G+ mayormente. Bacilos G+ alargados
		Colonia amarilla irregular brillante con halo transparente de 1 mm con borde en color amarillo intenso.	Bacilos filamentosos G+, Bacilos en cadena G+, Cocos en tétradas y diplococos G+. Cocos en racimo G+.
		Colonia blanca opaca irregular 20 mm x 10 mm sin halo.	Bacilos en cadena G+, Cocos en cadena G+ y G-, Cocos en racimo G+.
Agar Chocolate.	+	Colonias blancas brillantes convexas de 30 mm, ligeramente convexas.	Bacilos G+, Cocos G+ en racimos. Bacilos G-.
		Colonias gris brillante planas de 35mm de bordes blancuzcos.	Cadenas de cocos G+, Diplococos y racimos de cocos G+.
Caldo Tioglicolato.	+	Se observa media turbidez.	Bacilos G-. Cocos en cadena G+.
CRT bacteria.	+	Colonia opaca cafésosa.	Micelios hialinos, Conidias.

Microorganismos identificados.

En agar Sabouraud: *Dermatophytes sp.*

En agar sangre: *Staphilococcus aureus. Streptococcus β hemolítico.*

*Streptococcus α hemolítico. Streptococcus pyogenes.*

En agar chocolate: *Haemophilus influenzae.*

En CRT bacteria: *Acremonium sp.*

PRESENCIA DE MICROORGANISMOS EN LAS CAJAS DE TRANSPORTE DE MATERIAL ODONTOLÓGICO DE LOS ALUMNOS DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA. UNAM. 2009.			CAJA No. 15
Resultados de cultivo. Desarrollo.		Características de colonia y reacciones en el medio de cultivo.	Observaciones al microscopio
Agar Sabouraud.	+	Colonias blanquecinas elevadas convexas circulares de 3 a 4 cm de diámetro.	Conidias cuadradas en número de 4 a 5.
Agar MacConkey.	--	No se observa crecimiento.	No se observan estructuras.
Agar Gelosa Sangre.	+	Colonias blancas convexas circunferenciales, brillantes de 2 a 3 mm	Diplococos G+, Cocos en racimo G+. Bacilos G+ alargados
Agar Chocolate.	+	Colonias blancas brillantes convexas de 3mm, ligeramente convexas.	Bacilos G+ alargados, Cocos G+ en racimos.
Caldo Tioglicolato.	+	Se observa ligera turbidez.	Bacilos G-. bacilos G+ aunque minimamente.
CRT bacteria.	--	No se observa crecimiento.	No se observan estructuras.

Microorganismos identificados.

En agar Sabouraud: *Dermatophytes sp.*

En agar sangre: *Staphilococcus aureus. Streptococcus a hemolítico.*

En agar chocolate: *Haemophilus influenzae.*

PRESENCIA DE MICROORGANISMOS EN LAS CAJAS DE TRANSPORTE DE MATERIAL ODONTOLÓGICO DE LOS ALUMNOS DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA. UNAM. 2009.			CAJA No. 16
Resultados de cultivo. Desarrollo.		Características de colonia y reacciones en el medio de cultivo.	Observaciones al microscopio
Agar Sabouraud.	+	Colonias blanquecinas elevadas convexas circulares de .5 cm de diámetro.	Conidias pequeñas con presencia de micelio.
Agar MacConkey.	--	No se observa crecimiento.	No se observan estructuras.
Agar Gelosa Sangre.	+	Colonias blancas convexas circunferenciales, brillantes de 2 a 3 mm	Diplococos G+, Cocos en racimo G+. Bacilos G+ alargados
Agar Chocolate.	+	Colonias blancas brillantes convexas de 3mm, ligeramente convexas.  Colonias gris brillante planas de 35mm de bordes blancuzcos.	Bacilos G+ alargados, Cocos G+ en racimos.  Cadenas de cocos G-, Diplococos y racimos de cocos G+.
Caldo Tioglicolato.	+	Se observa media turbidez.	Bacilos G+ largos y cortos. Cocos en racimo G+. Diplococos G+. Bacilos ácido alcohol resistentes.
CRT bacteria.	--	No se observa crecimiento.	No se observan estructuras.

Microorganismos identificados.

En agar sangre: *Staphilococcus aureus*. *Streptococcus a hemolítico*.

*Streptococcus pyogenes*.

En agar chocolate: *Haemophilus influenzae*.

PRESENCIA DE MICROORGANISMOS EN LAS CAJAS DE TRANSPORTE DE MATERIAL ODONTOLÓGICO DE LOS ALUMNOS DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA. UNAM. 2009.			CAJA No. 17
Resultados de cultivo. Desarrollo.		Características de colonia y reacciones en el medio de cultivo.	Observaciones al microscopio
Agar Sabouraud.	+	Colonias blanquecinas elevadas convexas circulares de 3 a 4 cm de diámetro.	Presencia de micelios pectinados.
Agar MacConkey.	--	No se observa crecimiento.	No se observan estructuras.
Agar Gelosa Sangre.	--	No se observa crecimiento.	No se observan estructuras.
Agar Chocolate.	+	Colonias blancas brillantes convexas de 3mm, ligeramente convexas.	Bacilos G+ alargados, Cocos G+ en racimos. Diplococos G+.
Caldo Tioglicolato.	+	Se observa ligera turbidez.	Bacilos G-.
CRT bacteria.	--	No se observa crecimiento.	No se observan estructuras.

Microorganismos identificados.

En agar Sabouraud: *Epidermophyton floccosum*.

En agar chocolate: *Haemophilus influenzae*. *Staphilococcus aureus*.

PRESENCIA DE MICROORGANISMOS EN LAS CAJAS DE TRANSPORTE DE MATERIAL ODONTOLÓGICO DE LOS ALUMNOS DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA. UNAM. 2009.			CAJA No. 18
Resultados de cultivo. Desarrollo.		Características de colonia y reacciones en el medio de cultivo.	Observaciones al microscopio
Agar Sabouraud.	+	Colonias blanquecinas elevadas convexas circulares de 3 a 4 cm de diámetro.	Conidios, micelio ramificado cenocítico.
Agar MacConkey.	--	No se observa crecimiento.	No se observan estructuras.
Agar Gelosa Sangre.	--	No se observa crecimiento.	No se observan estructuras.
Agar Chocolate.	--	Colonias blancas brillantes convexas de 3mm, ligeramente convexas.  Colonias gris opaca planas de 3mm.	Bacilos G+ alargados, Cocos G+ en racimos.  Diplococos y racimos de cocos G+.
Caldo Tioglicolato.	+	Se observa ligera turbidez.	Bacilos G-. Bacilos G-. Bacilos ácido alcohol resistentes.
CRT bacteria.	--	No se observa crecimiento.	No se observan estructuras.

Microorganismos identificados.

En agar Sabouraud: *Trichophyton mentagrophytes*.

En agar chocolate: *Haemophilus influenzae*. *Staphylococcus aureus*.

PRESENCIA DE MICROORGANISMOS EN LAS CAJAS DE TRANSPORTE DE MATERIAL ODONTOLÓGICO DE LOS ALUMNOS DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA. UNAM. 2009.			CAJA No. 19
Resultados de cultivo. Desarrollo.		Características de colonia y reacciones en el medio de cultivo.	Observaciones al microscopio
Agar Sabouraud.	+	Colonias blanquecinas elevadas convexas circulares de 3 a 4 cm de diámetro.	Presencia de conidios, micelios.
Agar MacConkey.	--	No se observa crecimiento.	No se observan estructuras.
Agar Gelosa Sangre.	+	Colonias blancas convexas circunferenciales, brillantes de 2 a 3 mm  Colonias múltiples, de 1 a 2 mm, amarillas, brillosas convexas.	Diplococos G+, Cocos en racimo G+. Bacilos G+ alargados. Cocos G-.  Bacilos en cadena G+, Cocos en cadena G+ y G-, Cocos en racimo G+.
Agar Chocolate.	+	Colonias blancas brillantes convexas de 2 mm, ligeramente convexas.  Colonias grisáceas opaca planas, de 30 a 40 mm. Colonia blancuzca de 30 a 35 mm opaca, plana.	Bacilos G+ alargados, Cocos G+ en racimos.  Cadenas de cocos G-, Diplococos y racimos de cocos G+.
Caldo Tioglicolato.	+	Se observa ligera turbidez.	Bacilos G-. Cadenas de cocos G+. Cocos G-.
CRT bacteria.	--	No se observa crecimiento.	No se observan estructuras.

Microorganismos identificados.

En agar sangre: *Staphilococcus aureus*. *Streptococcus β hemolítico*.

*Streptococcus α hemolítico*.

En agar chocolate: *Neisseria meningitidis*.

PRESENCIA DE MICROORGANISMOS EN LAS CAJAS DE TRANSPORTE DE MATERIAL ODONTOLÓGICO DE LOS ALUMNOS DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA. UNAM. 2009.			CAJA No. 20
Resultados de cultivo. Desarrollo.		Características de colonia y reacciones en el medio de cultivo.	Observaciones al microscopio .
Agar Sabouraud.	+	Colonias blanquecinas elevadas convexas circulares de 2 a 3 cm de diámetro.	Presencia de conidios, micelios.
Agar MacConkey.	+	Colonia rosa pálido brillante, rugosa, irregular de 2 mm de diámetro.	Bacilos G- y cocos G-.
Agar Gelosa Sangre.	+	Colonias blancas convexas circunferenciales, brillantes de 2 a 3 mm  Colonias grisáceas opacas irregulares de 20 mm. Planas.  Colonias elevadas convexas, rugosas, crema opaca de 2 mm de diámetro.	Diplococos G+, Cocos en racimo G+. Bacilos G+ alargados. Cocos en cadenas largas G+.  Bacilos en cadena G+, Cocos en tétradas y diplococos G+  Bacilos en cadena G+, Cocos en cadena G+ y G-, Cocos en racimo G+.
Agar Chocolate.	+	Colonias blancas brillantes convexas de 3mm, ligeramente convexas.  Colonias gris brillante planas de 3mm.	Bacilos G+ alargados, Cocos G+ en racimos.  Cadenas de cocos G-, Bacilos G+. Bacilos G-.
Caldo Tioglicolato.	+	Se observa ligera turbidez.	Bacilos G-.cocos en cadena y diplococos G+. Cocos G-.
CRT bacteria.	--	No se observa crecimiento.	No se observan estructuras.

Microorganismos identificados.

En agar macconkey: *Histoplasma capsulatum*.

En agar sangre: *Staphilococcus aureus*. *Streptococcus β hemolítico*.

*Streptococcus α hemolítico*. *Streptococcus pyogenes*.

En agar chocolate: *Haemophilus influenzae*.

## 8.2. Discusión de los resultados.

Los microorganismos obtenidos predominantemente en el estudio microbiológico fueron hongos del tipo filamentoso, así como *Staphilococcus aureus* ya que estuvieron presentes en todas las cajas de transporte de material odontológico. Así también se identificaron los géneros; *Klebsiella pneumoniae*, *Histoplasma capsulatum*, *Trichophyton tonsurans*, *Blastomyces dermatitidis*, *Acremonium sp.* *Streptococos  $\beta$  hemolíticos* y  *$\alpha$  hemolíticos*. Los cuales son los responsables de múltiples infecciones a los pacientes, a los operadores y hasta terceros por medio del instrumental supuestamente esterilizado y manejado además, con conocimiento de los estándares de bioseguridad, los cuales la mayoría de las veces no se lleva a cabo por parte de los alumnos de la Facultad de Odontología. UNAM. En el manejo de sus cajas de transporte de material odontológico, que al no estar limpias y desinfectadas, pueden contaminar el material ya estéril y el que esta desinfectado, que es ingresado en la caja.

Las condiciones en las que se encontraron las cajas donde se transporta material odontológico al momento de la toma demuestran que aunque algunos alumnos dijeron saber que es “bioseguridad” su manejo indica todo lo contrario, por lo que es importante reflexionar en las responsabilidades y riesgos que conlleva este tipo de carrera al ser parte del área de la salud, ya que si no se cumplen los estándares de bioseguridad como alumnos, será mucho mas difícil cuando se sea profesionalista, ya que entre mas avanzado fue el alumno al que se le tomo la muestra de su caja, mas sucia se encontraba, en lugar de ser a la inversa.

### **8.3. Conclusiones.**

- Concientizar el riesgo infecto-contagioso, que se da dentro del área odontológica de una manera cotidiana. Y que el saber no es igual al hacer.
- Evitar colocar las cajas donde se transporta material odontológico, sobre superficies contaminadas como el piso, las cafeterías de las clínicas, cercanas a botes de basura.
- No colocar instrumentos ya usados, de nuevo dentro de las cajas donde se transporta material odontológico estéril o transportarlo en cajas plásticas herméticas.
- No dejar material odontológico en bolsas ya abiertas y/o violadas dentro de las cajas odontológicas.
- Desinfectar periódicamente, tanto en su parte interna como externa las cajas donde se transporta material odontológico (cada fin de semana).
- No utilizar las cajas de transporte de material para transportar alimentos.
- No empaquetar el material infectado o sucio en campos de trabajo o bolsas de plástico.
- No introducir toallas húmedas utilizadas para secar instrumental dentro de la caja ya que propician un ambiente mas adecuado para el crecimiento bacteriano.

## 9. Fuentes de información.

- 1.- UNAM. FO. Programas de estudio de las asignaturas. pág. 72-74, 111-112.
- 2.- Gestal O. J.J. Riesgos del trabajo del personal sanitario. 2ª edición. Interamericana McGraw Hill.
- 3.- NOM-197-SSA1-2000.
- 4.- Orlando A. Pousa M. Scotti K. Velázquez M. Tutor: Guevara L. Facultad de Odontología, Universidad Santa María, Caracas. Venezuela. **"Estudio Microbiológico de las cajas en donde transportamos nuestro material odontológico"** Odontología online.  
Hallado en:  
[http://www.odontologiaonline.com/verarticulo/Estudio\\_microbiologico\\_de\\_las\\_cajas\\_en\\_donde\\_transportamos\\_nuestro\\_material\\_odontologico.html](http://www.odontologiaonline.com/verarticulo/Estudio_microbiologico_de_las_cajas_en_donde_transportamos_nuestro_material_odontologico.html)
- 5.- Hipócrates. "Corpus Hipocraticum"
- 6.- G. Prats. "Microbiología Clínica" editorial panamericana.
- 7.- Misms. Playafair. Et al. Microbiologia mèdica. 2ª ed. Editorial Harcourt. Mosby.1999.
8. - Liebana. U.J. "Microbiologia oral" editorial interamericana Mc Graw Hill. 20029.  
<http://www.britanialab.com.ar/esp/productos/b02/sabouraudgluagar.htm>
10. - <http://www.mcd.com.mx/>
- 11.- Negroni "Microbiología Estomatológica. Fundamentos y guía practica" editorial Panamericana. 2003.
12. - USING A BIOLOGICAL INDICATOR TO DETECT POTENTIAL SOURCES OF CROSS-CONTAMINATION IN THE DENTAL OPERATORY RAYMOND W. HACKNEY JR., DR.P.H. JAMES J. CRAWFORD, M.A., PH.D.; JERRY J. TULIS, PH.D.
13. – Instructivo de Ivoclar Vivadent CRT bacteria.

## 10. Anexo.



BD de México S.A. de C.V.  
K.m. 37.5 Autopista México-Querétaro  
Cautitlán, Izcalli 54730 MX

## CERTIFICADO DE ANALISIS

Page: 1 of 2

Nombre del Producto : MEDIO TIOGLICOL S/DEXT S/IND PTM CAJ/10  
Número de Catálogo : 252558 Fecha de producción : 2009/09/01  
Número de Lote : 9218239  
Fecha de caducidad : 2010/09/01

### REQUERIMIENTOS

Apariencia: Transparente  
Color: Amarillo  
pH: 7.1 +/- 0.2

Soporte de crecimiento: Muestras fueron inoculadas con cultivos frescos en Caldo Soya Tripticaseína, incubadas a 35 +/- 0.2 °C por 18 - 24 horas bajo condiciones atmosféricas apropiadas y se obtuvo la respuesta al cultivo como se indica:

MICROORGANISMOS	ATCC®	CRECIMIENTO
Clostridium sporogenes	11437	Satisfactorio
Bacillus subtilis	6633	Satisfactorio
Staphylococcus aureus	25923	Satisfactorio

ATCC es una marca registrada de la American Type Culture Collection.

Un resultado satisfactorio en la prueba de soporte de crecimiento corresponde a un crecimiento de moderado a abundante del microorganismo de prueba y una recuperación mayor al 50% que el control.

Muestras representativas de este lote fueron evaluadas y aprobadas para carga microbiana y se encontraron dentro de parámetros aceptables bajo las especificaciones de BD.

El valor de pH señalado en este certificado es el obtenido al momento de la liberación. El pH puede variar dentro del intervalo señalado dependiendo de la edad del producto y el tipo de pH metro y electrodo usado.

Conservar este producto entre 2 y 8 grados Celsius.

Fecha de creación: 2009/09/09 16:00:35



BD de México S.A. de C.V.  
K.m. 37.5 Autopista México-Querétaro  
Cuahtitlán, Izcalli 54730 MX

## CERTIFICADO DE ANALISIS

Page: 2 of 2

Nombre del Producto : MEDIO TIOLICOL S/DEXT S/IND PTM CAJ/10  
Número de Catálogo : 252558      Fecha de producción : 2009/09/01  
Número de Lote : 9218239  
Fecha de caducidad : 2010/09/01

  
Juan Mijares  
QM - RC Plant Quality Leader  
BDDS Mexico

FECHA DE FIRMA: 2009/09/09

Fecha de creación: 2009/09/09 16:00:35



BD de México S.A. de C.V.  
K.m. 37.5 Autopista México-Querétaro  
Cuahtitlán, Izcalli 54730 MX

## CERTIFICADO DE ANALISIS

Page: 1 of 2

Nombre del Producto : AGAR TSA SANGRE 5PRCT PPM 90MM BOLSAC/10  
Número de Catálogo : 220150 Fecha de producción : 2009/09/03  
Número de Lote : 9244967  
Fecha de caducidad : 2009/12/10

### REQUERIMIENTOS

Apariencia: Opaco.  
Color: Rojo a rojo brillante  
pH: 7.4 +/- 0.2  
Fuerza de gel: >= 250 g/cm2  
Soporte de crecimiento: Muestras fueron inoculadas con 100 a 1000 UFC de los microorganismos de prueba, incubadas a 35 +/- 2°C por 18-24 horas bajo condiciones atmosféricas apropiadas y se obtuvo la respuesta al cultivo como se indica:

MICROORGANISMOS	ATCC®	CRECIMIENTO	HEMÓLISIS
Candida albicans	10231	Satisfactorio	Gamma
Escherichia coli	25922	Satisfactorio	No aplica
Listeria monocytogenes	19115	Satisfactorio	Beta*
Staphylococcus aureus	25923	Satisfactorio	Beta
Streptococcus pneumoniae	6303	Satisfactorio	Alfa
Streptococcus pyogenes	19615	Satisfactorio	Beta

\* Puede observarse pequeñas zonas de hemólisis u observarse solo en zonas con crecimiento denso y no observarse en colonias aisladas.

### PRUEBA DE CAMP

Streptococcus agalactiae 12386 POSITIVA  
Streptococcus pyogenes 19615 NEGATIVA

ATCC es una marca registrada de la American Type Culture Collection.

Un resultado satisfactorio en la prueba de soporte de crecimiento corresponde a un crecimiento de moderado a abundante del microorganismo de prueba y una recuperación mayor al 50% que el control.

Muestras representativas de este lote fueron evaluadas y aprobadas para carga microbiana y se encontraron dentro de parámetros aceptables bajo las especificaciones de BD.

El valor de pH señalado en este certificado es el obtenido a una temperatura de 25°C al momento de la liberación. El pH puede variar dentro del intervalo señalado dependiendo de la edad del producto y el tipo de pH metro y electrodo usado.

Fecha de creación: 2009/09/09 16:05:41



BD de México S.A. de C.V.  
K.m. 37.5 Autopista México-Querétaro  
Cautitlán, Izcalli 54730 MX

## CERTIFICADO DE ANALISIS

Page: 2 of 2

Nombre del Producto : AGAR TSA SANGRE 5PRCT PPM 90MM BOLSAC/10  
Número de Catálogo : 220150 Fecha de producción : 2009/09/03  
Número de Lote : 9244967  
Fecha de caducidad : 2009/12/10

Conservar este producto entre 2 y 8 grados Celsius.

  
Juan Mijares  
QM - RC Plant Quality Leader  
BDDS Mexico

FECHA DE FIRMA: 2009/09/09

Fecha de creación: 2009/09/09 16:05:41



BD de México S.A. de C.V.  
K.m. 37.5 Autopista México-Querétaro  
Cuautitlán, Izcalli 54730 MX

## CERTIFICADO DE ANALISIS

Page: 1 of 2

Nombre del Producto : AGAR DEXTROSA SABOURAUD PPM 90MM BOL/10  
Número de Catálogo : 210750 Fecha de producción : 2009/09/08  
Número de Lote : 9247858  
Fecha de caducidad : 2010/03/04

### REQUERIMIENTOS

Apariencia: Transparente a ligeramente opalescente  
Color: Amarillo claro a amarillo marrón  
pH: 5.6 +/- 0.2  
Firmeza del gel: Firme  
Soporte de crecimiento: Muestras fueron inoculadas con 30 a 300 UFC de los microorganismos de prueba, incubadas a 25 +/- 2°C por 48-72 h (o hasta 7 días) bajo condiciones atmosféricas apropiadas y se obtuvo la respuesta al cultivo como se indica:

MICROORGANISMOS	ATCC®	CRECIMIENTO
Candida albicans	60193	Satisfactorio
Trichophyton mentagrophytes	9533	Satisfactorio
Penicillium roquefortii	9763	Satisfactorio
Aspergillus niger	16404	Satisfactorio
Nocardia asteroides	19247	Satisfactorio

ATCC es una marca registrada de la American Type Culture Collection.

Un resultado satisfactorio en la prueba de soporte de crecimiento corresponde a un crecimiento de moderado a abundante del microorganismo de prueba y una recuperación mayor al 50% que el control.

Muestras representativas de este lote fueron evaluadas y aprobadas para carga microbiana y se encontraron dentro de parámetros aceptables bajo las especificaciones de BD.

El valor de pH señalado en este certificado es el obtenido al momento de la liberación. El pH puede variar dentro del intervalo señalado dependiendo de la edad del producto y el tipo de pH metro y electrodo usado.

El producto contenido en una doble bolsa es sujeto a esterilización por

Fecha de creación: 2009/09/14 15:47:45



BD de México S.A. de C.V.  
K.m. 37.5 Autopista México-Querétaro  
Cuautitlán, Izcalli 54730 MX

## CERTIFICADO DE ANALISIS

Page: 2 of 2

Nombre del Producto : AGAR DEXTROSA SABOURAUD PPM 90MM BOL/10  
Número de Catálogo : 210750 Fecha de producción : 2009/09/08  
Número de Lote : 9247858  
Fecha de caducidad : 2010/03/04

radiación gamma (dosis 10 kGy = 1 Mrad), de tal forma que el interior y el contenido de la bolsa exterior se encuentre estéril. Esto permite retirar el paquete interior de forma aséptica sin introducir contaminantes. Una vez que el medio ha sido esterilizado después de empacado, podemos confiar en que la presencia de crecimiento microbiano después del muestreo e incubación representa una verdadera recuperación y no la existencia de contaminantes previamente presentes en el medio.

Conservar este producto entre 2 y 8 grados Celsius.

  
Juan Mijares  
QM - RC Plant Quality Leader  
BDDS Mexico

FECHA DE FIRMA: 2009/09/14

Fecha de creación: 2009/09/14 15:47:45



BD de México S.A. de C.V.  
 K.m. 37.5 Autopista México-Querétaro  
 Cuautitlán, Izcalli 54730 MX

## CERTIFICADO DE ANALISIS

Page: 1 of 2

Nombre del Producto : AGAR MACCONKEY PPM 90MM BOLSA C/10  
 Número de Catálogo : 211662 Fecha de producción : 2009/09/22  
 Número de Lote : 9261210  
 Fecha de caducidad : 2010/01/12

### REQUERIMIENTOS

Apariencia: Transparente  
 Color: Rosa  
 pH: 7.1 +/- 0.2  
 Firmeza del gel: Firme  
 Soporte de crecimiento: Muestras fueron inoculadas con 1000 a 100000 UFC de los microorganismos de prueba, incubadas a 35 +/- 2°C por 18-24 horas bajo condiciones atmosféricas apropiadas y se obtuvo la respuesta al cultivo como se indica:

MICROORGANISMOS	ATCC®	CRECIMIENTO
Escherichia coli	25922	Satisfactorio
Proteus mirabilis	12453	Satisfactorio
S. choleraesuis subsp. choleraesuis serotipo typhimurium	14028	Satisfactorio
Enterococcus faecalis	29212	Inhibición parcial
Pseudomonas aeruginosa	27853	Satisfactorio
Shigella dysenteriae	9361	Satisfactorio

Característica	Unidad	Valor	Límite inferior	Límite superior
pH a 25°C :		7.2	6.9	7.3

ATCC es una marca registrada de la American Type Culture Collection.

Un resultado satisfactorio en la prueba de soporte de crecimiento corresponde a un crecimiento de moderado a abundante del microorganismo de prueba y una recuperación mayor al 50% que el control.

Muestras representativas de este lote fueron evaluadas y aprobadas para carga microbiana y se encontraron dentro de parámetros aceptables bajo las especificaciones de BD.

Fecha de creación: 2009/09/29 00:45:15



BD de México S.A. de C.V.  
K.m. 37.5 Autopista México-Querétaro  
Cuahtitlán, Izcalli 54730 MX

## CERTIFICADO DE ANALISIS

Page: 2 of 2

Nombre del Producto : AGAR MACCONKEY PPM 90MM BOLSA C/10  
Número de Catálogo : 211662      Fecha de producción : 2009/09/22  
Número de Lote : 9261210  
Fecha de caducidad : 2010/01/12

El valor de pH señalado en este certificado es el obtenido a una temperatura de 25°C al momento de la liberación. El pH puede variar dentro del intervalo señalado dependiendo de la edad del producto y el tipo de pH metro y electrodo usado.

Conservar este producto entre 2 y 8 grados Celsius.

  
Juan Mijares  
QM - RC Plant Quality Leader  
BDDS Mexico

FECHA DE FIRMA: 2009/09/29

Fecha de creación: 2009/09/29 00:45:15



BD de México S.A. de C.V.  
K.m. 37.5 Autopista México-Querétaro  
Cuautitlán, Izcalli 54730 MX

## CERTIFICADO DE ANALISIS

Page: 1 of 2

Nombre del Producto : AGAR GELOSA CHOCOLATE PPM 90MM BOL C/10  
Número de Catálogo : 211748 Fecha de producción : 2009/09/18  
Número de Lote : 9244954  
Fecha de caducidad : 2010/01/08

### REQUERIMIENTOS

Apariencia: Opaco, con pocas partículas dispersas de hemoglobina  
Color: Café  
pH: 7.2 +/- 0.2  
Firmeza del gel: Firme  
Soporte de crecimiento: Muestras fueron inoculadas con 30 a 300 UFC de los microorganismos de prueba, incubadas a 35 +/- 2°C por 18-24 horas bajo condiciones atmosféricas apropiadas y se obtuvo la respuesta al cultivo como se indica:

MICROORGANISMOS	ATCC®	CRECIMIENTO
Neisseria gonorrhoeae	43069	Satisfactorio
Neisseria meningitidis	13090	Satisfactorio
Haemophilus influenzae	10211	Satisfactorio
Streptococcus pyogenes	19615	Satisfactorio
Streptococcus pneumoniae	6305	Satisfactorio

ATCC es una marca registrada de la American Type Culture Collection.

Un resultado satisfactorio en la prueba de soporte de crecimiento corresponde a un crecimiento de moderado a abundante del microorganismo de prueba y una recuperación mayor al 50% que el control.

Muestras representativas de este lote fueron evaluadas y aprobadas para carga microbiana y se encontraron dentro de parámetros aceptables bajo las especificaciones de BD.

El valor de pH señalado en este certificado es el obtenido a una temperatura de 25°C al momento de la liberación. El pH puede variar dentro del intervalo señalado dependiendo de la edad del producto y el tipo de pH metro y electrodo usado.

Conservar este producto entre 2 y 8 grados Celsius.

Fecha de creación: 2009/09/24 15:31:43



BD de México S.A. de C.V.  
K.m. 37.5 Autopista México-Querétaro  
Cautitlán, Izcalli 54730 MX

## CERTIFICADO DE ANALISIS

Page: 2 of 2

Nombre del Producto : AGAR GELOSA CHOCOLATE PPM 90MM BOL C/10  
Número de Catálogo : 211748 Fecha de producción : 2009/09/18  
Número de Lote : 9244954  
Fecha de caducidad : 2010/01/08

  
Juan Mijares  
QM - RC Plant Quality Leader  
BDDS Mexico

FECHA DE FIRMA: 2009/09/24

Fecha de creación: 2009/09/24 15:31:43

## Resultados de la encuesta.

### Caja 1. Mujer primer año.

- ¿Tiempo de la ultima limpieza de la caja?

Hace una semana

- ¿Tiempo de la ultima desinfección de la caja?

Nunca

- ¿Con que frecuencia lavas y/o desinfectas tu caja?

La limpio cada semana

- ¿Sabes que es la bioseguridad?

No

-¿Crees que tienes un manejo adecuado de tu material?

No

### Caja 2. Mujer 2o año.

- ¿Tiempo de la ultima limpieza de la caja?

Hace una semana

- ¿Tiempo de la ultima desinfección de la caja?

Nunca

- ¿Con que frecuencia lavas y/o desinfectas tu caja?

Cada ocho días

- ¿Sabes que es la bioseguridad?

No

-¿Crees que tienes un manejo adecuado de tu material?

No

**Caja 3. Hombre 3er año.**

- ¿Tiempo de la ultima limpieza de la caja?

Una semana

- ¿Tiempo de la ultima desinfección de la caja?

Hace tres días

- ¿Con que frecuencia lavas y/o desinfectas tu caja?

Cada ocho días

- ¿Sabes que es la bioseguridad?

Control de infecciones

-¿Crees que tienes un manejo adecuado de tu material?

No

**Caja 4. Hombre 4º año.**

- ¿Tiempo de la ultima limpieza de la caja?

Un año

- ¿Tiempo de la ultima desinfección de la caja?

Un año

- ¿Con que frecuencia lavas y/o desinfectas tu caja?

Un año

- ¿Sabes que es la bioseguridad?

No

-¿Crees que tienes un manejo adecuado de tu material?

No

**Caja 5. Mujer 4º año.**

- ¿Tiempo de la ultima limpieza de la caja?

Un mes

- ¿Tiempo de la ultima desinfección de la caja?

Nunca

- ¿Con que frecuencia lavas y/o desinfectas tu caja?

Una vez al año

- ¿Sabes que es la bioseguridad?

No

-¿Crees que tienes un manejo adecuado de tu material?

No

**Caja 6. Mujer 2º año.**

- ¿Tiempo de la ultima limpieza de la caja?

Hace dos meses

- ¿Tiempo de la ultima desinfección de la caja?

Ninguna

- ¿Con que frecuencia lavas y/o desinfectas tu caja?

Nunca la he desinfectado, solo la he lavado hace tres meses

- ¿Sabes que es la bioseguridad?

No

-¿Crees que tienes un manejo adecuado de tu material?

No

**Caja 7.**

- ¿Tiempo de la ultima limpieza de la caja?

Una semana

- ¿Tiempo de la ultima desinfección de la caja?

Nunca

- ¿Con que frecuencia lavas y/o desinfectas tu caja?

Depende el tiempo

- ¿Sabes que es la bioseguridad?

No

-¿Crees que tienes un manejo adecuado de tu material?

Supongo

### **Caja 8.**

- ¿Tiempo de la ultima limpieza de la caja?

Un día

- ¿Tiempo de la ultima desinfección de la caja?

Una semana

- ¿Con que frecuencia lavas y/o desinfectas tu caja?

Cada semana

- ¿Sabes que es la bioseguridad?

Si

-¿Crees que tienes un manejo adecuado de tu material?

Si

### **Caja 9.**

- ¿Tiempo de la ultima limpieza de la caja?

Cinco días

- ¿Tiempo de la ultima desinfección de la caja?

Una semana

- ¿Con que frecuencia lavas y/o desinfectas tu caja?

Cada semana

- ¿Sabes que es la bioseguridad?

Si

-¿Crees que tienes un manejo adecuado de tu material?

Si

**Caja 10.**

- ¿Tiempo de la ultima limpieza de la caja?

Hace quince días

- ¿Tiempo de la ultima desinfección de la caja?

Hace un mes

- ¿Con que frecuencia lavas y/o desinfectas tu caja?

Cada quince días

- ¿Sabes que es la bioseguridad?

No

-¿Crees que tienes un manejo adecuado de tu material?

No

**Caja 11.**

- ¿Tiempo de la ultima limpieza de la caja?

Un año

- ¿Tiempo de la ultima desinfección de la caja?

Nunca

- ¿Con que frecuencia lavas y/o desinfectas tu caja?

Cada año

- ¿Sabes que es la bioseguridad?

No

-¿Crees que tienes un manejo adecuado de tu material?

No

**Caja 12.**

- ¿Tiempo de la ultima limpieza de la caja?

Nunca, casi la acabo de comprar

- ¿Tiempo de la ultima desinfección de la caja?

Nunca

- ¿Con que frecuencia lavas y/o desinfectas tu caja?

Aun no

- ¿Sabes que es la bioseguridad?

No

-¿Crees que tienes un manejo adecuado de tu material?

Si

### **Caja 13.**

- ¿Tiempo de la ultima limpieza de la caja?

Un mes

- ¿Tiempo de la ultima desinfección de la caja?

Dos meses

- ¿Con que frecuencia lavas y/o desinfectas tu caja?

La lavo cada ocho días y la desinfecto cada mes

- ¿Sabes que es la bioseguridad?

Si

-¿Crees que tienes un manejo adecuado de tu material?

Algunas veces

### **Caja 14.**

- ¿Tiempo de la ultima limpieza de la caja?

seis meses

- ¿Tiempo de la ultima desinfección de la caja?

tres meses

- ¿Con que frecuencia lavas y/o desinfectas tu caja?

entre tres y seis meses

- ¿Sabes que es la bioseguridad?

si

-¿Crees que tienes un manejo adecuado de tu material?

Algunas veces

### **Caja 15.**

- ¿Tiempo de la ultima limpieza de la caja?

Veinte días

- ¿Tiempo de la ultima desinfección de la caja?

Dos meses

- ¿Con que frecuencia lavas y/o desinfectas tu caja?

cada mes

- ¿Sabes que es la bioseguridad?

Si

-¿Crees que tienes un manejo adecuado de tu material?

Mas o menos

### **Caja 16.**

- ¿Tiempo de la ultima limpieza de la caja?

Cada año

- ¿Tiempo de la ultima desinfección de la caja?

Cada año

- ¿Con que frecuencia lavas y/o desinfectas tu caja?

Cada año

- ¿Sabes que es la bioseguridad?

No

-¿Crees que tienes un manejo adecuado de tu material?

No

**Caja 17.**

- ¿Tiempo de la ultima limpieza de la caja?

Un día

- ¿Tiempo de la ultima desinfección de la caja?

Una semana

- ¿Con que frecuencia lavas y/o desinfectas tu caja?

Cada vez que termino la clínica

- ¿Sabes que es la bioseguridad?

No estoy segura

-¿Crees que tienes un manejo adecuado de tu material?

No estoy segura

**Caja 18.**

- ¿Tiempo de la ultima limpieza de la caja?

Un día

- ¿Tiempo de la ultima desinfección de la caja?

Una semana

- ¿Con que frecuencia lavas y/o desinfectas tu caja?

Cada vez que termino la clínica

- ¿Sabes que es la bioseguridad?

No

-¿Crees que tienes un manejo adecuado de tu material?

Creo que si

**Caja 19.**

- ¿Tiempo de la ultima limpieza de la caja?

Un año

---

- ¿Tiempo de la ultima desinfección de la caja?

Un año

---

- ¿Con que frecuencia lavas y/o desinfectas tu caja?

Cada año

---

- ¿Sabes que es la bioseguridad?

No

---

-¿Crees que tienes un manejo adecuado de tu material?

No

---

**Caja 20.**

- ¿Tiempo de la ultima limpieza de la caja?

Seis meses

---

- ¿Tiempo de la ultima desinfección de la caja?

Un año

---

- ¿Con que frecuencia lavas y/o desinfectas tu caja?

Seis meses

---

- ¿Sabes que es la bioseguridad?

No

---

-¿Crees que tienes un manejo adecuado de tu material?

No

---

**Fotografías de los medios.**

		
Agar Sabouraud.	Agar Chocolate.	Agar MacConkey.
		
Tioglicolato.	Agar Sangre.	CRT bacteria.

**Momento de la examinación de las cajas y la toma de muestras.**



**Incubación a 37° C. por 48 horas clasificados por caja.**



**Equipo utilizado para la observación de los frotis obtenidos.**



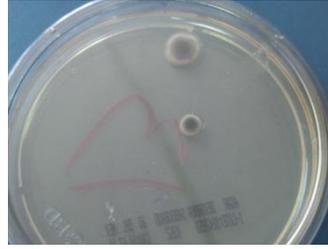
**Fotografías de los medios obtenidos.**



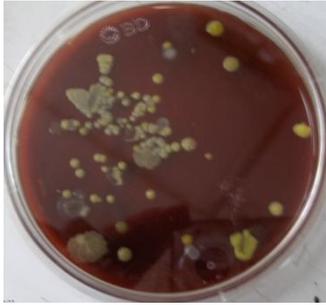
**Agar Sabouraud.**



**Agar MacConkey.**



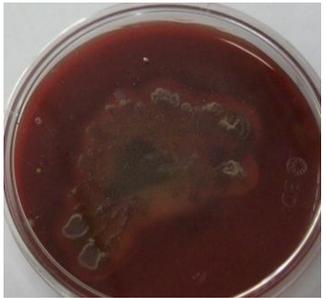
**Agar Sabouraud.**



**Agar Sangre.**



**Caldo de Tioglicolato.**



**Agar Sangre.**



**Agar Sabouraud.**



**Agar Chocolate.**



**Agar Sabouraud.**



**Agar Chocolate.**

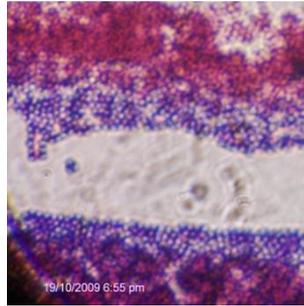


**Caldo de tioglicolato.**

**Fotografías de las observaciones al microscopio.**



**Bacilos G-.**



**Cocos en racimo G+.**



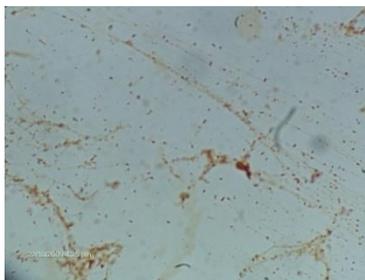
**Bacilos G-.**



**Micelio macrosifonado.**



**Micelio pectiniforme.**



**Filamentos.**