



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE MEDICINA.

**TESIS DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:
MÉDICO CIRUJANO**

MODALIDAD:

TRABAJO COMUNITARIO

TEMA:

**“FORTALECIMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN CLÍNICA
EPIDEMIOLOGICA EN INFECCIONES DE HERIDAS POST-
QUIRÚRGICAS EN EL HOSPITAL IESS DE PORTOVIEJO,
MAYO-NOVIEMBRE 2010”.**

AUTORES:

BAYAS TOALA EDUARDO

MORETA VINCES JESÚS EMANUEL

RIVADENEIRA RODRÍGUEZ BETTY MERCEDES

ZAMBRANO ZAMBRANO GISELA YVONNE

DIRECTORA DE TESIS:

DRA.CARMINA PINARGOTE QUIROZ

Portoviejo, Diciembre 2010

DEDICATORIA

En el fondo de cada corazón se siente la energía de los sentimientos que imprime el alma cuando se encuentra cerca de lograr un triunfo, y que mejor que la sutileza con la que se hacen presente aquellos que ya no están en este mundo para celebrar junto a nosotros, pero que dejaron una huella imborrable en la memoria, cuyas enseñanzas llenas de cosas puras y nobles perduraran para toda la eternidad

El presente proyecto está dedicado a todos quienes de una u otra manera contribuyeron con la consecución de este proyecto.

La sabiduría y el amor que un padre brinda a sus hijos es una de las expresiones más diáfanas que pueden existir, cuya dimensión no entiende de barreras, por eso para ellos esta pequeña retribución a todo su esfuerzo.

Sin lugar a duda la familia es base fundamental de la sociedad y que de ella depende el progreso de los pueblos.

El presente esperamos sirva de referente para que las próximas generaciones de médicos que se formen en la Universidad Técnica de Manabí, tengan una mejor preparación en cuanto a investigación bacteriológica y sepan aprovechar el esfuerzo que hemos realizado.

A las autoridades de la Facultad de Ciencias de la Salud por el apoyo a que este proyecto se dé y no descuiden su funcionamiento y que siempre estén prestos a que la formación médica sea mejor.

Los autores.

AGRADECIMIENTO

Agradecemos la consecución de este proyecto primeramente a Dios por ser nuestro guía, maestro y dador de ciencia y fortaleza.

La Universidad Técnica de Manabí por abrirnos sus puertas dándonos la oportunidad de prepararnos no solo como profesionales sino como personas, la Facultad de Ciencias de la Salud responsable de nuestros conocimientos, la Carrera de Medicina gestora de este logro.

El Tribunal de Revisión y Calificación, nuestra Directora del Proyecto de tesis una mención especial, por ese don de enseñar desinteresadamente, inculcando que con esfuerzo y disciplina se pueden alcanzar todas nuestras metas.

Docentes, por su generosa y desinteresada labor de transmisión del saber y sus acertados consejos y sugerencias.

Nuestros padres fuente de inspiración quienes con disciplina y amor forjaron nuestro carácter, guiaron nuestros pasos e hicieron indeleble nuestro corazón en los momentos más difíciles, nuestras Familias que con amor nos formaron como seres integrales y nos guiaron por el camino de inquietud intelectual, nuestros amigos por su apoyo incondicional y esas palabras de aliento para la consecución de nuevos éxitos.

A todas las personas que hicieron posible la realización de este proyecto.

LOS AUTORES

CERTIFICACIÓN

La Dra. Carmina Pinargote, tiene a bien certificar que la tesis “FORTALECIMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN CLÍNICA EPIDEMIOLÓGICA EN INFECCIONES DE HERIDAS POST-QUIRÚRGICAS EN EL HOSPITAL IESS DE PORTOVIEJO, MAYO-NOVIEMBRE 2010”. Cuyos autores son los señores egresados Bayas Toala Eduardo, Moreta Vines Jesús Emanuel, Rivadeneira Rodríguez Betty Mercedes y Zambrano Zambrano Gisela Yvonne; han concluido la tesis de grado en la modalidad de Trabajo Comunitario bajo mi dirección y responsabilidad, cumpliendo a cabalidad los requisitos establecidos en el reglamento interno de la Facultad de Ciencias de la Salud.

Atentamente.

Dra. Carmina Pinargote
DIRECTORA DE TESIS

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE MEDICINA.

TEMA:

**“FORTALECIMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN CLÍNICA
EPIDEMIOLÓGICA EN INFECCIONES DE HERIDAS POST-
QUIRÚRGICAS EN EL HOSPITAL IESS DE PORTOVIEJO,
MAYO-NOVIEMBRE 2010”.**

TESIS DE GRADO:

Sometida a consideración del Tribunal de Revisión y Sustentación, y legalizada por el Honorable Consejo directivo como requisito previo a la obtención de título de:

MEDICO CIRUJANO

APROBADA POR:

Dr. Bosco Barberán
DECANO

.....

Ab. Yandry Sabando
ASESOR JURÍDICO

.....

Lcda. Auria Pinargote
PRESIDENTA

.....

Dra. Carmina Pinargote
DIRECTORA

.....

Dr. Ebert Cedeño
MIEMBRO

.....

Dr. Iván Haro
MIEMBRO

.....

DECLARACIÓN

DECLARAMOS QUE:

LA TESIS FUE GUIADA Y ORIENTADA CON LOS CONOCIMIENTOS TÉCNICOS Y CIENTÍFICOS DE PARTE DE NUESTRA DIRECTORA DE TESIS Y MIEMBROS DEL TRIBUNAL DE REVISIÓN Y EVALUACIÓN.

ADEMÁS AFIRMAMOS Y ASEGURAMOS QUE LAS DOCTRINAS, IDEAS, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES PLASMADAS EN ESTA TESIS, SON DE ÚNICA Y EXCLUSIVA RESPONSABILIDAD DE LOS AUTORES.

MONBRE	N° CEDULA	FIRMA
Moreta Vinces Jesús Emanuel	130968808-1	-----
Rivadeneira Rodríguez Betty Mercedes	131221731-6	-----
Bayas Toala Eduardo	130965623-7	-----
Zambrano Zambrano Gissela Yvonne	131173810-6	-----

INDICE:

RESUMEN	
SUMARY	
DENOMINACIÓN DEL TEMA	
1. LOCALIZACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO	14
1.1. MACRO-LOCALIZACIÓN	14
1.2. MICRO-LOCALIZACIÓN	14
2. FUNDAMENTACIÓN	15
2.1 DIAGNÓSTICO DE LA F.C.S.	16
2.2 IDENTIFICACION DE PROBLEMAS	16
2.3 PRIORIZACIÓN DE PROBLEMAS	17
3. JUSTIFICACIÓN	18
4. OBJETIVOS	19
4.1. OBJETIVO GENERAL	19
4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	19
5. MARCO REFERENCIAL.	20
Capitulo 1 INFECCIONES EN CIRUGIA	25
Factores de riesgo en cirugía	25
Clasificación del riesgo de infecciones del sitio de la operación	32
Capitulo 2 IMPLEMENTACIÓN DE LABORATORIO DE BACTERIOLOGÍA	34
Equipos con los que debe contar el laboratorio de bacteriología	35
Capitulo 3 ACTIVIDADES DE DIAGNOSTICO DE INFECCIONES	35
Normas generales de la toma, manejo y envío de muestras para análisis clínicos	
Recepción de la muestra	37
Capitulo 4 NORMAS DE BACTERIOLOGÍA	37
Esterilización	37
Tinciones	37
Examen directo.	40
Capitulo 5 NORMAS DE BIOSEGURIDAD PRECAUCIONES Y CONDICIONES DE TRABAJO EN EL LABORATORIO	41

Capítulo 6	INSTRUCCIONES PARA SIEMBRA BACTERIOLÓGICA	44
	Control de calidad.	44
	Control de calidad en tinciones y pruebas de identificación.	48
6.	BENEFICIARIOS	49
7.	METODOLOGÍA	50
7.1.	TIPO DE ESTUDIO	50
7.2.	TECNICAS UTILIZADAS	50
7.3.	MARCO LÓGICO	50
7.3.1	Matriz de involucrados	51
7.3.2.	Árbol del problema	52
7.3.3.	Árbol de objetivos	53
7.3.4.	Árbol de alternativas	54
7.3.5.	Matriz del marco lógico	55
7.4.	PROCEDIMIENTO	57
8.	EJECUCIÓN DEL PROYECTO	59
8. 1.	MATRIZ DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO	60
9.	RECURSOS UTILIZADOS	61
9.1.	ECONÓMICOS	61
9.2.	MATERIALES	61
9.3.	HUMANOS	61
10.	RESULTADOS	62
11.	CONCLUSIONES	71
12.	RECOMENDACIONES	72
13.	SUSTENTABILIDAD Y SOSTENIBILIDAD	73
14.	CRONOGRAMA VALORADO	74
15.	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PROYECTO.	76
16.	BIBLIOGRAFÍA	77
17.	ANEXOS	78

INDICE DE TABLAS

TABLA 1	Pre y post test de conocimiento aplicado a docentes en capacitación.	63
TABLA 2	Post test de conocimiento aplicado a estudiantes capacitados.	64
TABLA 3	Distribución por edad y sexo Infecciones Post-quirúrgicas.	65
TABLA 4	Clasificación de heridas Post-quirúrgicas según tipo de cirugía.	66
TABLA 5	Clasificación de heridas Post-quirúrgicas según tipo de herida.	68
TABLA 6	Clasificación de heridas Post-quirúrgicas según diagnóstico.	69
TABLA 7	Infecciones Post-quirúrgicas Hospital IESS según cultivo.	70

INDICE DE ANEXOS

A	Entrevista a directivos.
B	Entrevista a docentes.
C	Entrevista a estudiantes.
D	Pre test de conocimiento a docentes en capacitación.
E	Post test de conocimiento a docentes en capacitación.
F	Capacitación sobre Investigación Bacteriológica.
G	Capacitación sobre Investigación Bacteriológica (fotos).
H	Test de conocimiento a estudiantes de Medicina.
I	Capacitación a estudiantes.
J	Capacitación a estudiantes (fotos).
K	Nómina de estudiantes capacitados.
L	Investigación en Hospital IESS (fotos).
M	Investigación en Hospital IESS (fotos).
N	Investigación en Hospital IESS (fotos).
O	Cuadro de bacterias más comunes, enfermedad y sintomatología.
P	Análisis de encuestas.
Q	Entrega de equipos (fotos).

RESUMEN

Debido a que la Facultad de Ciencias de la Salud cuenta con un área física que fue creado por nuestros antecesores de manera acertada quienes visionariamente se dieron cuenta de un problema que presentaba la Carrera de Medicina, se animaron a contribuir para corregir esta deficiencia y ante el debilitamiento en la formación investigación clínica epidemiológica en la carrera de medicina. Después de realizar la investigación sobre infecciones de heridas post-quirúrgicas en el Hospital del IESS Portoviejo, se tomó la estadística en las áreas de curaciones y consulta externa, se determinó la existencia de problemas al momento de la apreciación de parte del personal médico para clasificar una herida quirúrgica como infectada y el método que se usa es solo visual, reconocemos que existiendo el laboratorio de bacteriología, no se aprovecha para el estudio de heridas, entre las dificultades encontramos que la modernización informática de las Historias Clínicas en el IESS no nos permitió acceder a la información requerida de los resultados de los cultivos. La Universidad Técnica de Manabí se verá beneficiada directamente, de la misma manera dentro de la Carrera de Medicina las futuras generaciones de estudiantes que aprovecharan las ventajas de contar con un Laboratorio Bacteriológico equipado, de la misma forma los docentes quienes pondrán en práctica sus experiencias, así también instituciones que en futuro podrán aprovechar su funcionamiento. Para hacer el diagnóstico se fortaleció con el Marco Lógico como metodología utilizada con todas sus herramientas más la información científica obtenida, fueron elaborados basándose en los principios de la investigación y sus componentes, se realizó entrevistas a los docentes involucrados con la materia de bacteriología, considerados informantes claves por sus conocimientos con las cátedras relacionadas con el proyecto, esto permitió plantear como respuesta la capacitación a los docentes, la misma que se consiguió mediante autogestión, nos permitió contar con un recurso altamente capacitado inmerso nacionalmente en bacteriología, la misma que trabaja para el Instituto de Higiene Leopoldo Izquieta Pérez, sirviendo de gran ayuda para determinar el perfil epidemiológico de las bacterias y a la vez determinar las normas pertinentes en el manejo de las muestras.

SUMMARY:

Because the Ability of Sciences of the Health has a physical area that was created by our predecessors in a guessed right way who visionary gave bill of a problem that presented the Career of Medicine, they cheered up to contribute to correct this deficiency and before the weak one in the formation epidemic clinical investigation in the medicine career. After carrying out the investigation it has more than enough infections of wounded post-surgical in the Hospital of the IESS Portoviejo, took the statistic in the areas of cures and external consultation, the existence of problems was determined to the moment of the appreciation on behalf of the medical personnel to classify a surgical wound as having infected and the method that is used is alone visual, we recognize that existing the bacteriology laboratory, he/she doesn't take advantage for the study of wounded, among the difficulties we find that the computer modernization of the Clinical Histories in him IESS didn't allow us to consent to the required information of the results of the cultivations. The Technical University of Manabí will be directly beneficiary, in the same way inside the Career of Medicine the future generations of students that took advantage of the advantages of having an equipped Bacteriological Laboratory, in the same way the educational ones who will put into practice its experiences, likewise institutions that you/they will be able to take advantage of its operation in future. To make the I diagnose he/she strengthened with the Logical Marco as methodology used with all their more tools they obtained scientific information, they were elaborated being based on the principles of the investigation and their components, one carries out interviews to the educational ones involved with the bacteriology matter, considered key informants for their knowledge with the classes related with the project, this allowed to outline as answer the training to the educational ones, the same one that was gotten by means of self-management, allowed to have a highly qualified resources submerged nationally in bacteriology, the same one that works for the Institute of Hygiene Leopoldo Izquieta Pérez, serving as great help to determine the epidemic profile of the bacteria and the time to determine the pertinent norms in the handling of the samples.

DENOMINACIÓN DEL TEMA.

“Fortalecimiento de la investigación clínica epidemiológica en infecciones de heridas post-quirúrgicas en el Hospital del IESS Portoviejo, Mayo-Noviembre 2010”.

1. LOCALIZACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO.

1.1. MACRO-LOCALIZACIÓN

Este proyecto geográficamente está localizado en la Provincia de Manabí, cantón Portoviejo, parroquia 12 de Marzo, Av. Urbina y calle Che Guevara a 1 grado 2 minutos y 8 segundos de latitud sur y a 80 grados 27 minutos y 2 segundos de longitud oeste, a una altitud de 42 metros sobre el nivel del mar, en la Universidad Técnica de Manabí, Facultad de Ciencias de la Salud, Carrera de Medicina, el mismo, su clima es tropical seco, biestacional con precipitaciones de 250 a 300 milímetros anuales, y los pocos que caen se evaporan rápidamente. La humedad relativa oscila entre 60 y 65 % y la temperatura entre 24 y 26 °C. ¹

1.2. MICRO-LOCALIZACIÓN

El ambiente físico asignado para el Laboratorio Bacteriológico, está ubicado en el tercer piso alto del edificio de la F.C.S. a un extremo del ala izquierda, dentro del Centro de Investigación Clínico-Epidemiológico con un área de 7,9m², con capacidad para 5 personas.

¹Instituto de Meteorología - Portoviejo. Estación Jardín Botánico UTM.2008

2. FUNDAMENTACIÓN.

Una vez realizado el diagnóstico participativo con los involucrados en el proyecto se priorizaron las necesidades de acuerdo a las capacidades operativas, los antecesores egresados profesionales de la Carrera de Medicina tomaron en cuenta una inquietud que ha sido planteada durante mucho tiempo en la Carrera de Medicina de la Facultad de Ciencias de la Salud y que se ha convertido en una necesidad imperiosa ya que con el avance de la ciencia los estudiantes se hacen muchas preguntas de las que tratan de buscar respuesta en la investigación clínica epidemiológica, sin embargo se han encontrado con un obstáculo que aunque superable se ha convertido en el talón de Aquiles del investigador, debido a que por más esfuerzos que hagan en el estudio de la teoría descrita en los textos en cuanto a infecciones bacterianas nunca se ha podido demostrar lo aprendido en las aulas, dejando un gran vacío en su formación que solo se podrá llenar poniendo en práctica esos conocimientos en un área adecuada para el estudio e investigación clínica epidemiológica ya que se hace indispensable contar con ella para que al culminar los estudios estén preparados totalmente, no solo por beneficio personal sino de la comunidad en general que verá con buenos ojos la mayor preparación en el nivel teórico práctico investigativo de sus nuevos médicos.

La debilidad de la no vinculación de la teoría con la práctica de los profesionales médicos y el no ser constantes en la preparación constituyen una traba para la correcta identificación del infecciones de heridas post-quirúrgicas, que puede ser sospechada con la aplicación de estándares clínicos pero que solo puede ser confirmada mediante su respectivo estudio bacteriológico.

Entonces no dejemos a las nuevas generaciones de estudiantes de Medicina privados de algo que servirá de mucho en la preparación que nosotros estamos a punto de culminar.

Una de las causas de las complicaciones por infecciones bacterianas se debe en gran medida a la falta de diagnóstico oportuno, por ende se enfoca la investigación en determinar el perfil epidemiológico de las infecciones de heridas postquirúrgicas para definir los agentes causales involucrados y la prevalencia de las mismas lo que a futuro será determinante para brindar el tratamiento adecuado a los pacientes y disminuir la morbimortalidad en el centro asistencial que sirvió de estudio.

2.1 Diagnóstico de la Facultad de Ciencias de la Salud.

La Carrera de Medicina de la Universidad Técnica de Manabí no cuenta con un laboratorio Bacteriológico equipado, a pesar de su importancia dentro del contexto académico no se ha logrado cristalizar debido a la poca gestión para la consecución de recursos económicos y materiales.

La desarticulación teórico, práctico e investigativo se ve como una debilidad de los docentes en la Investigación Bacteriológica, esto impide que se cumpla a cabalidad con los programas de estudio.

El diagnóstico de Heridas Post-quirúrgicas Infechadas solo se obtiene por medio del estudio bacteriológico y al no existir en la Carrera de Medicina un lugar destinado al mismo, sumado a la falta de seminarios de actualización, se incide considerablemente en la formación de los futuros profesionales.

2.2 Identificación de problemas.

No asignación presupuestaria para equipar el laboratorio Bacteriológico.

El Hospital del IESS Portoviejo en su proceso de modernización que implica la historia clínica electrónica, no permitió el acceso a cada uno de los casos estudiados.

Los registros médicos califican como infectadas las heridas, basados en la evidencia física mas no sustentado en criterio bacteriológico, que sería lo ideal para obtener un diagnóstico confiable y definitivo

La Facultad Ciencias de la Salud y Carrera de Medicina ha tratado de fomentar en la comunidad educativa la investigación formativa y científica, sin embargo las pocas horas asignadas en la malla curricular, la falta de preparación en los docentes y el déficit de recursos materiales han sido los limitantes para este cometido.

No asignación de recursos y tiempo para la investigación específica en bacteriología.

Desarticulación de la bacteriología para ser estudiada por aparatos y sistemas.

2.3. Priorización de problemas.

- 1.-Desvinculación de la teoría con la práctica investigativa.
- 2.-Estructura curricular desarticulada.
- 3.-Déficit presupuestario para la implementación de equipos e insumos en el Laboratorio de Bacteriología.

3. JUSTIFICACIÓN.

Las infecciones de heridas post quirúrgicas constituyen un dilema importante para el éxito en el tratamiento debido a que las estadísticas mundiales nos hablan de éxito cuando se aplica un proceso correcto desde las medidas de asepsia y antisepsia hasta el posterior tratamiento con antibióticos en caso de ser necesario.

En nuestro país las enfermedades bacterianas se presentan cada vez con más frecuencia y gravedad, los servicios de salud en sus niveles primarios solo están equipados con lo básico y los antibióticos que poseen son los elementales, su espectro de acción es insuficiente o simplemente por el abuso de los antibióticos o la automedicación la sensibilidad de las bacterias a estos, ha disminuido considerablemente, si nos guiamos por los datos locales encontramos que no tenemos un proceso adecuado para la correcta identificación de las mismas.

Por lo anteriormente expuesto, el tener futuros Profesionales de Salud capacitados en el manejo adecuado de las infecciones bacterianas y en especial la identificación de Infecciones de Heridas Post-quirúrgicas es una necesidad imperiosa de nuestra Carrera de Medicina y el aporte que va a brindar tanto en el aspecto científico como académico, constituye un beneficio invaluable a la comunidad universitaria el contar con un área funcional y totalmente equipada en la preparación de sus estudiantes que mejorará notablemente cualquier proceso de formación que en ella se desarrolle.

Luego de analizar detenidamente como se puede mejorar el manejo de las Infecciones de Heridas Post-quirúrgicas, llegamos a la conclusión que solo con un correcto diagnóstico respetando todos los estándares establecidos se reducirá al mínimo el margen de error en la identificación de esta problemática.

4. OBJETIVOS.

4.1. OBJETIVO GENERAL.

Fortalecer la investigación clínica epidemiológica con la implementación del Laboratorio Bacteriológico en la Carrera de Medicina, de la Universidad Técnica de Manabí en el período Mayo-Noviembre 2010.

4.2. OBJETIVO ESPECÍFICOS.

- Establecer el perfil epidemiológico de las infecciones en heridas postquirúrgicas en el Hospital del IESS Portoviejo.
- Definir los criterios técnicos epidemiológicos para solicitar cultivos bacteriológicos en infecciones de heridas post-quirúrgicas.
- Establecer un cronograma de capacitación sobre teoría de diagnóstico bacteriológico a un grupo de docentes y estudiantes de la Carrera de Medicina.
- Equipar con instrumentos, materiales e insumos el área de bacteriología del laboratorio de investigación clínica epidemiológica.

5. MARCO REFERENCIAL.

“Las bacterias son microorganismos unicelulares que presentan un tamaño de algunos micrómetros de largo (entre 0,5 y 5 μm , por lo general) y diversas formas incluyendo esferas, barras y hélices, son procariotas y, por lo tanto, a diferencia de las células eucariotas (de animales, plantas, etc.), no tienen núcleo ni organelas internos. Generalmente poseen una pared celular compuesta de peptidoglicano. Muchas bacterias disponen de flagelos o de otros sistemas de desplazamiento y son móviles. Del estudio de las bacterias se encarga la bacteriología, una rama de la microbiología, son los organismos más abundantes del planeta. Son ubicuas, encontrándose en todo hábitat de la tierra, creciendo en el suelo, en manantiales calientes y ácidos, en desechos radioactivos, en las profundidades del mar y de la corteza terrestre. Algunas bacterias pueden incluso sobrevivir en las condiciones extremas del espacio exterior. Se estima que hay en torno a 40 millones de células bacterianas en un gramo de tierra y un millón de células bacterianas en un mililitro de agua dulce. En total, se calcula que hay aproximadamente 5×10^{30} bacterias en el mundo, son imprescindibles para el reciclaje de los elementos, pues muchos pasos importantes de los ciclos biogeoquímicos dependen de éstas. Como ejemplo cabe citar la fijación del nitrógeno atmosférico. Sin embargo, solamente la mitad de los filos conocidos de bacterias tienen especies que se pueden cultivar en el laboratorio, por lo que una gran parte (se supone que cerca del 90%) de las especies de bacterias existentes todavía no ha sido descrita.

En el cuerpo humano hay aproximadamente diez veces tantas células bacterianas como células humanas, con una gran cantidad de bacterias en la piel y en el tracto digestivo. Aunque el efecto protector del sistema inmune hace que la gran mayoría de estas bacterias sea inofensiva o beneficiosa, algunas bacterias patógenas pueden causar enfermedades infecciosas, incluyendo cólera, sífilis, lepra, tífus, difteria, escarlatina, etc. Las enfermedades bacterianas mortales más comunes son las infecciones respiratorias, con una mortalidad sólo para la tuberculosis de cerca de dos millones de personas al año.

En todo el mundo se utilizan antibióticos para tratar las infecciones bacterianas. Los antibióticos son efectivos contra las bacterias ya que inhiben la formación de la pared celular o detienen otros procesos de su ciclo de vida. También se usan extensamente en la agricultura y la ganadería en ausencia de enfermedad, lo que ocasiona que se esté generalizando la resistencia de las bacterias a los antibióticos. En la industria, las bacterias son importantes en procesos tales como el tratamiento de aguas residuales, en la producción de queso, yogur, mantequilla, vinagre, etc., y en la fabricación de medicamentos y de otros productos químicos.

Aunque el término bacteria incluía tradicionalmente a todos los procariotas, actualmente la taxonomía y la nomenclatura científica los divide en dos grupos. Estos dominios evolutivos se denominan Bacteria y Archaea (arqueas). La división se justifica en las grandes diferencias que presentan ambos grupos a nivel bioquímico y en aspectos estructurales.

Morfología y estructura

Las bacterias son microorganismos procariontes (no poseen membrana nuclear por lo que su ADN está libre en la célula) de organización muy sencilla. Pertenecen al reino Protistas.

La célula bacteriana consta de:

Citoplasma (todas son citoplasmáticas). Presenta un aspecto viscoso, y en su zona central aparece un nucleoide que contiene la mayor parte del ADN bacteriano, y en algunas bacterias aparecen fragmentos circulares de ADN con información genética, dispersos por el citoplasma: son los plásmidos.

La membrana plasmática presenta invaginaciones, que son los mesosomas, donde se encuentran enzimas que intervienen en la síntesis de ATP, y los pigmentos fotosintéticos en el caso de bacterias fotosintéticas.

En el citoplasma se encuentran inclusiones de diversa naturaleza química.

Muchas bacterias pueden presentar flagelos generalmente rígidos, implantados en la membrana mediante un corpúsculo basal. Pueden poseer también fimbrias o pili muy

numerosos y cortos, que pueden servir como pelos sexuales para el paso de ADN de una célula a otra

Poseen ARN y ribosomas característicos, para la síntesis de proteínas así como pared celular, que es rígida y con moléculas exclusivas de bacterias.

Alimentación se refiere al éxito evolutivo de las bacterias, se debe en parte a su versatilidad metabólica. Todos los mecanismos posibles de obtención de materia y energía podemos encontrarlos en las bacterias.

Según la fuente de carbono que utilizan, los seres vivos se dividen en autótrofos, cuya principal fuente de carbono es el CO_2 , y heterótrofos cuando su fuente de carbono es materia orgánica.

Por otra parte según la fuente de energía, los organismos o seres vivos pueden ser fotótrofos, cuya principal fuente de energía es la luz, y quimiótrofos, cuya fuente de energía es un compuesto químico que se oxida.

Atendiendo a las anteriores categorías, entre las bacterias podemos encontrar las siguientes formas:

Las bacterias quimioheterótrofas, utilizan un compuesto químico como fuente de carbono, y a su vez, este mismo compuesto es la fuente de energía. La mayor parte de las bacterias cultivadas en laboratorios y las bacterias patógenas son de este grupo.

Las bacterias quimioautótrofas, utilizan compuestos inorgánicos reducidos como fuente de energía y el CO_2 como fuente de carbono. Como, por ejemplo, Nitrobacter, Thiobacillus.

Las bacterias fotoautótrofas, utilizan la luz como fuente de energía y el CO_2 como fuente de carbono. Bacterias purpúreas.

Las bacterias fotoheterótrofas, utilizan la luz como fuente de energía y biomoléculas como fuente de carbono. Ejemplos como Rodospirillum y Cloroflexus.

Reproducción de las bacterias

Generalmente las bacterias se reproducen por bipartición, como se ve a continuación: Transformación; consiste en el intercambio genético producido cuando una bacteria es capaz de captar fragmentos de ADN, de otra bacteria que se encuentran dispersos en el medio donde vive; conjugación: En este proceso, una bacteria donadora

F⁺ transmite a través de un puente, un fragmento de ADN, a otra bacteria receptora F⁻. La bacteria que se llama F⁺ posee un plásmido, además del cromosoma bacteriano; transducción: En este caso la transferencia de ADN de una bacteria a otra se realiza a través de un virus bacteriófago, que se comporta como un vector intermediario entre las dos bacterias.

Clasificación de las bacterias

La identificación de las bacterias es tanto más precisa cuanto mayor es el número de criterios utilizados. Esta identificación se realiza sobre la base de modelos, agrupados en familias y especies en la clasificación bacteriológica.

Las bacterias se reúnen en once órdenes:

Las eubacteriales, esféricas o bacilares, que comprenden casi todas las bacterias patógenas y las formas fotótrofas.

Las pseudomonadales, orden dividido en diez familias entre las que cabe citar las Pseudomonae y las Spirillaceae:

Las espiroquetales (treponemas, leptospiras), actinomicetales (micobacterias, actinomicetes), rickettsiales, micoplasmiales, clamidobacteriales, hifomicrobiales, beggiatoales, cariofanales, mixobacteriales.

Relaciones entre la bacteria y su huésped

Ciertas bacterias viven independientes de otros seres vivos. Otras son parásitas. Pueden vivir en simbiosis con su huésped ayudándose mutuamente o como comensales (sin beneficio). Pueden ser patógenas, es decir, vivir de su huésped.

La virulencia es la aptitud de un microorganismo para multiplicarse en los tejidos de su huésped (creando en ellos alteraciones). Esta virulencia puede estar atenuada (base del principio de la vacunación) o exaltada (paso de un sujeto a otro). La virulencia puede ser fijada por liofilización. Parece ser función del huésped (terreno) y del entorno (condiciones climáticas). La puerta de entrada de la infección tiene igualmente un papel considerable en la virulencia del germen.

El poder patógeno es la capacidad de un germen de implantarse en un huésped y de crear trastornos en él.

Dicho poder patógeno está ligado a dos causas:

La producción de lesiones en los tejidos mediante constituyentes de la bacteria, como pueden ser enzimas que ella excreta y que atacan tejidos vecinos, o productos tóxicos provenientes del metabolismo bacteriano.

La producción de toxinas. Se puede tratar de toxinas proteicas (exotoxinas excretadas por la bacteria, transportadas a través de la sangre y que actúan a distancia sobre órganos sensibles) o de toxinas glucoproteicas (endotoxinas), estas últimas actuando únicamente en el momento de la destrucción de la bacteria y pudiendo ser responsables de choques infecciosos en el curso de septicemias provocadas por gérmenes gramnegativos en el momento en que la toxina es brutalmente liberada.

A estas agresiones microbianas, el organismo opone reacciones defensivas ligadas a procesos de inmunidad, mientras que el conflicto huésped-bacteria se traduce por manifestaciones clínicas y biológicas de la enfermedad infecciosa.

Existen casi doscientas especies de bacterias son patógenas para el ser humano; es decir, causantes de enfermedades.

El efecto patógeno varía mucho en función de las especies y depende tanto de la virulencia de la especie en particular como de las condiciones del organismo huésped.

Entre las bacterias más dañinas están las causantes del cólera, del tétanos, de la gangrena gaseosa, de la lepra, de la peste, de la disentería bacilar, de la tuberculosis, de la sífilis, de la fiebre tifoidea, de la difteria, de la fiebre ondulante o brucelosis, y de muchas formas de neumonía.

Hasta el descubrimiento de los virus, las bacterias fueron consideradas los agentes patógenos de todas las enfermedades infecciosas por ende se le atribuyeron casi todas las dolencias.

Parece mentira, pero pese a lo aterrador y preocupante que representa el sin número de enfermedades que causan las bacterias son más beneficiosas que perjudiciales para las personas. Sólo una muy pequeña parte de las bacterias son patógenas para el hombre, el resto pueden ser indiferentes o beneficiosas.”

Capítulo 1

Infecciones en cirugía.

“Los microorganismos que tienen la mejor capacidad de sobrevivir en un ser humano son los que pueden evitar su eliminación haciendo cosas específicas a nuestro sistema inmune, estos son estrictamente patógenos humanos, nos complican pero no nos eliminan directamente, “un patógeno exitoso no mata a su huésped”, vive dentro de él pero le sirve para sobrevivir, para transmitirse. Los microorganismos con alto índice de mortalidad es raro que hayan evolucionado en el ser humano.

Se está explorando qué pasa cuando el macrófago fagocita a la *Listeria monocitogenes*, una bacteria implicada en las intoxicaciones alimentarias y que puede causar meningitis y encefalitis. Después de media hora de fagocitada dentro del macrófago, esta bacteria secreta una proteína que disuelve su prisión, la pared del compartimento donde se encuentra a no ser que el macrófago haya recibido señales moleculares de células del sistema inmunológico, y entonces esto no sucede, es decir, el macrófago previene el escape de la listeria. La química que sucede dentro del macrófago en el proceso de escape de la bacteria y el proceso de bloqueo de este escape se cree que es por medio del nitrógeno y el oxígeno reactivo (Swanson).

Hay una técnica que se llama resonancia fluorescente de energía transferida (F.R.E.T.) que permite observar qué pasa dentro del macrófago, las señales que éste emite y como son modificadas por los patógenos.

Aparentemente el proceso se inicia cuando unas estructuras en forma de anillo encontradas en ciertos aminoácidos y ribonucleósidos se unen a unas proteínas receptoras en la membrana de la espora.

Factores de riesgo en cirugía.

Los factores de riesgo son la causa más predecible de complicaciones que pueden llevar a una muerte temprana o tardía después de la cirugía. Los pacientes con riesgo de complicaciones como fumadores, diabéticos y obesos, sufren más complicaciones, específicamente infecciones, después de anestesia, de operaciones.

Estas infecciones contribuyen a prolongar la estadía de los pacientes, sufren más y aumentan los gastos en salud. No sólo es importante ser capaz de predecir sino de diagnosticar una infección a tiempo y tratarla bien.

A pesar de todos los avances en la cirugía, las complicaciones infecciosas son la mayor causa de morbilidad.

En los años 70 y los 80 el riesgo de infección en cirugía se creía que era debido al tipo de la cirugía. Cruse y Foord clasificaron los procedimientos quirúrgicos así:

Limpios (cirugía cardiaca)

Limpios contaminados (cirugía biliar)

Contaminados (cirugía de colon)

Sucios (abscesos)

La incidencia de infección en la herida quirúrgica limpia es menos de un 2% y en la cirugía sucia de 30-70%. Pero aún en procedimientos limpios el riesgo de infección de la herida puede variar de un paciente a otro debido a factores de riesgo como edad, obesidad, enfermedad previa y otros.

Con profilaxis adecuada de corta duración la incidencia de infección es:

Limpia: 1%, limpia contaminada: 2.5%, contaminada: 6-8%

No sólo el procedimiento quirúrgico es importante sino también el paciente. Pacientes diferentes tienen riesgos distintos, por ejemplo, un paciente de 18 años con una hernia umbilical tendrá un riesgo de infección de la herida cercano a 0%, pero éste, en una paciente de 75 años obesa con una hernia incisional grande, recurrente, tendrá una incidencia de infección de más de 15%. Es inapropiado ponerles a todos los pacientes en el mismo grupo y protegerlos de la misma manera. En el ejemplo, el paciente joven no necesita antibióticoterapia profiláctica, mientras que en pacientes de 75 años es esencial.

En un análisis de 117.850 pacientes hecho por Haley et al, se hizo una predicción basada en 4 factores que son Operación abdominal, Operación con duración de más de 2 horas, Procedimiento contaminado o sucio, Tres o más diagnósticos.

Los coeficientes de regresión fueron muy similares entre 1.12 y 0.86 y se redondearon, esto nos da un valor de 1 a 4 calculado para cada paciente.

De esta manera se identifica a los pacientes por riesgo: muy bajo riesgo, infección profunda o superficial de menos de 1%. Si un factor de riesgo estaba presente en una operación abdominal, la infección afecta un 4 % más o menos. Si habían dos factores de riesgo la infección era 10 %, si había 3 de estos era entre 15-20% y con los cuatro factores, más de 25%.

Existe una relación entre el número de factores y porcentaje infección-herida, es así que tenemos 0 Menos 1%, 1 4%, 2 10%, 3 15-20%, 4 Mayor 25%

Este índice tiene una certeza de predicción dos veces más efectiva que la clasificación tradicional de contaminación, es de un 67% y nos obliga a usar antibióticos profilácticamente en pacientes a los que se les habría negado unos años atrás.

Pero no sólo este simple método será de importancia en el futuro pues actualmente hay otros factores relacionados con el paciente, el procedimiento y el cirujano. Su importancia puede variar considerablemente si estos factores son bien conocidos.

Estos factores pueden ser clasificados en tres grupos:

Factores del paciente, que podemos tener los siguientes: Enfermedades pre-existentes o concomitantes: cáncer, insuficiencia renal, cirrosis, shock, trastornos de la coagulación, enfermedades crónicas del sistema cardiorrespiratorio, diabetes, fumadores, etc.

Terapias previas y concomitantes, cáncer, insuficiencia renal, cirrosis, shock, trastornos de la coagulación, enfermedades crónicas del sistema cardiorrespiratorio, diabetes, fumadores, etc.

Infecciones previas: locales o a distancia que hay que valorar.

Condición presente del paciente: senilidad, incapacidad de los mecanismos de defensa, hipoproteinemia, estado catabólico y desnutrición, obesidad mórbida.

En pacientes politraumatizados se debe tomar en cuenta el tipo de lesión. Las lesiones de piel tienen un menor riesgo de complicación infecciosa que si es una quemadura, pero

mayor que en casos sin lesiones. Politraumatizados con heridas penetrantes o múltiples en shock o con lesiones por machacamiento, tienen un riesgo alto de infección.

Factores de riesgo ambientales como son:

Higiene pobre, catástrofe o guerra, humedad y calor, arquitectura de sala de operaciones, aire acondicionado

Son importantes para disminuir el riesgo de infección las medidas pre-operatorias como son la preparación intestinal, limpieza de la piel, Rasurado (debe hacerse en la sala de operaciones, no antes), desinfección de la piel, cubierta aséptica del campo operatorio

Un error en la cadena aséptica puede conducir a una complicación infecciosa que puede poner en peligro la vida del paciente. A menudo procedimientos simples como una vía periférica o una subclavia pueden causar una infección seria.

Tácticas quirúrgicas pueden influenciar el nivel de infección peri-operatorio y constituir un factor de riesgo.

Se debe poner atención a la planificación de la operación, la hora de la operación, plan quirúrgico del día, uno, dos o más procedimientos al paciente, método de la operación, puerta de entrada, procedimientos adicionales (rayos x, endoscopía).

Tipo de operación clasificada con el sistema tradicional de clasificación de heridas, es un factor muy importante para tomar en cuenta ya que sólo el tipo de operación no es apropiado.

Intubación nasofaríngea y catéteres son importantes sobre todo si se han hecho de emergencia, sin técnica aséptica.

Colonización bacteriana con bacterias hospitalarias multirresistentes y número de unidades de sangre transfundida, son importantes en pacientes con trauma porque puede haber inmunosupresión debido a transfusiones y refleja la severidad del trauma. El atraso en la operación y la duración de la misma contribuyen al riesgo de infección.

Si queremos obtener resultados óptimos en el proceso post-quirúrgico debemos aplicar buenos estándares de la técnica quirúrgica como son, incisión de tamaño apropiado, incisión de orientación adecuada (las transversas abdominales causan menor daño

vascular, nervioso y 30 veces menos tensión de la fascia), hemostasia adecuada, evitar tensión en las líneas de sutura, evitar isquemia y deshidratación, evitar contaminación, evitar tiempo quirúrgico prolongado.

Si existe contaminación se debe hacer una limpieza mecánica, lavado, irrigación, desbridación quirúrgica, dejar la herida abierta o planear lavados peritoneales. Es bien sabido que el nivel de infección en manos de un cirujano inexperto es 4 veces mayor que uno con experiencia, esto convierte al cirujano en un factor de riesgo importante.

Otros riesgos relacionados con el cirujano son: tratamiento preoperatorio incorrecto, lavado de manos inadecuado, desconocimiento de la técnica quirúrgica que puede provocar errores en la fase operatoria, poca disciplina y no cumplimiento de las técnicas de asepsia, otros factores importantes son máscara con nariz descubierta, lavado de manos si se usa povidine para la piel o cavidad abdominal y el color café se desvanece quiere decir pérdida de la actividad, lo cual significa que no sirve, está escrito en el paquete, pero si no se lee, no se da cuenta.

Otros factores que podrían influir tenemos a, operaciones recurrentes, cantidad de sangrado y número de hematomas, cantidad de tejido dañado, mal manejo de tejidos, cirujanos lentos o que pierden el tiempo, repetitivos, duración del período de isquemia, incidencia y extensión de la contaminación si existiera, uso excesivo de cauterio, cantidad de suturas y cuerpos extraños, poco conocimiento en profilaxis antibiótica (muy importante), presencia de aparatos invasivos para monitoreo o para administración de medicamentos.

Aparte de los anteriores para identificar el riesgo de infecciones hay otros métodos que se han desarrollado para cuantificar numéricamente los riesgos de infección después de una operación. Han sido basados en las alteraciones de los parámetros fisiológicos:

Índice de Pronóstico nutricional, contractilidad muscular (puede reflejar cambios fisiológicos).

Todos los métodos mencionados pueden predecir complicaciones infecciosas con una certeza que va de un 60% de riesgo en la población de pacientes.

La calidad del cuidado postoperatorio es muy importante para determinar la presencia de una infección, su posible causa y su tratamiento.

Infecciones postoperatorias más frecuentes se producen en herida, catéter, tracto Urinario, infección cruzada, neumonía, infección intraabdominal, sepsis; tenemos también otras infecciones muy importantes, colitis post antibiótica, colecistitis acalculosa, parotiditis, meningitis, infecciones adquiridas en la comunidad.

Preparación del paciente para la intervención, el riesgo depende de los siguientes factores:

Duración de la estancia pre-operatorio en el Hospital se considera a, preparación cutánea e intestinal, limpieza pre-operatorio, momento y tipo de la eliminación del vello y el cabello (afeitado: lesiones cutáneas), desinfección de la piel, preparación intestinal, lavado intestinal enema, laxantes, antibióticos para disminuir el número de bacterias entéricas, pautas antibióticas (local, sistémica, duración, espectro de acción), Protección frente a bacterias resistentes.

Tipo de intervención, limpia. limpia contaminada, contaminada y sucia.

Procedimiento quirúrgico Principales factores de riesgo, Momento de la intervención (durante el día o durante la noche), Intervención programada o de urgencia Procedimiento de un paso o varios pasos, Elección del procedimiento o procedimientos, Secuencia de procedimientos.

Aspectos generales de la técnica quirúrgica los principales factores de son: Vía de acceso, Procedimientos adicionales, Procedimientos radiológicos (Ej. Colangiografía) o endoscópicos (Ej. coledoscopia), Intraoperatorios, Cantidad de unidades de sangre transfundidas, Implantación de cuerpos extraños, Catéteres y sondas permanentes, Duración de la intervención, Infecciones cruzadas.

Factores de riesgo relacionados con el cirujano tenemos; Preparación incorrecta para el procedimiento, Tratamiento pre-operatorio incorrecto, Poco conocimiento del procedimiento y alternativas, Poco estudio de operación y de profilaxis antimicrobiana, Lavado de manos incorrecto, vestimenta inadecuada.

Deficiencias en la técnica quirúrgica que pueden fácilmente corregirse como, Disección muy extensa innecesaria, Daño a tejidos (suturas de contención, mucho cauterio), Poca hemostasia, Material de sutura mal escogido, Suturas de tensión, Procedimiento muy prolongado (sequedad, contaminación), No reconocer rupturas sin guantes, ropa, Poca experiencia del cirujano o mal entrenamiento, Poco interés en evaluar resultados, Poca o inadecuada supervisión (superiores o consejo de cirugía).

Es muy importante mencionar el estado físico o mental del cirujano en que influyen la fatiga, depresión, sobre carga de trabajo, medicamentos, licor, drogas impedimentos físicos (enfermedad viral, cefalea, mareos, etc.), verborrea.

Hay factores relacionados con el cuidado y a que a la larga resultan indispensables como: Historia clínica insuficiente, Diagnóstico equivocado, Seguimiento inadecuado: inexperiencia, poco interés, Muchas reintervenciones o falta de reintervención, Tiempo de operación: muy temprana o muy tarde, Nutrición incorrecta, Mala prevención de úlceras decúbito, Apósitos inadecuados, Inmovilización inadecuada, Poca prevención de trombosis, Técnica inapropiada para catéteres, tubos, etc., Poca capacidad para reconocer complicaciones

La respuesta inflamatoria, con una incisión en la piel y tejido celular subcutáneo se activan iniciadores del proceso inflamatorio, donde actúan Proteínas de la coagulación, Plaquetas, Mastocitos, Proteínas del complemento, Bradiquinina.

El efecto de estos cinco factores es vasodilatación, mejor irrigación en el sitio de la herida para marginación de los fagocitos.

Una herida normal tiene de 60.000 a 80.000 bacterias por gramo de tejido, la saliva tiene de 10⁸ a 10¹² bacterias por cc. Hay evidencia definitiva que la infección es debida en su mayoría a bacterias endógenas es decir, que están en el paciente y es por dos mecanismos: las bacterias en el borde de la herida o infección presente en otras partes del cuerpo.

Si se habla de antibióticoterapia profiláctica que es el uso de antibióticos en ausencia de infección para prevenirla, hay que recordar que hay un nivel sanguíneo y un nivel tisular

que es el nivel del antibiótico en los tejidos, que para alcanzarlo se necesitan de 2 a 4 horas.

En quemados en las primeras 48 horas proliferan las bacterias a un nivel de 10 millones de organismos por gramo de tejido, sobre todo Gram positivos (estafilococos). A los cinco días aparecen los Gram negativos sobre todo pseudomonas, aunque en algunas unidades reportan más enterococos.

Cuando el número de bacterias es de 10^9 por gramo de tejido, estas rodean y ocluyen los vasos agravando el problema, pues hay más necrosis y se profundiza la lesión.”

Clasificación del riesgo de infección del sitio de la operación (SSI).

“Diferentes sitios anatómicos tienen diferentes grados de infección. Así por ejemplo, la cirugía estética de cabeza y cuello tiene un nivel de infección cercano a 0%; la cirugía de colon tiene riesgo y la cirugía de emergencias tiene aún más riesgo que la electiva. La clasificación tradicional de infección de heridas fue hecha en 1964 a partir de un estudio con luz ultravioleta y se basó en la inoculación bacteriana durante el procedimiento quirúrgico. No tomó en cuenta los factores mencionados antes.

Se identificaron varias clases de procedimientos los a continuación describimos:

Heridas limpias: cuando no se entra en cavidades contaminadas, por ejemplo hernia inguinal electiva, el riesgo lo constituye el equipo quirúrgico y la colonización de la piel, más el *Staphylococcus aureus*, con un porcentaje de infección de un 2 % o menos.

Heridas limpias contaminadas: se presenta cuando el procedimiento entra en una cavidad colonizada, pero bajo circunstancias controladas efectivamente. El contaminante son las bacterias endógenas del paciente, Ej. Colectomía en donde hay *Bacteroides fragilis*, *Escherichia coli*; resección pulmonar, cirugía ginecológica, orofaringe. El porcentaje de infección aquí es de 4 a 10 %. Puede mejorar optimizando medidas.

Heridas contaminadas: ocurren en procedimientos en los que hay contaminación local intensa pero con ausencia de infección, por ejemplo, laparotomía en heridas penetrantes

intestinales. El porcentaje de infección en estas es de más del 10 % aún con las medidas de prevención tomadas.

Heridas sucias (infectadas): operaciones hechas en un campo de por sí infectado Ej. Peritonitis, abscesos.

Estado físico de pacientes quirúrgicos existe una clasificación que se detalla a continuación: Clase I Paciente normal, Clase II Leve problema sistémico sin limitaciones funcionales, Clase III Severo problema sistémico que limita la actividad pero no incapacita, Clase IV Severa enfermedad sistémica que amenaza la vida, Clase V Paciente moribundo que no sobrevivirá más de 24 horas, un punto, cuando la duración de la operación excede el 75 % del estándar de tiempo calculado para cada operación, de acuerdo con el NNSI.

Tiempo-puntos para procedimientos quirúrgicos comunes de acuerdo a operación t puntos (horas) así como; By pass coronario 5, Vías biliares, páncreas 4, Cabeza y cuello 4, Craneotomía 4, Cirugía de colon 3, Prótesis articulares 3, Cirugía vascular 3, Histerectomía abdominal o vaginal 2, Shunt ventricular 2, Hemorroides 2, Apendectomía 1, Amputación 1, Cesárea 1.

El diagnóstico tradicional de infección de herida estandarizado por nomenclatura es deficiente, la mayoría decimos que una herida está infectada cuando vemos salir pus, pero es muy simple y combina muchos grados desde leve a severo, pues no es lo mismo un absceso de sutura que un drenaje por una fasciitis necrotizante.

Es mejor usar la clasificación de superficial, incisional y de espacio de órganos.

Infección incisional superficial ocurre en los 30 días después de la operación en el tejido celular subcutáneo y la presencia de al menos una de estas condiciones: Drenaje purulento (cultivo no es necesario), Bacterias aisladas de líquido, tejido de incisión superficial, Al menos un signo de inflamación (calor, rubor, dolor, tumor), Herida abierta por cirujano deliberadamente, El cirujano o asistente declara que la herida está infectada.

Infección profunda desde el mes a un año si un implante está presente, compromete tejidos profundos: músculos y al menos uno de estos factores: Drenaje purulento pero no de cavidad, Dehiscencia de fascia o deliberadamente abierta por cirujano, Absceso profundo diagnosticado por examen directo o durante operación por histopatología o radiología, Cirujano o asistente hacen el diagnóstico.

Infección que compromete cavidades de órganos ocurre desde 30 días a 1 año si un implante está presente, compromete estructuras anatómicas no abiertas o manipuladas durante la operación y presenta al menos una de las siguientes condiciones: Drenaje purulento, Organismos aislados de cavidad, Identificación de absceso durante un examen, reoperación, histopatología o radiología, Diagnóstico dado por cirujano o asistente.

Prevención el número de variables que afectan la infección de la herida son muchas. El planeamiento preoperatorio y la técnica intra-operatoria son importantes también, el uso apropiado de antibiótico terapia profiláctica. Finalmente, son importantes muchas estrategias que pueden aumentar y mejorar la respuesta del huésped.”

Capitulo 2.

Implementación de laboratorio de bacteriología

“Se va a realizar pensando en que equipos e insumos son los más básicos y funcionales para prestar las condiciones necesarias para el desarrollo de la investigación científico-técnica y el desarrollo de los proyectos tanto de los docentes como de los estudiantes, así como el servicio que puede prestar a la comunidad universitaria.

El Laboratorio de Bacteriología será el responsable de promover, diseñar, ejecutar y evaluar criterios técnicos diagnósticos microbiológicos de las enfermedades bacterianas apoyadas en el control y vigilancia de las mismas dentro de las políticas de salud. Esto será beneficioso al cuando amerite el estudio para la identificación correcta en infecciones de de heridas post-quirúrgicas.

Equipos con los que debe contar el laboratorio de bacteriología.

Microscopio óptico, Incubadora, Autoclave, Matraces Erlenmeyer, Probetas volumétricas, Pipetas graduadas, Vaso precipitado, Placas de Petri, Tubos de ensayo, Porta objetos, Cubreobjetos, Mechero de Bunsen, Pipetas, Pasteur, Refrigerador, Balanza analítica, Centrífugas, Esterilizador de acero inoxidable, Mango para asa, Gradilla plástica, Algodón, Jarra gaspack vidrio, Mechero de alcohol, Agares y caldos, Tinciones, Sistemas de identificación bacteriana.”

Capitulo 3.

Actividades que ayudan en el diagnóstico de infecciones posquirúrgicas.

“Toma de Muestras, Tinciones básicas y especiales, Cultivo, aislamiento e identificación de gérmenes causales de infecciones bacterianas aeróbicas y anaeróbicas, Cultivo, aislamiento e identificación de patógenos exigentes, Pruebas complementarias de identificación para los diferentes microorganismos aislados como serotipificación y coagulación, Pruebas serológicas para la determinación de inmunoglobulinas según el patógeno a investigar, Pruebas de oxigenicidad in vitro e in vivo, Pruebas de susceptibilidad antimicrobiana.

Las muestras que podemos obtener más fácilmente estarían a la vista como abscesos, lesiones dermatológicas y líquidos biológicos, que pueden llegar a confirmación de cepas de Centros Hospitalarios y estudios de microorganismos causales.

Normas generales de la toma, manejo y envío de muestras para análisis clínicos.

Los análisis clínicos se practicarán a los pacientes que sean referidos al Laboratorio, por el personal autorizado del Establecimiento.

Todo examen deberá ser solicitado en el formulario proporcionado por el Laboratorio, completando los siguientes datos:

Nombre del paciente, número de registro, edad, sexo, servicio que lo refiere, sello del establecimiento, diagnóstico clínico, firma y nombre de quien lo refiere y especificar si es de urgencia.

Todo paciente con solicitud de exámenes de Laboratorio, deberá presentarse a éste para que se le dé la orientación sobre la recolección de la muestra, la hora y la fecha en que se le recibirá. Estos datos deberán ser anotados en la hoja de solicitud del examen y en el libro de citas del Laboratorio.

Toda solicitud de examen de Laboratorio, deberá revisarse confirmando los datos requeridos y comparando los datos de identificación con la tarjeta del expediente del paciente.

El Laboratorio Clínico de cada establecimiento para efecto de control de exámenes llevará un libro de entrada en el que anotará el número correlativo, fecha, nombre del paciente y análisis a realizarse.

Los tubos, láminas, Cajas Petri y frascos utilizados para coleccionar las muestras, deberán ser identificados inmediatamente después de tomadas o recibidas las muestras con el número correlativo de Laboratorio, nombre o iniciales del paciente.

Previo al envío de muestras a otro Laboratorio debe hacerse contacto con éste para notificar del envío y saber quien recibirá la muestra.

Toda muestra clínica que se envíe a otro Laboratorio, debe ser transportada en envases y condiciones que proporcionen la mayor seguridad para evitar roturas, derramamientos de la misma o extravío.

En el transporte de la muestra se consideran tres aspectos importantes: Protegerlas del calor excesivo, Protegerlas de la luz solar, Acondicionarlas en forma tal que no haya riesgo de derrame.

Para el envío de la muestra es conveniente disponer de cajas de madera con tabiques interiores; si no se dispone de ellas se puede usar una caja de cartón grueso en la que se anotará la dirección del Laboratorio al cual se envía y se le marcarán flechas verticales indicando la posición en que debe mantenerse. Cada envío deberá ir acompañado de la lista con la identificación de cada muestra contenida en la caja.

Recepción de la muestra

Comprobar que las muestras están bien identificadas y que correspondan a la lista adjunta.

Si hay derrame del material, desinfectar el exterior del envase con algodón o toallas de papel impregnado en fenol al 5 % u otra solución bactericida. Si se comprueba derrame masivo esterilizar el envase por autoclave o incineración

Notificar al servicio remitente las deficiencias que hubiese en la calidad y cantidad de las muestras o en la forma en que se hizo el envío.”

Capitulo 4.

Normas de bacteriología.

“Siempre que sea posible, la muestra para cultivos tiene que ser recolectada antes de la administración de antibióticos.

Pus de heridas: En un absceso cerrado si el contenido es fluido extraer con jeringa, si el absceso es abierto tomar con un hisopo o bisturí de las paredes internas y no del centro: hacer frotis de inmediato y colocar los hisopos en medio de tioglicolato.

Lesiones de la piel: Lavar con agua, jabón y desinfectar con alcohol o yodo. Primero remover las costras y la piel que cubre las pústulas o vesículas, frotar firmemente con hisopo o bisturí dentro de la lesión. Si la lesión es seca usar hisopo húmedo y colocarlo en caldo tioglicolato.

Esterilización

Proceso mediante el cual se eliminan todas las formas de vida de los microorganismos de un objeto o de una sustancia para evitar su reproducción.

Asepsia: Libre de microorganismos.

Métodos de esterilización: Comprende todos los procedimientos físicos, mecánicos y

preferentemente químicos, que se emplean para destruir gérmenes patógenos. A través de esta, los materiales quirúrgicos y la piel del enfermo alcanzan un estado de desinfección que evita la contaminación operatoria. Hay varias formas de esterilizar como:

Métodos químicos: Estos métodos provocan la pérdida de viabilidad de los microorganismos.

Hipoclorito de Sodio: Es el más utilizado por su fácil adquisición y por su efectividad en la desinfección. Vida media 20 minutos.

Oxido de etileno: Destruye todos los microorganismos incluso virus.

Aldehídos: Son agentes alquilantes que actúan sobre las proteínas. Estos compuestos destruyen las esporas. Glutaraldehído: Este método tiene la ventaja de ser rápido y ser el único esterilizante efectivo frío. Formaldehído: Las pastillas de formalina a temperatura ambiente esterilizan en 36 horas. Gas- plasma de Peróxido de Hidrógeno: Es proceso de esterilización a baja temperatura la cual consta en la transmisión de peróxido de hidrógeno en fase plasma.

Alcohol: Esteriliza superficies, pero se evapora fácilmente.

Métodos físicos tenemos; Calor: La utilización de este método y su eficacia depende de dos factores: el tiempo de exposición y la temperatura. Todos los microorganismos son susceptibles, en distinto grado, a la acción del calor. El calor provoca desnaturalización de proteínas, fusión y desorganización de las membranas y/o procesos oxidantes irreversibles en los microorganismos, Calor Húmedo: El calor húmedo produce desnaturalización y coagulación de proteínas

Autoclave; Se realiza la esterilización por el vapor de agua a presión. El modelo más usado es el de Chamberland. Esteriliza a 121° C, 15Lb de presión, por 20 minutos.

Calor seco: El calor seco produce desecación de la célula, es esto tóxico por niveles elevados de electrolitos, fusión de membranas.

Estufas –Hornos; Doble cámara, el aire caliente generado por una resistencia, circula por la cavidad principal y por el espacio entre ambas cámaras, a temperatura de 170° C para el instrumental metálico y a 140° C para el contenido de los tambores.”

Tinciones.

“El tamaño de la mayoría de las células bacterianas es tal que resultan difíciles de ver con el microscopio óptico. La principal dificultad es la falta de contraste entre la célula y el medio que la rodea, y el medio más simple de aumentar el contraste es la utilización de colorantes. Estos pueden emplearse para distinguir entre tipos diferentes de células o para revelar la presencia de determinados constituyentes celulares, tales como flagelos, esporas, cápsulas, paredes celulares, centros de actividad respiratoria, etc.

Las células generalmente son tratadas para coagular el protoplasma antes de teñirlas, proceso llamado fijación. Para bacterias, la fijación por el calor es lo más corriente, aunque también puede fijarse con sustancias químicas como formaldehído, ácidos y alcoholes. Después de la fijación, si se añade el colorante, no se producen ulteriores cambios estructurales en el protoplasma. La fijación se realiza habitualmente en células que han sido fijadas sobre un portaobjetos, tratando después éste con el agente fijador, y siguiendo inmediatamente el proceso de tinción. La fijación produce habitualmente el encogimiento de las células; la tinción, por el contrario, hace que las células aparezcan mayores que lo que es realmente, de manera que las medidas de las células que han sido fijadas o teñidas no pueden realizarse con mucha precisión.

La mayoría de los colorantes son compuestos orgánicos que tienen alguna afinidad específica por los materiales celulares. Muchos colorantes utilizados con frecuencia son moléculas cargadas positivamente (cationes) y se combinan con intensidad con los constituyentes celulares cargados negativamente, tales como los ácidos nucleicos y los polisacáridos ácidos. Ejemplos de colorantes catiónicos son el azul de metileno, el cristal violeta y la safranina. Otros colorantes son moléculas cargadas negativamente (aniones) y se combinan con los constituyentes celulares cargados positivamente, tales como muchas proteínas. Esos colorantes incluyen la eosina, la fucsina ácida y el rojo Congo. Otro grupo de colorantes son sustancias liposolubles; los colorantes de este grupo se combinan con los materiales lipídicos de la célula, usándose a menudo para revelar la

localización de las gotículas o depósitos de grasa. Un ejemplo de colorante liposoluble es el negro Sudán.

Algunos colorantes teñirán mejor sólo después de que la célula haya sido tratada con otra sustancia química, que no es un colorante por sí mismo. Esta sustancia se denomina mordiente; un mordiente habitual es el ácido tánico. El mordiente se combina con un constituyente celular y lo altera de tal modo que ahora sí podrá atacar el colorante.

Si se desea simplemente incrementar el contraste de las células para la microscopía, son suficientes los procedimientos simples de tinción. El azul de metileno es un buen colorante simple que actúa sobre todas las células bacterianas rápidamente y que no produce un color tan intenso que oscurezca los detalles celulares. Es especialmente útil para detectar la presencia de bacterias en muestras naturales, puesto que la mayor parte del material no celular no se tiñe.

Examen directo.

Pus: Si las lesiones son cerradas coleccionar en jeringa gruesa, previa asepsia con yodo. Si las lesiones son abiertas, lavar primero con agua y jabón y coleccionar con bisturí el pus del borde de las lesiones.

Colocarlo directamente en los medios de cultivo o en porta - objetos. Si el pus es abundante colocarlo en un tubo estéril con tapón de rosca.

Biopsia: Macerar el tejido con 1 ml de solución salina en un mortero o con un homogenizador estéril, preparar un frotis y colorear con Giemsa y hacer preparación al fresco.”

Capitulo 5.

Normas de bioseguridad precauciones y condiciones de trabajo en el laboratorio

“Consideraciones para su protección personal que nos de gran ayuda no solo para la identificación de la infecciones de heridas posquirúrgicas sino como una regla general de bacteriología:

Lavarse las manos correctamente, después de haber tenido contacto con cada paciente y al concluir cualquier procedimiento.

Usar pecheras o protectores según trabajos a realizar en la sección (retirar al salir)

Usar guantes según actividad (retirar al salir)

Para evitar posibles contaminaciones, es esencial mantener la limpieza y el orden dentro del laboratorio, Antes de comenzar a trabajar se debe limpiar el área con una solución de hipoclorito de sodio 5% o una solución de amonio cuaternario, Se recomienda trabajar sentado frente a mesones lavables, Se debe escoger el sitio con menor corriente de aire (las ventanas deben estar cerradas) y alejado de las zonas de circulación de otras personas, Se debe trabajar en las proximidades de un mechero, Los tubos de ensayo o matraces que contengan medios de cultivos o cultivos de microorganismos, nunca deben abrirse en posición vertical, sino lo más horizontalmente posible (inclinados) y para quitar el tapón de algodón se mantendrán inclinados con una mano y se abrirán con la otra, la que sostendrá a su vez el asa (con el dedo meñique, se retira el tapón de algodón que obtura el tubo), recordemos que los refrigeradores son solo de uso del laboratorio y jamás de uso personal. no pipetear con la boca.

Todas las muestras de especímenes biológicos deben considerarse potencialmente infecciosas.

Vacunarse contra los principales agentes infecciosos.

Procurar no producir "salpicaduras" con la muestra obtenida. Debe limpiarse y desinfectarse cualquier superficie contaminada por algún espécimen biológico.

No deben ingerirse comidas, bebidas, goma de mascar o fumar durante los diferentes procedimientos en el Laboratorio.

Vigile que los elementos de trabajo estén en perfectas condiciones físicas. Algún elemento en mal estado, podría causarle una herida.

Mantenga el lugar de trabajo en óptimas condiciones de higiene y aseo.

Evite fumar, beber y comer cualquier alimento en el sitio de trabajo.

No se debe utilizar el teléfono celular dentro de las prácticas de laboratorio

No guarde alimentos, en las neveras ni en los equipos de refrigeración de sustancias contaminantes o químicos.

Maneje todo paciente como potencialmente infectado. Las normas universales deben aplicarse con todos los pacientes, independientemente del diagnóstico, por lo que se hace innecesaria la clasificación específica de sangre y otros líquidos corporales.

Utilice en forma sistemática guantes plásticos o de látex en procedimientos que conlleven manipulación de elementos biológicos y/o cuando maneje instrumental o equipo contaminado en la atención de pacientes.

Utilice un par de guantes por paciente.

Absténgase de tocar con las manos enguataadas alguna parte del cuerpo y de manipular objetos diferentes a los requeridos durante el procedimiento.

Emplee mascarilla y protectores oculares durante procedimientos que puedan generar salpicaduras góticas -aerosoles- de sangre u otros líquidos corporales.

Use batas o cubiertas plásticas en aquellos procedimientos en que se esperen salpicaduras, aerosoles o derrames importantes de sangre u otros líquidos orgánicos.

Evite deambular con los elementos de protección personal por fuera de su sitio de trabajo.

Mantenga sus elementos de protección personal en óptimas condiciones de aseo, en un lugar seguro y de fácil acceso.

Evite la atención directa de pacientes si usted presenta lesiones exudativas o dermatitis serosas, hasta tanto éstas hayan desaparecido.

Las mujeres embarazadas que trabajen en ambientes hospitalarios expuestas al riesgo biológico VIH/SIDA y/o Hepatitis B, deberán ser muy estrictas en el cumplimiento de las precauciones universales y cuando el caso lo amerite, se deben reubicar en áreas de menor riesgo.

Aplique en todo procedimiento asistencial las normas de asepsia necesarias.

Utilice las técnicas correctas en la realización de todo procedimiento.

Absténgase de doblar o partir manualmente las hojas de bisturí, cuchillas, agujas o cualquier otro material cortopunzante.

Evite reutilizar el material contaminado como agujas, jeringas y hojas de bisturí.

Realice desinfección y limpieza a las superficies, elementos, equipos de trabajo al final de cada procedimiento y al finalizar la jornada.

En caso de derrame o contaminación accidental de sangre u otros líquidos corporales sobre superficies de trabajo, cubra con papel u otro material absorbente; luego vierta hipoclorito de sodio a 5.000 ppm (o cualquier otro desinfectante indicado) sobre el mismo y sobre la superficie circundante, dejando actuar durante 30 minutos; después limpie nuevamente la superficie con desinfectante a la misma concentración y realice limpieza con agua y jabón. El personal encargado de realizar dicho procedimiento debe utilizar guantes, mascarilla y bata.

En caso de ruptura de material de vidrio contaminado con sangre u otro líquido corporal, los vidrios deben recogerse con escoba y recogedor, nunca con las manos.

Los recipientes para transporte de muestras deben ser de material irrompible y cierre hermético. Deben tener preferiblemente el tapón de rosca.

Manipule, transporte y envíe las muestras disponiéndolas en recipientes seguros, con tapa y debidamente rotuladas, empleando gradillas limpias para su transporte. Las gradillas a su vez se transportarán en recipientes herméticos de plásticos o acrílico que retengan fugas o derrames accidentales. Además deben ser fácilmente lavables.

En caso de contaminación externa accidental del recipiente, éste debe lavarse con hipoclorito de sodio al 0.5% (5.000 ppm) y secarse.

Restrinja el ingreso a las áreas de alto riesgo biológico al personal no autorizado, al que no utilice los elementos de protección personal necesarios y a los niños.

La ropa contaminada con sangre, líquidos corporales u otro material orgánico debe ser enviada a la lavandería en bolsa plástica roja.

Disponga el material patógeno en bolsas resistentes de color rojo que lo identifique con símbolo de riesgo biológico.

En caso de accidente de trabajo con material cortopunzante haga el reporte inmediato de accidente de trabajo.

No cambie elementos cortopunzantes de un recipiente a otro.”

Capítulo 6.

Instrucciones para siembra bacteriológica.

“Una vez abierto el tubo de la forma señalada, se flamea en el mechero por algunos segundos por la parte del orificio, repitiendo dicha operación una vez realizada la siembra (el tapón nunca debe dejarse sobre el mesón).

Antes de utilizar las asas con hilos de platino, que sirven para las siembras y/o repiques, éstas deben flamearse al rojo en posición vertical bajo la acción de la llama; también debe flamearse el mango.

Antes de efectuar la siembra y/o repique debe esperarse algunos segundos a que se enfríen, pudiendo enfriarse también en el borde de la placa de Petri que contiene el medio de cultivo. Inmediatamente después de haberlas utilizado, deben flamearse nuevamente. Esta última operación así como la de siembra debe realizarse lentamente evitando diseminar el microorganismo en el medio ambiente.

Las placas de Petri deben abrirse manteniéndolas en lo posible en posición vertical.

Una vez utilizadas, las pipetas se depositan en un recipiente para desecho de material corto punzante siendo recomendable descontaminarla antes de su eliminación.

Con la descontaminación en autoclave no se recomienda manipular la pipeta, sino que eliminar directa e inmediatamente en la caja de cortopunzante contaminado.

Control de calidad.

Almacenamiento de cultivos deshidratados: Los medios de cultivo deshidratados son higroscópicos y absorben agua del exterior, (así como la formación de agua dentro de una botella) como consecuencia de las fluctuaciones de temperatura en el ambiente. Además favorecen el crecimiento bacteriano. Esto puede conducir al consumo de nutrientes, variaciones de pH y cambios de color en el medio. También la exposición a

la luz puede llevar a cambios importantes o alteraciones en los constituyentes del medio de cultivo.

Tomando en cuenta los factores antes señalados, los medios de cultivo deshidratados deben almacenarse siempre en un lugar fresco, protegidos contra la humedad y la luz. Cuando se requiera abrir un frasco, debe hacerse en un lugar seco, utilizando condiciones de almacenamiento adecuadas, los medios elaborados en forma de polvo tienen una vida útil de al menos un año y los medios en forma granular tienen una duración de al menos tres años. Para asegurarnos que un medio de cultivo está en buen estado, es conveniente marcar cada frasco de medio con la fecha en que fue recibido y tomarse las previsiones necesarias para que la existencia del mismo en bodega cubra las necesidades del laboratorio por períodos de al menos seis meses. De esta manera controlaremos su vida útil y evitaremos que se nos deterioren durante el almacenamiento. El material que ha sufrido cambios sustanciales, tales como hidratación y endurecimiento, debe descartarse.

Reconstitución o rehidratación: El grado de disolución del medio deshidratado, así como la eficacia del medio de cultivo ya preparado dependen en gran medida del procedimiento empleado en la rehidratación.

Debe emplearse siempre agua recién destilada o completamente desmineralizada y Erlenmeyers con un volumen, al menos, dos veces mayor a la cantidad de medio que se va a preparar. Siempre se agrega la cantidad indicada de medio deshidratado a la mitad del volumen de agua requerido, se mezcla vigorosamente hasta obtener una suspensión homogénea y luego, se agrega el resto del agua asegurándose que cualquier partícula de medio adherida a la pared del Erlenmeyers sea lavada en el proceso.

Se ajusta el pH del medio al valor que establece la casa fabricante. Para este propósito, se utilizan soluciones de NaOH y HCL 0.1 N y un potenciómetro debidamente calibrado. En el caso que no se disponga de éste y para medios que no tengan colorantes o indicadores pueden utilizarse las tiras del pH.

Si un medio de cultivo contiene Agar, gelatina o cistina, es indispensable calentarlo en un baño de agua hirviendo y agitarlo frecuentemente hasta lograr su disolución completa. Esta se logra cuando no se observen partículas adheridas a la pared del Erlenmeyer y el medio disuelto se observe homogéneo.

Una vez logrado el propósito anterior, debe suspenderse el calentamiento, ya que un exceso del mismo puede ocasionar deterioro de algunos constituyentes del medio, tornándolo inadecuado.

Si el medio debe ser distribuido en tubos (TSI, Citrato, etc.) debe agitarse frecuentemente para asegurar una distribución homogénea del mismo en cada tubo. Los medios que no contienen Agar, gelatina o cistina se solubilizan sin necesidad de calentarlos.

Esterilización: El medio de cultivo una vez disuelto (y distribuido en tubos si fuera necesario) debe someterse al proceso de esterilización, excepto aquellos que no lo requieran (agar SS, por ejemplo).

Deben seguirse las instrucciones en cuanto a tiempo y temperatura para asegurarse la obtención de medios de cultivo útiles. Debe tenerse en mente que la presión varía de acuerdo con la altura y por tanto no es un factor constante. De tal manera que son el tiempo y la temperatura los parámetros que deben tomarse en consideración en el proceso de autoclavado.

Distribución del medio en placas: El medio esterilizando debe enfriarse a 45°- 50°C en un baño maría ajustado a esa temperatura para evitar la formación de agua de condensación. Debe ser vertido en las placas evitando la formación de burbujas. En caso de que éstas se presenten, pueden ser eliminadas por calentamiento en la superficie del medio con ayuda de la llama del mechero. Durante el vaciado los componentes del medio deben estar distribuidos uniformemente, por lo que es necesario agitarlo con frecuencia. Si el medio de cultivo se ha enfriado a 45-50°C, el agua de condensación que

pueda formarse en las placas será poca y por tanto, pueden mantenerse cerradas para evitar contaminación. Debe guardarse una pequeña cantidad del medio para determinar el pH después de autoclave. Si el valor no es el indicado para el medio, descártelo.

Prueba de esterilidad: Para cada lote que se prepare debe tomarse una muestra de un 10% y someterla a control de esterilidad a 35°C por 24 horas.

Este procedimiento dará una idea sobre la contaminación obtenida en la preparación del medio. Esto a su vez permitirá determinar si se deben tomar medidas más rigurosas en la limpieza y desinfección del sitio en que se preparan los medios de cultivo y en el procedimiento de distribución del medio.

Almacenamiento del medio preparado: El medio de cultivo reconstituido tiene una vida útil limitada. Si no se emplea de inmediato, debe almacenarse bajo condiciones apropiadas para garantizar su utilidad durante un período de tiempo. El almacenamiento a 4°C es el mejor para la mayoría de los medios. Sin embargo, aquellos que contienen tioglicolato es indispensable mantenerlos a temperatura ambiente para que mantengan su viabilidad.

Los medios deben mantenerse en sitios oscuros, ya que la luz puede afectar algunos de sus componentes. Para evitar la desecación los medios pueden guardarse en bolsas plásticas bien cerradas. Las placas de petri almacenadas de esta forma deben colocarse con el fondo hacia arriba.

Dado que los medios almacenados en refrigeración cuando pasan a temperatura ambiente tienden a formar agua de condensación en la superficie, se recomienda poner las placas en la incubadora 35°C por un período de dos horas, colocándolas con el fondo hacia arriba. De esta manera se obtendrá una superficie seca.”

Control de calidad en tinciones y pruebas de identificación.

"Para determinar que los reactivos empleados tanto en tinciones como en pruebas de identificación bacteriana funcionen adecuadamente, deben utilizarse bacterias que muestren las diferentes características distintivas para cada prueba o tinción.

Para ello, deben hacerse controles diarios con las cepas bacterias de referencia y seguir estrictamente las indicaciones en cuanto al almacenamiento de reactivos, inoculación de medios, períodos de incubación, metodología para efectuar las pruebas y tiempo de lectura de las mismas."

6. BENEFICIARIOS

Directos: Docentes y estudiantes de la Carrera de Medicina.

Indirectos: Docentes, estudiantes y autoridades de la Facultad de Ciencias de la Salud y comunidad en general.

7. METODOLOGÍA.

Para la ejecución de este proyecto se utilizó un diseño metodológico que viabilice la implementación de un laboratorio bacteriológico en la Carrera de Medicina.

7.1. Tipo de estudio.

Desarrollo comunitario con participación acción apoyándonos en la Matriz del Marco Lógico.

7.2 Técnicas utilizadas.

Entrevistas estructuradas, información obtenida de informantes claves.

7.2.1. Instrumentos

Pre y Post test, matriz para realizar la investigación, registros de la consulta médica quirúrgica de la consulta externa, registros de curaciones del área postquirúrgica del Hospital del IESS Portoviejo, cámara de fotos, proyector multimedios.

7.3. Marco lógico.

7.3.1. Matriz de Involucrados

7.3.2.Árbol de Problemas

7.3.3.Árbol de Objetivos

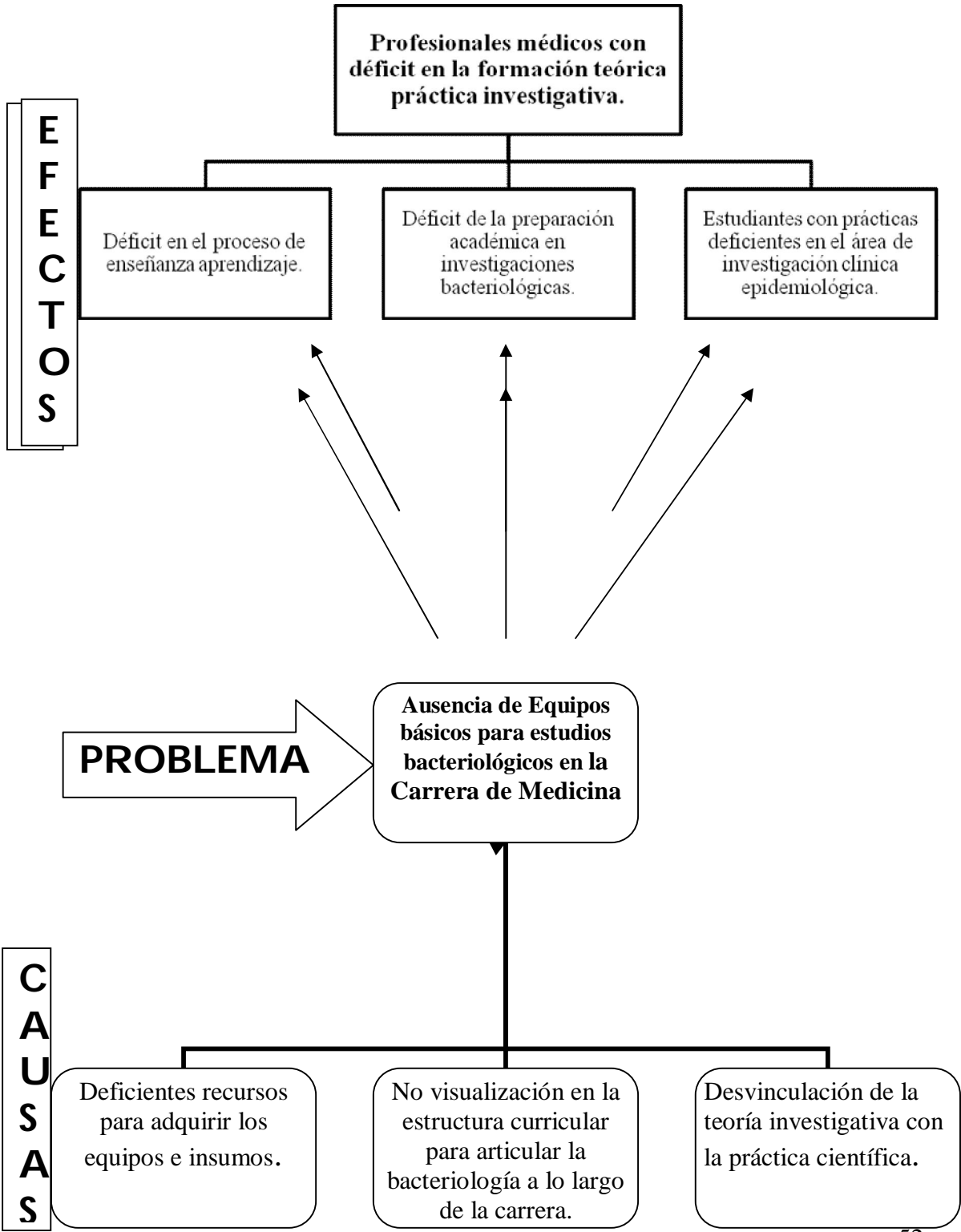
7.3.4.Árbol de Alternativas

7.3.5. Matriz de Marco Lógico

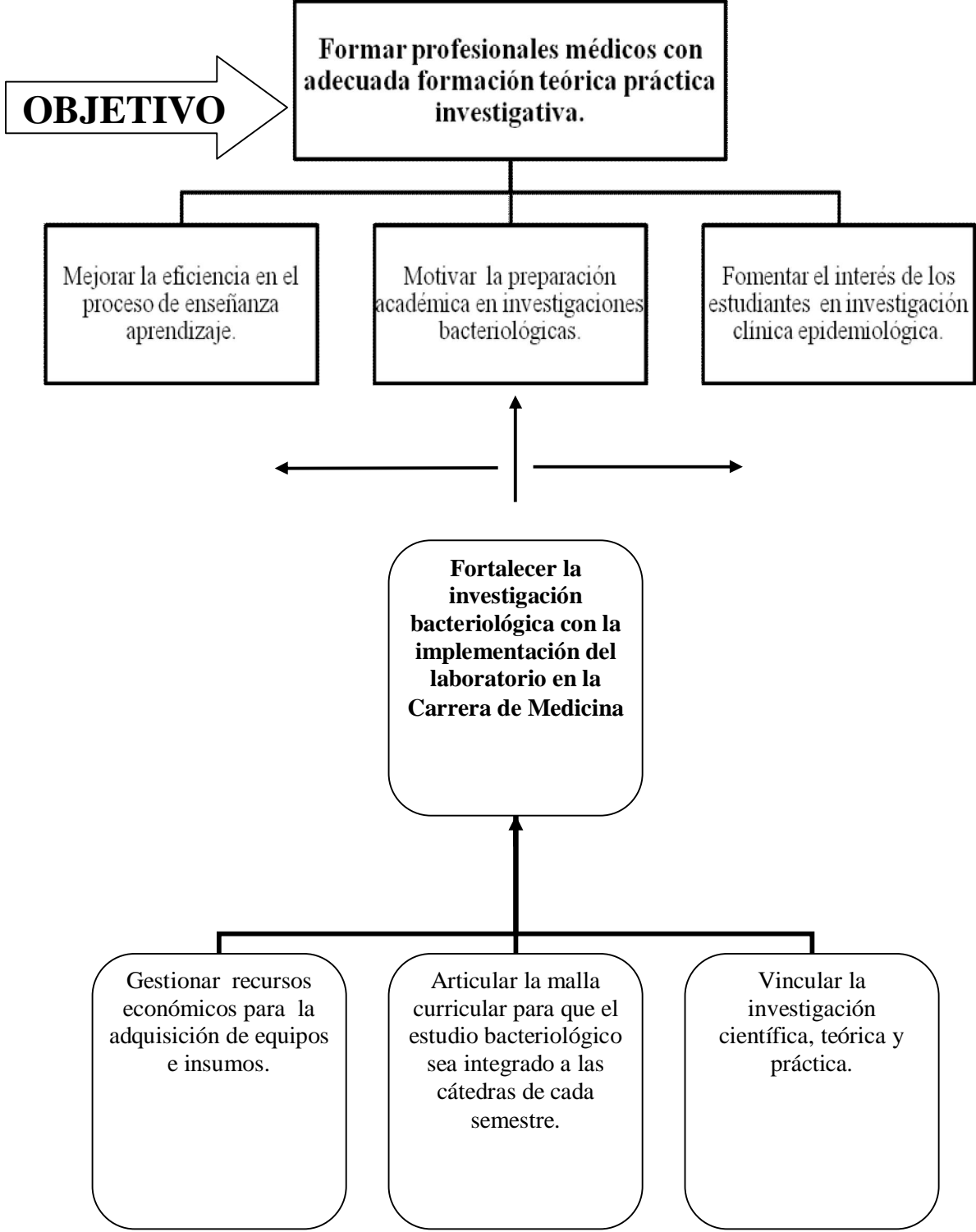
7.3.1. Matriz de involucrados.

Grupos	Intereses	Problemas percibidos	Recursos y mandatos	Intereses del proyecto	Conflictos potenciales
Autoridades de la FCS. De la UTM.	Beneficio para la facultad de la salud.	No contar con un área de investigación clínica epidemiológica	Favorecer la parte teórica práctica en el estudio de las diferentes enfermedades bacteriológicas	Dar funcionamiento al laboratorio de bacteriología	Inadecuado asesoramiento o técnico para la instalación de los equipos. Mala calidad de material.
Docentes de la Carrera de Medicina.	Elevar el nivel académico y afianzar los conocimientos de cátedra.	Falta de equipo de trabajo	Servirá como una alternativa importante en el estudio práctico de estudiantes.	Cumplir totalmente con la programación de la cátedra.	Falta de recursos económicos. Daños en equipos por mala práctica.
Estudiantes de la Carrera de Medicina.	Mejorar los conocimientos en base a las prácticas	Condiciones no adecuadas para el estudio práctico	Equipos necesarios para que el laboratorio bacteriológico sea funcional.	Facilita el manejo.	Recursos económicos insuficientes y falta de apoyo de las autoridades.
Comunidad universitaria en general	Aporta conocimientos técnicos.	Mal diseño de la sala donde funcionará el laboratorio de bacteriología	Facilitará el aprendizaje teórico, práctico e investigativo	Facilita el manejo de quien lo utilice.	Problemas económicos. Falta de equipos

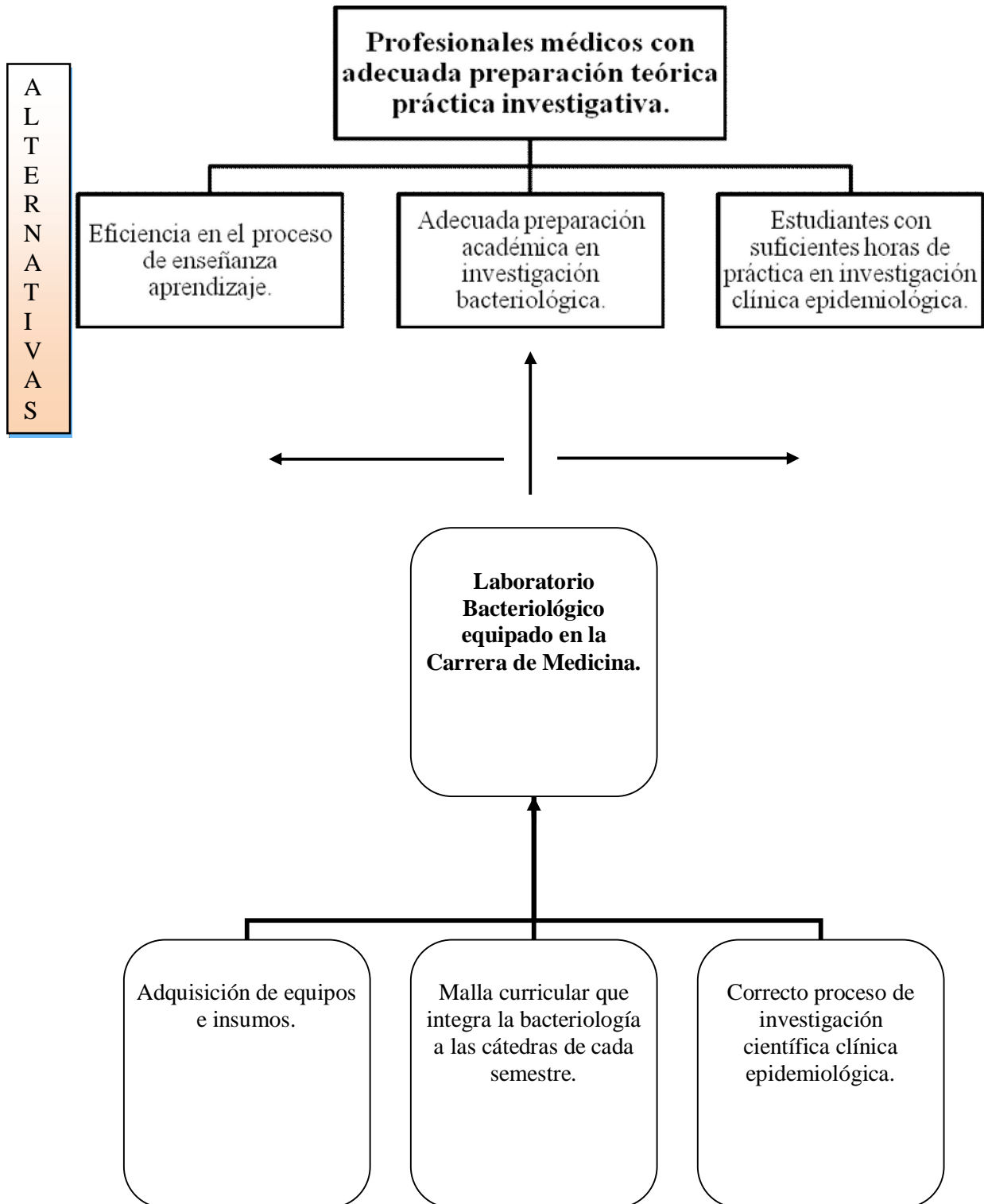
7.3.2. ARBOL DEL PROBLEMA



7.1.3. ARBOL DE OBJETIVOS.



7.3.4. ARBOL DE ALTERNATIVAS.



7.3.5. Matriz del marco lógico.

RESUMEN NARRATIVO DEL PROYECTO	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACION	SUPUESTOS
FIN Formar profesionales médicos con adecuada preparación técnica científica.	Para el año 2015 la Carrera de Medicina incorporará médicos con adecuada preparación técnica científica.	Protocolos de investigación elaborados Artículos científicos publicados	Políticas de estado mejoren el acceso de investigación universitaria.
PROPÓSITO Implementar un laboratorio de bacteriología para promover la investigación clínica-epidemiológica en la Carrera de Medicina	Hasta noviembre del 2010 estará instalado el laboratorio en un 100%.	Observación directa Fotografía Facturas	Se cuente con recursos suficientes
COMPONENTES 1. Adquirir los equipos, implementos e insumos necesarios para el laboratorio de bacteriología.	Para Octubre del 2010 se habrá adquirido el 100 % de los equipos implementos e insumos.	Actas de entrega recepción Fotografía Facturas recibos	Mala calidad de equipos
2. Capacitar a los docentes y estudiantes de las cátedras de Microbiología, epidemiología y medicina tropical en el manejo adecuado de los equipos e implementos del laboratorio de bacteriología.	Hasta Diciembre del 2010 estará capacitado el 85% de los docentes y 100% de estudiantes.	Actas de asistencia Clase y posterior test Fotografía	Falta de tiempo
3. Promover el uso del laboratorio de bacteriología mediante la elaboración del boletín conjunto n°2	Elaborar e imprimir boletín informativo n°2 en un 100 %	Documento impreso	Ninguno
ACTIVIDADES 1.1. Compra de equipos e implementos del laboratorio de bacteriología.	\$17971.60	Observación directa Fotografía Facturas Recibos	Costos Elevados de equipos. Capital insuficiente
1.2. Transporte de equipo.	\$ 400	Facturas Recibos	Ninguno
2. Instalación del equipo del laboratorio de bacteriología.	\$ 150	Observación directa Fotografía Facturas Recibos	Mala instalación del equipo.

2.1.Pruebas de funcionalidad	\$ 50	Observación directa	Ninguno
3. Capacitación del personal.	\$ 150	Observación directa Fotografía	Ninguno
Gastos de realización	\$ 1053.50	Ninguna	Los que se presenten
Imprevistos	\$ 843.88		
TOTAL	\$ 20618.98		

7.4. Procedimiento.

7.4.1. Primera etapa: Diagnóstico de la comunidad.

Para esta etapa se utilizó la técnica de la entrevista, aplicada a autoridades, docentes y estudiantes de la Carrera de medicina, que constaron de preguntas de opción múltiple (anexos A, B, C).

7.4.2. Segunda etapa: Investigación.

Con el propósito de fortalecer el estudio de las bacterias que afectan las infecciones post-quirúrgicas, se estudió el perfil epidemiológico de las infecciones de heridas post-quirúrgicas en el Hospital del IESS Portoviejo, tomando de referencia las heridas que habían sido diagnosticadas como infectadas en las áreas de Curaciones y de Consulta Externa en los registros del año 2009.

7.4.3. Tercera etapa: Capacitación sobre investigación bacteriológica, dirigida a docentes y estudiantes del último semestre de Carrera de Medicina.

Para realizar la capacitación primero se citó a los docentes por medio de invitaciones personales, fijándose como fecha el día 23 de Octubre del 2010 desde las 16H00 hasta las 19H00 en el Restaurant Quinta San Juan, la facilitadora fue la Dra. Carmen Pezantes que se desempeña como jefa del Laboratorio de Bacteriología del INH en Guayaquil.

Se realizaron las funciones de logística: manejo de proyector multimedios, coffe break, control de asistencia y protocolo (anexo G)

Antes de iniciar la jornada de capacitación se aplicó un test para determinar el grado de conocimiento sobre el tema a los docentes presentes, mismo que constó de preguntas abiertas.

7.4.4. Cuarta etapa: Implementación del laboratorio bacteriológico.

Una vez aprobado el proyecto y con la ayuda que nuestros antecesores construyeron el espacio físico, se iniciaron las gestiones para conseguir los recursos para la adquisición de los equipos básicos para el Laboratorio bacteriológico.

Ante esto se abrió una cuenta bancaria de ahorros en la cual cada uno de los miembros depositó la cantidad de dinero correspondiente para reunir el dinero necesario para el proyecto en su totalidad, logrando cubrir con la beca de internos rotativos.

8. EJECUCION DEL PROYECTO.

El presente proyecto se inició a principios del mes de Junio del 2010, el cual estaba orientado por los componentes establecidos.

Se realizo la investigación en infecciones de heridas quirúrgicas en el Hospital del IESS Portoviejo en el año 2009, la misma que empezó a mediados del mes de junio y concluyo a mediados del mes de noviembre, para lo cual primeramente se pidió el respectivo permiso por escrito al director de dicha casa de salud, para posteriormente elaborar la herramienta de investigación y finalmente su ejecución.

Para la Capacitación a los docentes se contactó con la Jefa de Bacteriología del INHIP Guayaquil indicándole los temas a abordar, se envió una invitación la misma que fue aceptada por la Dra. Carmen Pesantez quien viajó a la ciudad de Portoviejo el día 23 de Octubre a facilitar este taller.

Se capacitó a los estudiantes de las cátedras de Microbiología, en el manejo adecuado de los equipos e implementos del laboratorio de Bacteriología.

Para la compra de los materiales y equipos se solicitó proformas a proveedores posteriormente se analizaron las propuestas y se escogió la que tenía un presupuesto más accesible con equipos de buena calidad, para lo cual se hizo el depósito del dinero para el envío respectivo.

Promover el uso del Laboratorio de Bacteriología mediante la elaboración del boletín informativo n°2.

8. 1. Matriz de monitoreo y seguimiento.

ACTIVIDADES	INSUMOS		FECHAS DE EJECUCION		FUENTES DE VERIFICACION	RESULTADOS			
	MATERIALES	HUMANOS	PREVISTA	LIMITES		CUANTITATIVO Y CUALITATIVO			
						25 %	50 %	75 %	100 %
						R	B	MB	E
Compra de equipos e implementos del laboratorio de bacteriología.	Dinero en efectivo	4	2 – 5 Agt.	6 – 7 Agt.	Informes y observaciones			X	
Investigación del microproyecto			Agt.	Sep.	Registros estadísticos				
Transporte de equipo	Herramientas	4	5 – 7 Agt.	7 – 9 Sep.	Informes y observaciones				X
Instalación del equipo del laboratorio de bacteriología.	Herramientas	4	10 – 12 Oct.	12 – 14 Oct.	Informes y observaciones				X
Pruebas de funcionalidad	Herramientas	3	14 – 15 Oct.	15 – 16 Oct.	Informes y observaciones				X
Capacitación del personal.	Materiales didácticos	3	19 – 20 Dic.	26 – 29 Dic.	Observación directa			X	

9. RECURSOS UTILIZADOS.

9.1. Económicos

- Que provienen de todos los participantes de este proyecto 20618.88 dólares.

9.2. Materiales

- Libros, internet.
- Impresiones y copias.
- Equipos, insumos e implementos.
- Vehículos.
- Herramientas y equipos médicos.
- Material didáctico boletín conjunto.
- Material didáctico.
- Materiales audiovisuales, impresiones y copias

9.3. Humanos

- Estudiantes de 12avo semestre
- Director de tesis
- Autoridades
- Técnicos
- Docentes

10. RESULTADOS.

Se capacitó al 85% de los docentes involucrados.

Se capacitó al 100% de estudiantes de las cátedras de microbiología.

Se gestionó y adquirir los Equipos e Implementos para el Laboratorio de bacteriología.

Se realizó la entrega correspondiente de los Equipos, Implementos e Insumos a las Autoridades de la Carrera de Medicina de la Facultad de Ciencias de La Salud.

Infecciones en heridas post quirúrgicas en el hospital IESS Portoviejo, Enero a Diciembre 2009

<u>Edad</u>	<u>Sexo</u>	<u>Tipo de cirugía</u>	<u>Tipo de herida</u>	<u>Diagnostico</u>	<u>Cultivo</u>
43	M	Programada	Limpia	Colecistitis	No
27	M	Programada	Limpia	Colecistitis	Si
28	F	Emergencia	Limpia Contaminada	Apendicitis	No
22	F	Emergencia	Limpia Cont.	Apendicitis	No
65	F	Emergencia	Sucia	Fractura expuesta	No
35	F	Emergencia	Sucia	Fractura expuesta	Si
45	F	Programada	Limpia	Colecistitis	Si
60	F	Emergencia	Contaminada	Peritonitis	No
29	M	Emergencia	Limpia Cont.	Apendicitis	No
51	F	Programada	Limpia Cont.	Fractura	No
44	F	Programada	Limpia	Colecistitis	No
38	M	Emergencia	Sucia	Fractura expuesta	Si
23	M	Emergencia	Limpia Cont.	Apendicitis	No
35	M	Emergencia	Contaminada	Peritonitis	No

Fuente: Registros IESS.

Elaborado por: Investigadores

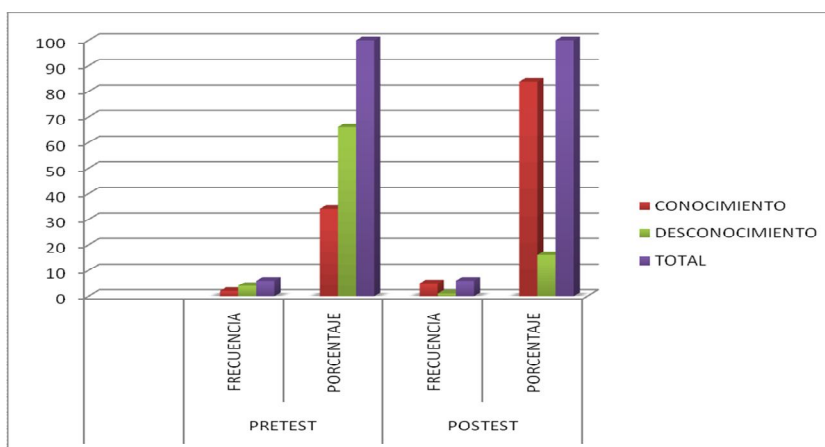
TABLA # 1

CONOCIMIENTOS SOBRE MECANISMO DE ACCIÓN DE LOS ANTIBIÓTICOS, PRE Y POST TEST APLICADO A LOS DOCENTES DE LA CARRERA DE MEDICINA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ OCTUBRE 2010.

GRADO DE CONOCIMIENTO	PRETEST		POSTEST	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
CONOCIMIENTO	2	33,3%	5	83,3%
DESCONOCIMIENTO	4	66,7%	1	16,7%
TOTAL	6	100%	6	100%

**FUENTE: PRETEST Y POSTEST DE CONOCIMIENTO
ELABORADO POR: LOS INVESTIGADORES**

GRAFICO # 1



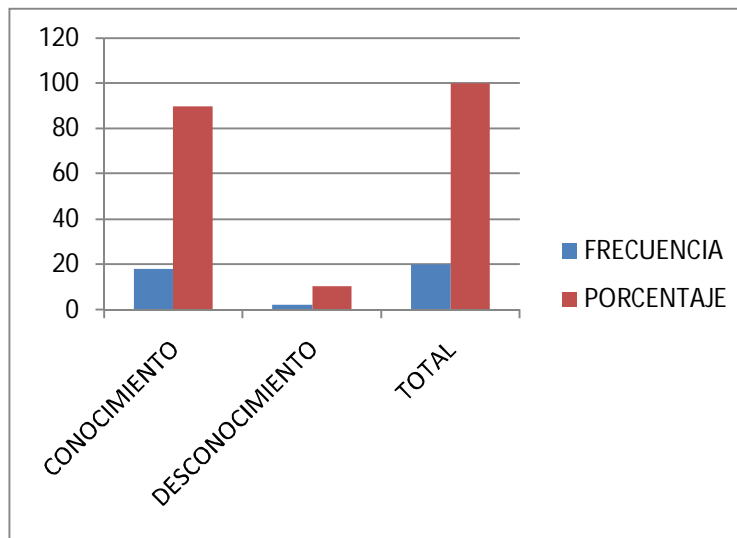
Análisis: Solo el 33,3% de los docentes tenían conocimiento del mecanismo de acción de los antibióticos, porcentaje que aumento en el post test.

TABLA # 2

**CONOCIMIENTO DE LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE MEDICINA
LUEGO DEL POS TEST SOBRE MEDIDAS DE BIOSEGURIDAD EN
LABORATORIO BACTERIOLÓGICO.**

TABLA N° 2 GRADO DE CONOCIMIENTO		
INDICADOR	NUMERO DE ESTUDIANTES	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE
CONOCIMIENTO	18	90
DESCONOCIMIENTO	2	10
TOTAL	20	100

Fuente: Test de Conocimiento
Elaborado por: Los investigadores
GRAFICO # 2



Análisis: El 90% de los estudiantes conocían sobre las medidas de bioseguridad en un laboratorio bacteriológico que se totalizó en el post test.

TABLA N° 3

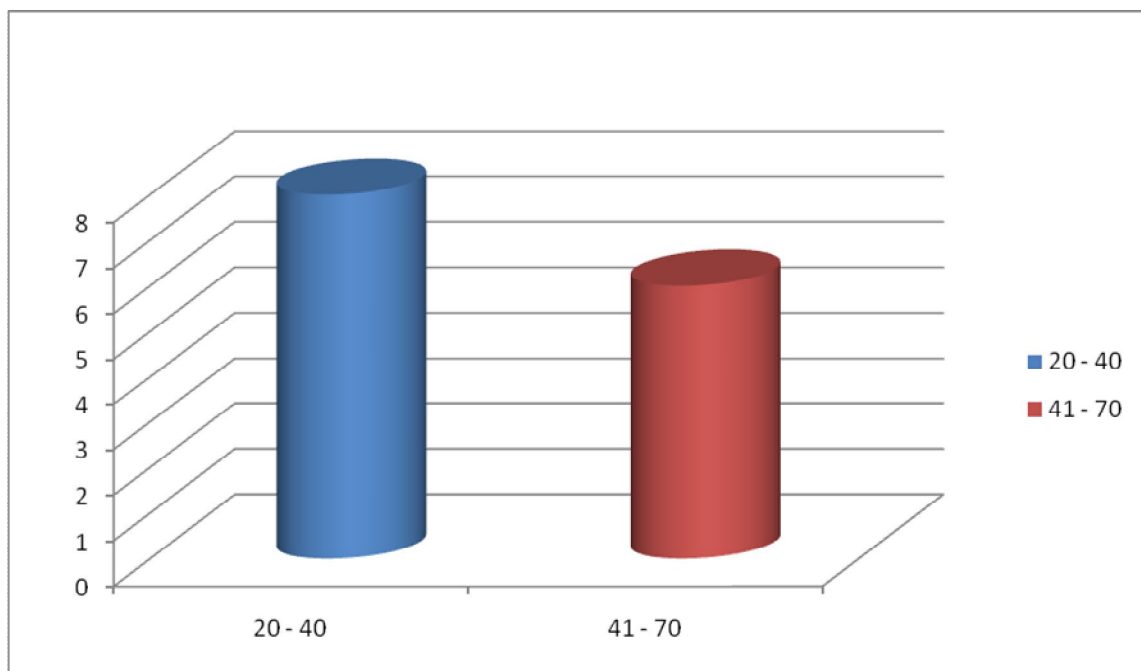
**DISTRIBUCIÓN POR EDAD Y SEXO DE LOS PACIENTES ESTUDIADOS
CON HERIDAS POST-QUIRÚRGICAS HOSPITAL IESS PORTOVIEJO
ENERO-DICIEMBRE 2009**

Edad	Masculino	Femenino	FRECUENCIA	%
20 – 40	5	3	8	57.1
41 – 70	1	5	6	42.9
TOTAL	6	8	14	100

Fuente: Registros IESS.

Elaborado: Investigadores.

GRAFICO N° 3



Fuente: Registros IESS.

Elaborado por: Investigadores.

Análisis

La edad más afectada por infecciones de heridas quirúrgicas infectadas fue de 20 a 40 años que concuerda con los datos obtenidos de la literatura mundial.

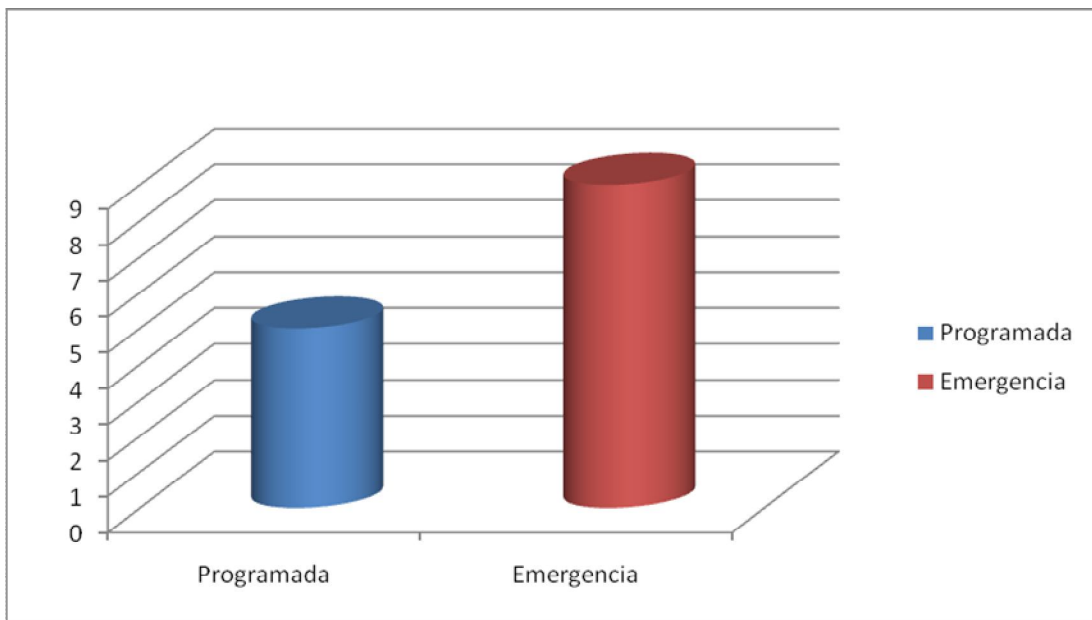
TABLA N° 4
INFECCIONES POSTQUIRÚRGICAS SEGÚN EL TIPO DE CIRUGÍA
HOSPITAL IESS PORTOVIEJO
ENERO-DICIEMBRE 2009

TIPO DE CIRUGIA	FRECUENCIA	%
Programada	5	35.7
Emergencia	9	64.3
TOTAL	14	100

Fuente: Registros IESS.

Elaborado: Investigadores.

GRAFICO N° 4



Fuente: Registros IESS.

Elaborado por: Investigadores.

Análisis

Las heridas quirúrgicas más propensas a sufrir infecciones según la literatura son las emergencias de acuerdo al estudio realizado arrojó el mismo resultado.

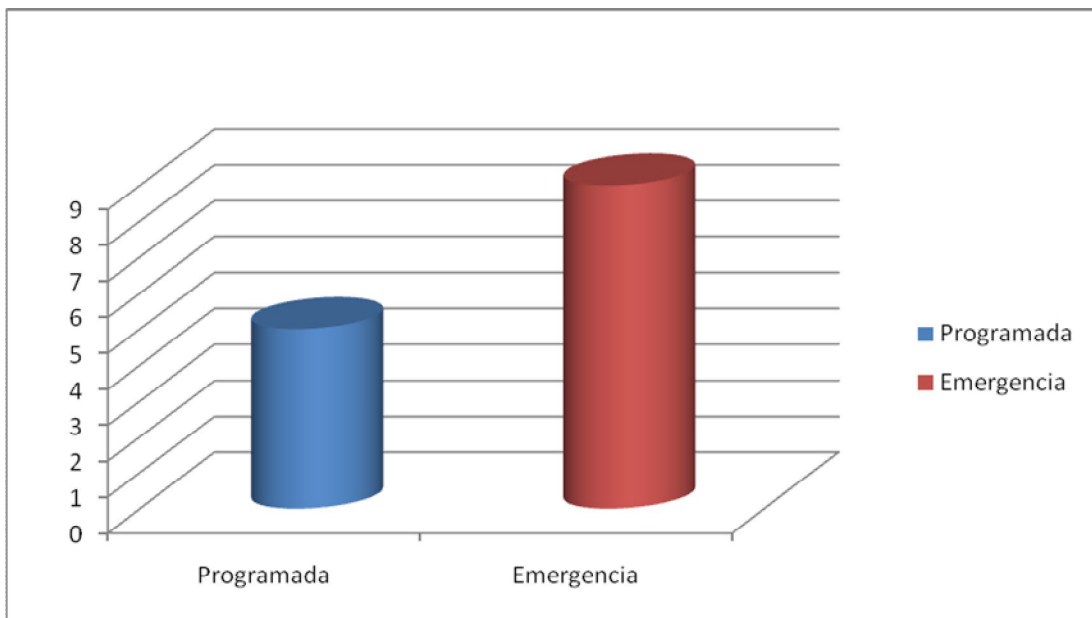
TABLA N° 5
Infecciones postquirúrgicas según el tipo de cirugía
Hospital IESS Portoviejo
Año 2009

TIPO DE CIRUGIA	FRECUENCIA	%
Programada	5	35.7
Emergencia	9	64.3
TOTAL	14	100

Fuente: Registros IESS.

Elaborado: Investigadores.

GRAFICO N° 5



Fuente: Registros IESS.

Elaborado por: Investigadores.

Análisis

Las heridas quirúrgicas mas propensas a sufrir infecciones postquirúrgicas según la literatura son las emergencias sin embargo el estudio realizado arrojo que la mayoría era de cirugías programadas

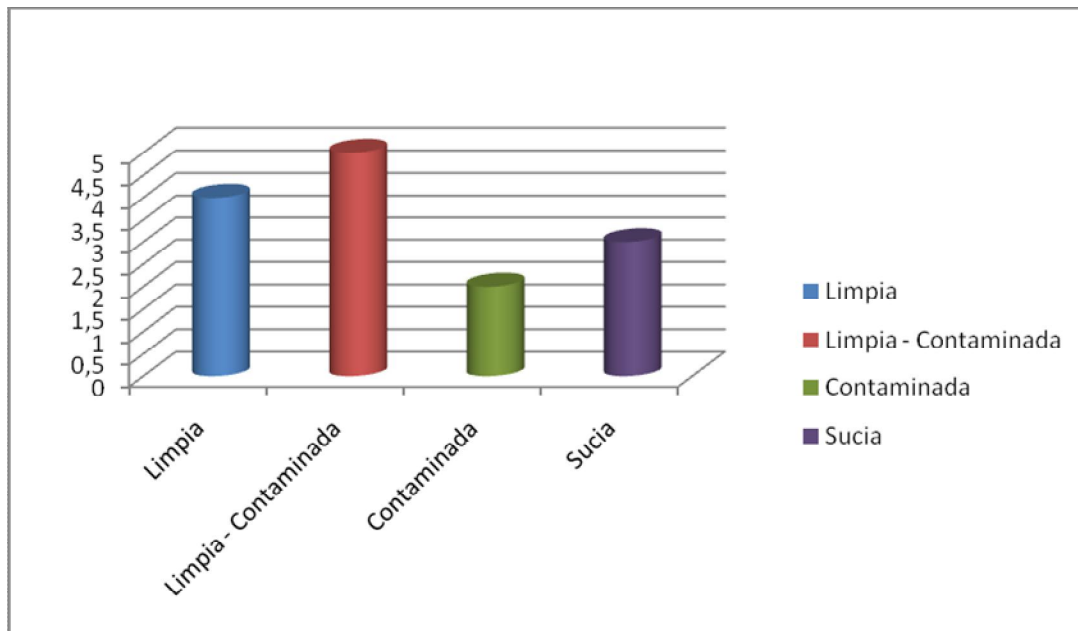
TABLA N° 5
DISTRIBUCIÓN DE LA CLASIFICACIÓN DE HERIDAS POSTQUIRÚRGICAS
INFECTADAS HOSPITAL IESS PORTOVIEJO SEGÚN EL TIPO.
ENERO-DICIEMBRE 2009

TIPO DE HERIDA	FRECUENCIA	%
Limpia	4	28.6
Limpia-Contaminada	5	35.7
Contaminada	2	14.3
Sucia	3	21.4
TOTAL	14	100

Fuente: Registros IESS.

Elaborado: Investigadores.

GRAFICO N° 5



Fuente: Registros IESS.

Elaborado: Investigadores.

Análisis

De las heridas quirúrgicas infectadas las limpia contaminada el 35.7% que está de acuerdo a las estadísticas encontradas a la literatura.

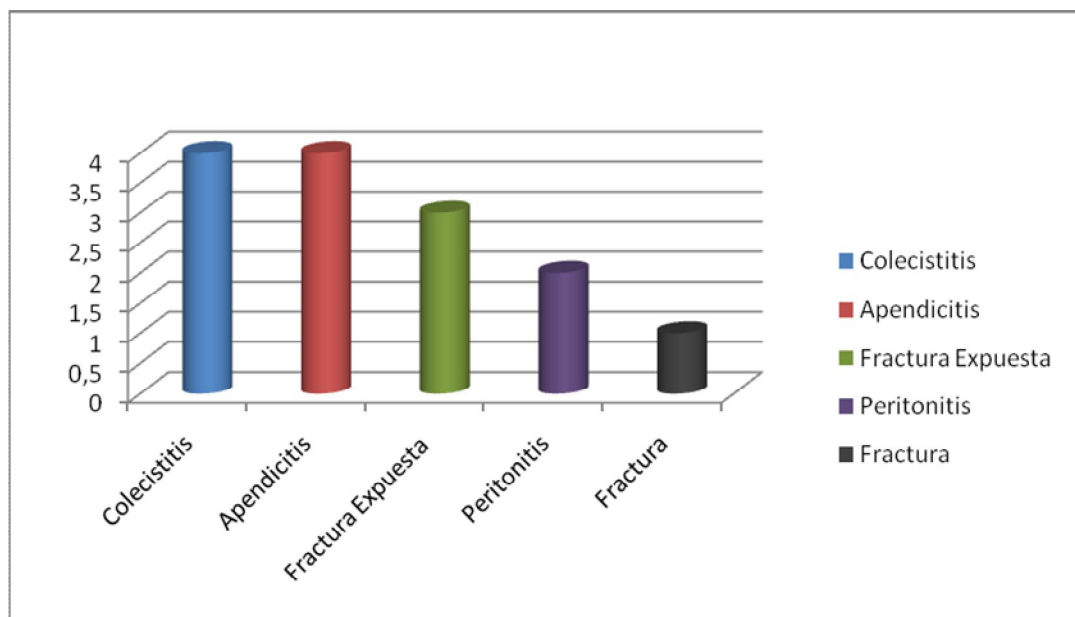
TABLA N° 6
DISTRIBUCIÓN DE HERIDAS POSTQUIRÚRGICAS SEGÚN EL
DIAGNOSTICO PREOPERATORIO HOSPITAL IESS PORTOVIEJO.
ENERO-DICIEMBRE 2009

DIAGNOSTICO	FRECUENCIA	%
Colecistitis	4	28.6
Apendicitis	4	28.6
Fractura Expuesta	3	21.4
Peritonitis	2	14.3
Fractura	1	7.1
Total	14	100

Fuente: Registros IESS.

Elaborado: Investigadores.

GRAFICO N° 6



Fuente: Registros IESS.

Elaborado: Investigadores.

Análisis

Del total de heridas quirúrgicas infectadas en las fuentes de investigación encontramos que las heridas traumáticas eran primeras, en el estudio fueron por colecistitis.

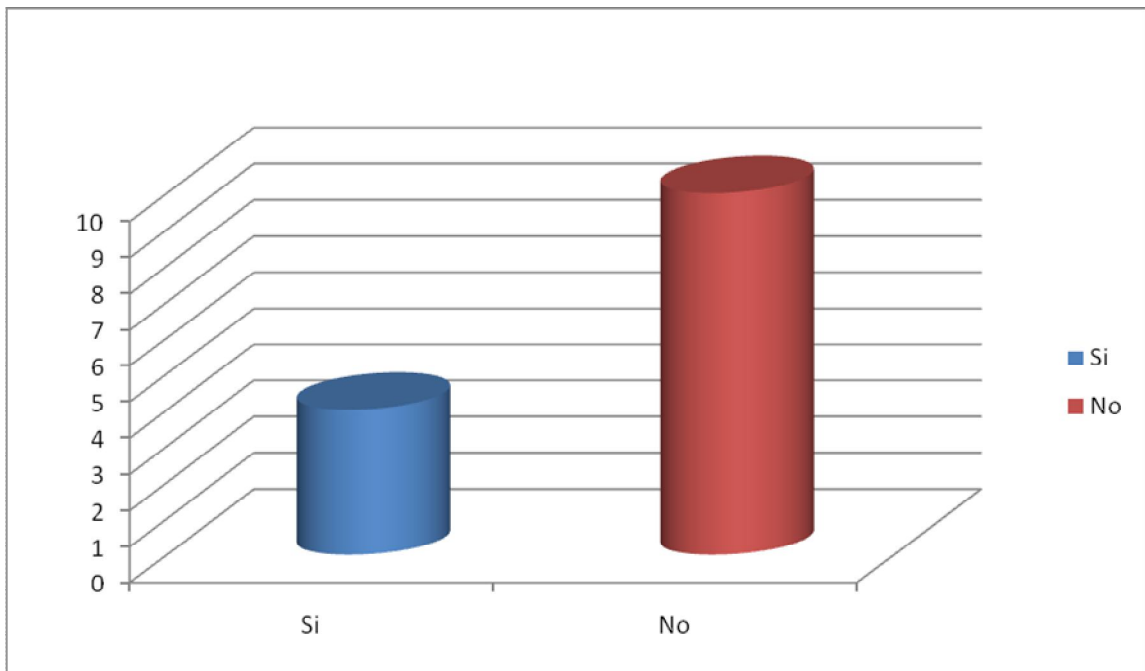
TABLA N° 7
DETERMINACIÓN DE INFECCIONES POSTQUIRÚRGICAS CULTIVADAS Y
NO CULTIVADAS HOSPITAL IESS PORTOVIEJO
ENERO-DICIEMBRE 2009

CULTIVO	FRECUENCIA	%
SI	4	28.6
NO	10	71.4
TOTAL	14	100

Fuente: Registros IESS.

Elaborado: Investigadores.

GRAFICO N° 7



Fuente: Registros IESS.

Elaborado: Investigadores.

ANALISIS

Del 100% de heridas quirúrgicas infectadas a un 28.6% se le realizo cultivo que está dentro del rango mundial ya que no a todas se debe realizar.

11. CONCLUSIONES

- En base a nuestra experiencia podemos decir que a inicios de la Carrera de Medicina se aborda la bacteriología, pero en los años superiores existe una debilidad en la actualización de técnicas de investigación de acuerdo al avance científico tecnológico.
- En el Hospital del IESS Portoviejo el acceso a la información veraz no era el mejor y eso representaba un obstáculo a la investigación.
- No existe un correcto sistema de identificación de las infecciones de heridas Post-quirúrgicas ya que se lo hace por la evidencia óptica y no por la confirmación del diagnóstico a través de un estudio bacteriológico.
- El MSP y el IESS deben mejorar el acceso a diagnósticos mediante la implementación de laboratorios o a través de convenios de cooperación, para posibilitar que se tenga identificado el agente causal de muchas patologías de interés.
- Las capacitaciones impartidas a los docentes y estudiantes involucrados en las cátedras que se encuentran vinculadas con la Investigación Bacteriológica son insuficientes.
- Al término de este proyecto los investigadores enfatizan la importancia de la investigación clínico epidemiológico y la vinculación del proceso enseñanza aprendizaje con el beneficio que pueda aportar la utilización del laboratorio de bacteriología, y el apoyo que se obtenga de las autoridades de la Facultad de Ciencias de la Salud para lograrlo.

12. RECOMENDACIONES

- La Carrera de Medicina debe fomentar la actualización sobre técnicas y procedimientos de investigación bacteriológica en el cuerpo de docentes y estudiantes.
- Sería de gran ayuda contar con un sistema de análisis e investigación bacteriana dentro de los Hospitales con el fin de establecer el perfil epidemiológico en las infecciones postquirúrgicas.
- El hospital del IESS Portoviejo debería tener una base de datos elaborada y sistematizada con el fin de obtener siempre datos estadísticos exactos en el momento de realizar una investigación.
- Se debe poner mayor atención en la realización de los cultivos y antibiogramas de las heridas post-quirúrgicas infectadas con el fin de llegar a un tratamiento más efectivo y oportuno.
- Se debe planificar capacitaciones periódicas para los docentes de las cátedras de bacteriología y a su vez estos replicarlas a los estudiantes.
- Para la sostenibilidad de este proyecto se solicita a las autoridades de la Facultad de Ciencias de la Salud que continúen apoyado la investigación clínica epidemiológica, darle mantenimiento a los equipos y gestionar los recursos necesarios para su funcionamiento y conservación.

13. SUSTENTABILIDAD Y SOSTENIBILIDAD

El presente proyecto tendrá su sustentabilidad en el desarrollo y fortalecimiento de la investigación clínica epidemiológica, mejorando el proceso enseñanza aprendizaje y aplicando las medidas de bioseguridad necesarias.

Para continuar con el funcionamiento y la dotación de insumos corresponderá a las autoridades de la Facultad de Ciencias de la Salud realizar las gestiones y disposiciones necesarias para seguir adquiriendo equipos e instrumentos indispensables para el diagnóstico bacteriológico e impulsar la realización de proyectos de investigación.

14. CRONOGRAMA VALORADO

PRESUPUESTO DE GASTOS Y EGRESOS

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
20	Internet horas de navegación	1.00	20.00
1400	Impresiones n° hojas	0.25	350.00
70	Transporte durante la investigación	1.25	87.50
6000	Copias n° hojas	0.03	180.00
35	Empastado de textos	10.00	350.00
60.00	Anillados y encuadernados	1.10	66.00
1	Transporte de equipos e implementos	400	400
1	Instalación del laboratorio de bacteriología	150	150
1	Pruebas de funcionalidad	50	50
1	Capacitación del personal	150	150
2	Microscopio óptico binocular	1187.50	2375
1	Incubadora para laboratorio	812.50	812.50
1	Autoclave	1625	1625
1	Matraces Erlenmeyer	40	40
4	Vaso precipitación	10.38	41.52
10	Caja de Petri	5	50

10	Tubos de ensayo	4.40	44
10	Porta objetos.	4	40
10	Cubre objetos	3	30
2	Mechero de Bunsen	15	30
1	Pipetas	175	175
1	Refrigerador	950.75	950.75
1	Balanza analítica	3237.50	3237.50
1	Centrífugas	450	450
1	Esterilizador de acero inoxidable.	850	850
2	Mango para asa.	35	70
3	Gradilla plástica	21.25	63.75
4	Algodón	11.50	46
2	Jarra gaspack vidrio	35	70
2	Mechero de alcohol	12.50	25
	Agares y caldos		1000
	Tinciones		1000
	Sistemas de identificación bacteriana		1000
6	Agua destilada	3.60	21.60
2	Asas de platino calibrada	23.75	47.50
10	Frasco cuenta gotas	6.25	62.50
2	Puntas amarillas	20	40
1	Equipo por confirmar	1	2000
	TOTAL		20618.98

15. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PROYECTO.

ACTIVIDADES	TIEMPO EN MESES						RECURSOS			COSTOS
	JUN	JUL	AGO	OCT	NOV	DIC	HUMANOS	MATERIALES	OTROS	
Elaboración del proyecto	X	X	X	X			Estudiantes de 12 ^{avo} semestre	Libros, internet		107.50
Aprobación del proyecto	X						Autoridades y estudiantes de 12 ^{avo} semestre	Impresiones y copias		66.00
Compra de equipos implementos e insumos		X					Técnicos y estudiantes de 12 ^{avo} semestre	Equipo ,insumos e implementos		17971.50
Transporte de los equipos		X					Técnicos	Vehículos		400.00
Instalación de equipos, implementos e insumos					X		Técnicos	Herramientas y equipos		150.00
Pruebas funcionales					X		Técnicos y estudiantes de 12 ^{avo} semestre	Equipos		50.00
Capacitación					X		Director de tesis y estudiantes de 12 ^{avo} semestre	Material didáctico boletín conjunto		150.00
Entrega de la obra física					X		Estudiantes de 12 ^{avo} semestre	Material didáctico		80.00
Presentación del primer borrador					X		Director de tesis y estudiantes de 12 ^{avo} semestre	Impresiones y copias		250.00
Corrección del informe final					X		Docentes y Estudiantes de 12 ^{avo} semestre	Impresiones y copias		350.00
Sustentación de la tesis						X	Estudiantes de 12 ^{avo} semestre	Materiales audiovisuales, impresiones y copias		350.00
									SUBTOTAL	19775.00
									IMPUESTOS	843.88
									TOTAL	20618.88

16. BIBLIOGRAFÍA

AIRHH: Asociación Internacional para la Investigación en Higiene Hospitalaria

<http://www.monaco.mc/assoc/airhh/>

APIC: Asociación de Profesionales de Control de Infecciones y Epidemiología.

<http://www.apic.org>

Sociedad de Infecciones Nosocomiales (Reino Unido).

<http://www.his.org.uk/>

Guía Básica Bioseguridad COLMENA

www.CVC.gov

www.minsalud.gov.ec

H.P.D. “Dr. Verdi Cevallos Balda” departamento de estadísticas.

I.E.S.S. Hospital Portoviejo /base de datos/ estadísticas.

SOLCA Hospital Portoviejo, departamento de estadísticas.

www.senasa.gob.pe/.../JER_Interna.aspx?...

www.guti.gov.ar/laboratorio/labc_bac.htm

www.uprm.edu/biology/cursos/.../OClab3.ppt - Puerto Rico

www.bacteriologiauna.blogspot.com/

quimicosclnicosxalapa04.spaces.live.com/.../cns!204AC1C68E772D5!1317.entry

www.univalle.edu/laboratorios/.../bacterologia_virologia.htm

www.vet-uy.com/laboratorio/articulos/001/001.htm

www.librosaulamagna.com/...LABORATORIO...BACTERIOLOGIA.../271 -

España

www.labibliotecamedica.org/.../schwartz-principios-de-cirugia-8a.html

www.slideshare.net/.../clasificación-de-la-infección-en-la-herida-quirúrgica

www.nlm.nih.gov/medlineplus/

www.medicosecuador.com/.../la_herida_quirurgica.htm

www.elcomprimido.com/.../PROTPREVENCIÓNINFHERIDAQUIR.pdf

17. ANEXOS

ANEXO A



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ

CARRERA MEDICINA

“FORTALECIMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN CLÍNICA EPIDEMIOLOGICA
EN INFECCIONES DE HERIDAS POST-QUIRÚRGICAS EN EL HOSPITAL
IESS DE PORTOVIEJO, MAYO-NOVIEMBRE 2010.”

Preguntas a los directivos:

¿Cómo considera usted la implementación de un laboratorio bacteriológico en la carrera de medicina de la Universidad Técnica de Manabí?

Muy necesario	
Necesario	
Innecesario	
No opina	

¿Qué importancia da usted a la investigación clínica epidemiológica aplicada en laboratorio bacteriológico?

Mucha importancia	
No lo ha aplicado nunca	
Desconoce del tema	
Considera poco importante	

¿Ha participado de alguna investigación en un laboratorio bacteriológico de la carrera de medicina en la Universidad Técnica de Manabí?

Muchas veces	
Alguna ocasión	
No tiene conocimiento	
No se ha interesado por el tema	

ANEXO B



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ

CARRERA MEDICINA

“FORTALECIMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN CLÍNICA EPIDEMIOLÓGICA
EN INFECCIONES DE HERIDAS POST-QUIRÚRGICAS EN EL HOSPITAL
IESS DE PORTOVIEJO, MAYO-NOVIEMBRE 2010.”

Preguntas a los docentes:

¿Ha recibido capacitación sobre el uso de equipos e implementos de un laboratorio de bacteriología?

Está en constante capacitación	
Solo una ocasión se capacito	
Nunca ha recibido información	
No se ha preocupado del tema	

¿Le gustaría que la carrera de medicina cuente con un laboratorio de bacteriología?

Si	
No	

¿Ha recibido información del proyecto con el cual se pretende implementar un laboratorio bacteriológico en la carrera de medicina?

Mucha información	
Escasa información	
Conoce pero no ha recibido información	
Desconoce del tema	

ANEXO C



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ

CARRERA MEDICINA

“FORTALECIMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN CLÍNICA EPIDEMIOLÓGICA
EN INFECCIONES DE HERIDAS POST-QUIRÚRGICAS EN EL HOSPITAL
IESS DE PORTOVIEJO, MAYO-NOVIEMBRE 2010.”

Preguntas a los estudiantes:

¿Cómo considera para sus estudios que la carrera de medicina cuente con un laboratorio bacteriológico?

Muy beneficioso	
Poco beneficioso	
Le da igual	
Perjudicial	

¿Ha aplicado sus conocimientos teóricos sobre bacteriología en un laboratorio?

Muchas veces	
Pocas veces	
Una ocasión	
Nunca	

¿Ha sido informado sobre el uso de equipos e implementos en un laboratorio de bacteriología?

Si	
No	

¿Quién considera usted que es el más beneficiado con la implementación de un laboratorio bacteriológico en la carrera de medicina?

Las autoridades	
Los docentes	
Los estudiantes	
Todos	

ANEXO D

CONFERENCIA MAGISTRAL SOBRE INVESTIGACION BACTERIOLÓGICA

PRE TEST DE CONOCIMIENTO

Capacitación a los Docentes de la Facultad Ciencias De la Salud

Facilitadora: Dra. Carmen Pesantes

Fecha: 23 de Octubre del 2010

¿Quién fue el primer Científico que descubrió las formas bacterianas?

¿En que se fundamenta la Tinción de Gram?

¿Cuál es el reservorio de la Salmonella Typhi?

¿En el cólera hay fiebre o no?

¿Qué muestra solicitaría para Investigar Neisseria Meningitidis?

ANEXO E

POST TEST DE CONOCIMIENTO

Capacitación a los Docentes de la Facultad Ciencias De la Salud

Facilitadora: Dra. Carmen Pesantes

Fecha: 23 de Octubre del 2010

¿Cómo actúan los antibióticos para destruir Bacterias?

Inhiben la síntesis de la pared celular

Inhiben la síntesis de toxinas

Inhibición de la síntesis de ácidos nucleicos

Destrucción de receptores

Enumere las Técnicas para realizar un Antibiograma.

¿Qué es un Agar?

¿Cuáles son los mecanismos de Adhesión Bacteriana?

Presencia de flagelos

Interacción ligando – receptor

Interacción de la cápsula

Carga superficial neta

De las siguientes bacterias indique las que son Gram (+) y Gram (-)

Streptococo

V. Cholerae

E.Coli

Proteus

H. Influenzae

Nisseira Meningitidis

ANEXO F



**UNIVERSIDAD TECNICA DE MANABÍ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE MEDICINA**

Capacitación sobre: “Papel del Laboratorio en el Diagnóstico de una Enfermedad Bacteriana” a Docentes de la Escuela de Medicina.

DATOS GENERALES

Evento: Capacitación en Investigación y Bacteriología

Fecha: Sábado 23 de Octubre del 2010

Hora: 17h00

Lugar: Quinta “San Juan”

Participantes: Docentes de la Carrera de Medicina.

ORGANIZADORES Y FACILITADORES

Miembros de la tesis: “Fortalecimiento de la investigación clínica epidemiológica en laboratorio bacteriológico de la carrera de medicina de la universidad técnica de Manabí periodo noviembre 2009, noviembre 2010.”

Facilitador: Dra. Carmen Pesantes, Jefe del Laboratorio Bacteriológico del INH Guayaquil.

JUSTIFICACIÓN

Se justifica la capacitación realizada por la Dra. Carmen Pesantes Jefe del Departamento de Bacteriología del INHIP con el fin de enriquecer conocimientos de los docentes vinculados en Investigación y Bacteriología, buscando evaluar su

interés en el campo investigativo de las distintas materias impartidas por ellos en la Carrera de Medicina.

METODOLOGÍA

Se desarrolló una capacitación-teórico-práctica y se aplicó la técnica de test de conocimiento, que permitió la capacitación activa reflexiva y crítica de los docentes presentes.

EVALUACION

Se aplicó autoevaluación y coevaluación

Se utilizó el humómetro como detector del grado de interés de los asistentes

BLIBIOGRAFÍA

Módulo de investigación formativa –UTM 2007

ORDEN DEL DÍA

Palabras de bienvenida y orden del día: I/M Jessica Alcivar Lozano

Inauguración del acto: Dra. Carmina Pinargote, Directora del Proyecto de tesis

Presentador del facilitador:

Currículo: Dra. Carmen Pesantes

Profesión: Médico-Cirujano / Universidad de Guayaquil

Especialidad: Laboratorio Clínico

Subespecialidad: Bacteriología (París, suiza, Venezuela)

Lugar de Trabajo:

- Jefe de Laboratorio de bacteriología de INH de Guayaquil.
- Profesora de la cátedra de Medicina Tropical de la Universidad de Guayaquil.
- Miembro del organismo de Acreditación Ecuatoriana.

Realización del Pre test y Pos test de conocimientos: participación de los docentes asistentes.

Coffe Break

Clausura: Lcda. Auria Pinargote, Presidenta del Tribunal de Tesis.

OBSERVACIONES

- La metodología utilizada fue la adecuada para capacitar a los docentes.
- Se logró conseguir el objetivo propuesto por el facilitador y los miembros de la tesis.
- Los ejemplos prácticos fueron de mucha importancia para el entendimiento y aplicación de las técnicas de investigación en bacteriología.

EVALUACION FINAL DE LA CAPACITACION

Se utilizó la técnica del pre test y pos test de conocimientos como detector del grado de interés de los docentes al final de la capacitación de Investigación y Bacteriología a través del cual se obtuvieron los siguientes resultados:

ANEXO G

CAPACITACIÓN INVESTIGACIÓN BACTERIOLÓGICA



CAPACITACIÓN INVESTIGACIÓN BACTERIOLÓGICA



CAPACITACIÓN INVESTIGACIÓN BACTERIOLÓGICA



CAPACITACIÓN INVESTIGACIÓN BACTERIOLÓGICA



ANEXO H



Test de Conocimiento aplicado a los Estudiantes “Capacitación en Generalidades y Medidas de Bioseguridad del Laboratorio de Bacteriología” Dictada por los Investigadores

Curso:

Paralelo:

¿Qué es una bacteria?

¿Qué es la flora transitoria?

¿Cuáles son los bacilos positivos formadores de esporas?

¿Qué es tinción de Gram?

¿Cuál es el agente causal de la sífilis?

Escriba Verdadero o falso las Pseudomonas son bacilos Gram +, dotados de motilidad y aerobios, algunos de los cuales producen pigmentos hidrosolubles.

¿La E. Coli es un miembro de la flora intestinal normal?

¿El cólera produce fiebre sí o no?

ANEXO I



UNIVERSIDAD TECNICA DE MANABÍ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE MEDICINA

Capacitación sobre: Capacitación en Generalidades y Medidas de Bioseguridad del Laboratorio de Bacteriología los Estudiantes de Cuarto Semestre “A” de la Escuela de Medicina.

DATOS GENERALES

Evento: Capacitación en Bacteriología

Fecha: Lunes 25 de Octubre del 2010

Hora: 17h00

Lugar: Aula de Docencia del Hospital Verdi Cevallos Balda

Participantes: Estudiantes de Cuarto Semestre “A” de la Carrera de Medicina.

ORGANIZADORES Y FACILITADORES

Investigadores de la tesis: “Fortalecimiento de la investigación clínica epidemiológica en Laboratorio Bacteriológico de la carrera de medicina de la universidad técnica de Manabí periodo noviembre 2009, noviembre 2010.”

JUSTIFICACIÓN

Con el fin de enriquecer los conocimientos de los alumnos vinculados en el área de Laboratorio de Bacteriología y evaluar su interés y nivel en dicho campo

investigativo, realizamos esta capacitación en Generalidades y Medidas de Bioseguridad del Laboratorio de Bacteriología

METODOLOGÍA

Se desarrolló una capacitación teórica y se aplicó la Técnica de Test de Conocimiento, que permitió la capacitación activa reflexiva y crítica de los docentes presentes.

EVALUACION

Se aplicó Test de Conocimiento.

BIBLIOGRAFÍA

- Texto de Microbiología Clínica de Jawets
- Charla de Capacitación a los Docentes por parte de la Dra. Carmen Pesantes Jefa del laboratorio de Bacteriología del INHIP Guayaquil

OBSERVACIONES

- La metodología utilizada fue la adecuada para capacitar a los Estudiantes.
- Se logró conseguir el objetivo propuesto por los investigadores.
- Los ejemplos prácticos fueron de mucha importancia para el entendimiento y aplicación de las técnicas de investigación en Bacteriología.

EVALUACION FINAL DE LA CAPACITACION

Se utilizó la técnica del Test de Conocimiento como detector del grado de interés de los estudiantes, al final de la capacitación de Investigación y Bacteriología a través del cual se obtuvieron los siguientes resultados:

ANEXO J
CAPACITACION DICTADA A LOS ESTUDIANTES



CAPACITACION DICTADA A LOS ESTUDIANTES



ANEXO K

Nómina de los Estudiantes de Cuarto Semestre Paralelo "A"

Capacitación realizada: lunes 25 de octubre del 2010

- 1.-Álava Pazmiño Mario
- 2.-Alvarado Mendieta Ángel
- 3.- Arteaga Vergara Gema
- 4.-Arteaga Castro Yadira
- 5.-Ayo Tapia Ana
- 6.- Cantos Estrada Jimmy
- 7.- Cedeño Cedeño Carlos
- 8.-Duque Espinel Jennifer
- 9.-Farias Mendoza Janeth
- 10.-Fernandez Ramírez Jennifer
- 11.-Fernandez Zambrano Gema
- 12.-García Zambrano Gema
- 13.- Malave Santos Juan
- 14.-Mendoza Argandoña Cesar
- 15.-Mendoza Navarrete Estefano
- 16.Morales Chinga Janeth
- 17.- Palacios Moreiran Jonathan
- 18.- Proaño Carol Johanna
- 19.- Ross Lopera Carla
- 20.-Tituana Mora Jonhny

ANEXO L



**HOSPITAL INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL
PORTOVIEJO**



AREA DE CURACIONES DEL HOSPITAL IESS PORTOVIEJO

ANEXO M



BUSQUEDA DE DATOS ESTADISTICOS.

ANEXO N



AREA DE CONSULTA EXTERNA HOSPITAL IESS PORTOVIEJO

ANEXO O

BACTERIAS MAS COMUNES, ENFERMEDAD Y SINTOMATOLOGIA QUE CAUSAN

NOMBRE DE BACTERIA	ENFERMEDAD PRODUCIDA	SINTOMAS
Bacillus anthracis	Ántrax o Carbunco	Infección subcutánea. La zona infectada por el ántrax se vuelve roja e inflamada. En algunas zonas se libera pus, el tejido se necrosa y ulcera y tras la extirpación cicatriza. Fiebre, pápula cutánea, septicemia.
Bordetella pertussis	Tos ferina	Se caracteriza por una tos violenta de alta intensidad. Comienza con secreción nasal, tos seca y febrícula. Los accesos de tos con frecuencia finalizan en vómito
Brucella spp.	Brucelosis	Fiebre ondulante, adenopatía, endocarditis, neumonía
Chlamydia trachomatis	Conjuntivitis	Inflamación de la conjuntiva. Esta es una membrana mucosa que recubre la superficie interna de los párpados y la superficie externa del globo ocular en su cara anterior (excepto en su polo anterior, donde se halla situada la córnea). La causa de la conjuntivitis puede ser una infección, una alergia o un traumatismo. Se caracteriza por enrojecimiento, inflamación, sensación de cuerpo extraño al parpadear y exceso de sensibilidad del ojo a la luz (fotofobia). En los casos graves se produce una exudación mucosa espesa. Si la causa es una infección, se llega a presentar secreción de pus
Clostridium perfringens	Gangrena gaseosa	Enfermedad infecciosa de los animales de granja que se caracteriza por hinchazón subcutáneo y generalmente es fatal
Clostridium	Tétanos	Enfermedad grave del sistema nervioso a través de

tetani		heridas. Sus síntomas son: cefalea, depresión, dificultad para tragar y para abrir la mandíbula por completo, rigidez del cuello, espasmo en músculos de la mejilla. Fiebre, parálisis.
Clostridium botulinum	Botulismo	Intoxicación producida por el consumo de alimentos contaminados por una bacteria tóxica
Corynebacterium diphtheriae	Difteria	La toxina afecta al corazón y al sistema nervioso central. Se forma un exudado blanco grisáceo que afecta a las superficies de la nariz y la garganta, aumenta de tamaño y llega a obstruir el conducto respiratorio
Coxiella burnetii	Fiebre Q	Fiebre alta, cefalea intensa, mialgia, confusión, vómitos, diarrea
Escherichia coli	Diarrea	Alteración del ritmo intestinal que se acompaña de deposiciones semilíquidas. La pérdida de líquidos puede producir deshidratación
Legionella pneumophila	Enfermedad del Legionario o legionelosis	Tipo grave de neumonía caracterizada por: dolor de cabeza y tórax, congestión pulmonar y fiebre alta
Listeria monocytogenes	Encefalitis	Cualquier enfermedad infecciosa del sistema nervioso central humano caracterizada por inflamación del cerebro. Los síntomas típicos son cefalea, fiebre y letargia intensa, que puede conducir con el tiempo a un estado de coma. En la fase aguda de la enfermedad suele haber visión doble, delirio, sordera y parálisis facial. Los efectos tardíos de la encefalitis pueden comprender sordera, epilepsia y demencia
Mycobacterium tuberculosis	Tuberculosis	Enfermedad infecciosa aguda o crónica, que puede afectar a cualquier tejido del organismo pero que se suele localizar en los pulmones. El nombre de

		tuberculosis deriva de la formación de unas estructuras celulares características denominadas tuberculomas, donde los bacilos quedan encerrados. La enfermedad no suele aparecer en animales en su hábitat natural pero sí puede afectar al ganado vacuno, porcino y avícola.
Mycobacterium leprae	Lepra	Enfermedad infecciosa crónica que afecta a: la piel, nervios y membranas mucosas. Síntomas: pérdida de sensibilidad en zonas de la piel, músculos sufren parálisis, destrucción de nervios, lesiones que el sujeto no percibe por su insensibilidad, destrucción del hueso, pérdida de extremidades
Neisseria gonorrhoeae	Gonorrea o blenorragia	Enfermedad infecciosa del hombre transmitida por contacto sexual que afecta sobre todo a las membranas mucosas del tracto urogenital. Se caracteriza por un exudado purulento y está originada por una bacteria, el gonococo (Neisseria gonorrhoeae). El periodo de incubación es de dos a siete días
Neisseria meningitidis	Meningitis	Inflamación de las meninges que envuelven el cerebro y la médula espinal. Se debe a la invasión de las meninges por microorganismos bacterianos a través de la circulación. Sus síntomas: cefalea, rigidez de nuca, fiebre, náuseas, vómitos, apatía e irritabilidad, que con frecuencia conducen al coma
Salmonella sp	Salmonelosis	El organismo se transmite por alimentos contaminados, producen dolor abdominal, fiebre, náuseas, vómitos y diarrea
Salmonella typhi, paratyphi	S. Fiebre tifoidea	Fiebre alta, bacteriemia, cefalalgia, estupor, tumefacción de la mucosa nasal, lengua tostada, úlceras en el paladar; hepatoesplenomegalia, diarrea,

		perforación intestinal
Streptococcus pneumoniae, Staphylococcus aureus, Klebsiella pneumoniae, Mycoplasma spp., Chlamydia spp.	Neumonía	Fiebre alta, expectoración amarillenta y/o sanguinolenta, dolor torácico.
Streptococcus spp.	Erisipela	Fiebre, eritema, prurito, dolor
Streptococcus pyogenes	Escarlatina	Los síntomas típicos iniciales de la enfermedad son cefalea, dolor de garganta, escalofríos, fiebre, amigdalitis, eritema y malestar general. Dos a tres días después de la aparición de los primeros síntomas se observan manchas rojizas en el paladar y una tumefacción rojo brillante de las papilas de la lengua, que recibe el nombre de lengua aframbuesada por su aspecto característico. En el tronco aparece una erupción cutánea típica que se suele extender a toda la superficie corporal con excepción de la cara. La erupción palidece con la presión. La fiebre, que con frecuencia se eleva entre 40 ° y 40,6 °C, dura sólo unos pocos días, aunque se puede prolongar durante una semana o más. La erupción suele palidecer aproximadamente al cabo de una semana, y en ese momento la piel se empieza a descamar
Treponema pallidum	Sífilis	Enfermedad infecciosa de transmisión sexual, causada por la espiroqueta Treponema pallidum. La infección por objetos es muy poco frecuente porque

		el microorganismo muere por desecación en poco tiempo. La madre gestante puede transmitir la enfermedad al feto, originándose la llamada sífilis congénita, diferente, desde el punto de vista clínico, de la afección por transmisión sexual
Vibrio cholerae	Cólera	Grave enfermedad infecciosa endémica en India y en ciertos países tropicales, aunque pueden aparecer brotes en países de clima templado. Los síntomas del cólera son fiebre, diarrea, vómitos y deshidratación por la pérdida de líquidos y sales minerales en las heces. En los casos graves hay una diarrea muy importante, con heces características en "agua de arroz", vómitos, sed intensa, calambres musculares, y en ocasiones, fallo circulatorio. En estos casos el paciente puede fallecer a las pocas horas del comienzo de los síntomas. Dejada a su evolución natural, la mortalidad es superior al 50%, pero no llega al 1% con el tratamiento adecuado
Yersinia enterocolitica	gastroenteritis	Enfermedades infecciosas del estómago y el intestino. Producen dolor abdominal, náuseas vómitos, diarrea y síntomas generales.
Yersinia pestis	Peste	En la peste bubónica, los primeros síntomas son cefalea, náuseas, vómitos, dolores articulares y sensación general de enfermedad. Los ganglios linfáticos de la ingle o, con menos frecuencia, los de la axila o el cuello, se vuelven dolorosos y se inflaman. La temperatura acompañada de escalofríos, se eleva hasta 38,3° y 40,5 C. La frecuencia cardíaca o respiratoria aumenta, y el enfermo se encuentra exhausto y apático. Los bubones (tumores) crecen hasta alcanzar el tamaño aproximado de un huevo de gallina. En los casos que

	<p>no son fatales, la temperatura comienza a descender al cabo de unos cinco días, y se normaliza en unas dos semanas. En los casos fatales se produce la muerte en unos cuatro días.</p> <p>En la peste neumónica primaria, el esputo es al principio viscoso y teñido con sangre, y después se vuelve fluido y rojo brillante. La muerte se produce en la mayoría de los casos dos o tres días después del inicio de los síntomas.</p> <p>La peste septicémica primaria se inicia con una fiebre alta repentina; el sujeto adquiere en varias horas un color violáceo y fallece a menudo en el mismo día de inicio de los síntomas. Esta coloración, que aparece en todas las víctimas de la peste durante sus últimas horas es debida al fracaso respiratorio. El nombre popular de 'Peste negra' que recibe la enfermedad procede de este síntoma</p>
--	---

ANEXO P

ANÁLISIS DE RESULTADOS DE ENCUESTAS REALIZADAS PARA ELABORAR EL DIAGNÓSTICO INICIAL

AUTORIDADES:

¿Cómo considera usted la implementación de un laboratorio bacteriológico en la carrera de medicina de la Universidad Técnica de Manabí?

La respuesta fue que por sus actividades no han tenido la oportunidad.

¿Qué importancia da usted a la investigación clínica epidemiológica aplicada en laboratorio bacteriológico?

La respuesta fue que tiene mucha importancia

¿Ha participado de alguna investigación en un laboratorio bacteriológico de la carrera de medicina en la Universidad Técnica de Manabí?

No tenían conocimiento que en la carrera de medicina existiera laboratorio bacteriológico.

DOCENTES:

¿Ha recibido capacitación sobre el uso de equipos e implementos de un laboratorio de bacteriología?

El 5% de los docentes encuestados ha recibido capacitación, mientras que el resto nunca han recibido capacitaciones.

¿Le gustaría que la carrera de medicina cuente con un laboratorio de bacteriología?

El 100% respondió que SI

¿Ha recibido información del proyecto con el cual se pretende implementar un laboratorio bacteriológico en la carrera de medicina?

Ninguno ha recibido información peor que conocen sobre el proyecto.

ESTUDIANTES:

¿Cómo considera para sus estudios que la carrera de medicina cuente con un laboratorio bacteriológico?

El universo de los encuestados los consideró muy beneficioso.

¿Ha aplicado sus conocimientos teóricos sobre bacteriología en un laboratorio?

Ninguno de los encuestados lo ha aplicado.

¿Ha sido informado sobre el uso de equipos e implementos en un laboratorio de bacteriología?

100% dijo que NO

¿Quién considera usted que es el más beneficiado con la implementación de un laboratorio bacteriológico en la carrera de medicina?

100% dijo que los estudiantes sean los más beneficiados.

ANEXO Q
ENTREGA DE EQUIPOS.

