



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

SECRETARIA DE SALUD
BENEMÉRITO HOSPITAL GENERAL
“JUAN MARÍA DE SALVATIERRA”

“INCIDENCIA Y PREVALENCIA DE ACINETOBACTER
BAUMANII EN EL HOSPITAL JUAN MARIA DE
SALVATIERRA .”

TESIS

PARA OBTENER LA ESPECIALIDAD DE:
MEDICINA INTERNA

PRESENTA:

DR. JUAN DIEGO HERNANDEZ VALDEZ

ASESOR DE TESIS

DR. JUAN MANUEL COTA ABAROA

ASESOR METODOLOGICO

DR HELEODORO CORRALES BOBADILLA



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

LA PAZ, BAJA CALIF. SUR

AGOSTO DE 2011

BENEMÉRITO HOSPITAL GENERAL JUAN MARÍA DE
SALVATIERRA

TESIS DE POSTGRADO

**“INCIDENCIA Y PREVALENCIA DE ACINETOBACTER
BAUMANNII EN HOSPITAL JUAN MARIA DE
SALVATIERRA.”**

PRESENTA

DR. JUAN DIEGO HERNANDEZ VALDEZ

DR. JUAN MANUEL COTA ABAROA.
ASESOR DE TESIS

DRA. HELEODORO
CORRALES BOBADILLA
ASESOR METODOLOGICO
DE TESIS

DR. JUAN MANUEL COTA ABAROA
TITULAR DEL CURSO

DR. GUSTAVO J. FARIAS NOYOLA
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE
ENSEÑANZA E INVESTIGACION

DR. MARIO SALOMON V.
SUBDIRECTOR DE
INNOVACION Y ENSEÑANZA
ESTATAL

AGRADECIMIENTOS

Esta tesis está dedicada a mi esposa, Margaux; gracias por apoyarme en todo momento, en aquellos momentos tan difíciles siempre estuviste a mi lado, apoyándome y dándome aliento con un abrazo y un consejo de lo más alentador que me servía para seguir adelante, gracias por tu cariño y durante todo este proceso, valoro cada momento que estuviste a mi lado, enfrentando todo obstáculo que se presento, por apoyar mi proceso en la residencia, tu gran comprensión y paciencia. Aunque en ocasiones desistías, siempre estuviste en mi mente en esos momentos tan difíciles.

A Camila, mi hija, por llegar a nuestras vidas, en este proceso de formación, y etapa tan difícil para nosotros, fue el complemento que requeríamos para continuar fijando nuestra meta, por darnos felicidad, complementando nuestra vida, gracias por tus sonrisas y tus travesuras que me han hecho sentirme feliz con la vida. Esa inocencia en sus ojos, al esperarme en casa, dándome aliento a convivir con ella posterior a una jornada agotadora,

Gracias a ustedes Margaux y Camila, por ser la fuente de mi inspiración y motivación para superarme cada día más y así poder luchar para que la vida nos depare un futuro mejor.

A mis padres, por siempre estar ahí, creer en mí y darme la oportunidad de realizarme en esta profesión, ustedes estuvieron desde el principio de este sueño y sin ustedes no estaría aquí. Ustedes que siempre vieron mi meta tan lejana, y que en algún momento se creía inalcanzable.

Dr. Cota Abaroa, un gran maestro y amigo que siempre estuvo disponible para compartir sus conocimientos, siempre con la

disposición de escuchar y darme su opinión laboral, y de amistad, Gracias por compartir todo lo que sabe, tanto en la vida profesional, y en la vida personal. Dr. Corrales Siempre amigo, gracias por su orientación en el desarrollo de esta tesis, gracias por su paciencia y disposición para el desarrollo de este trabajo .gracias por compartir sus conocimientos.

Parte importante en mi formación sin duda alguna son los Médicos Adscritos, quienes son los responsables de mi formación como especialista, agradezco inmensamente a cada uno de ellos, porque de cada uno aprendí, tanto a nivel profesional como personal, cada detalle que ahora se, de la medicina interna gracias Dr. Mercado, Dr. Contreras, Dr. Preza, Dr. Sepúlveda, Dra. Orozco, Dra. Segura y Dr. Estrada. Dr. Arteaga, Dr. Higuera, A todos GRACIAS, podría decir bonitas anécdotas de enseñanza, de cada uno de ustedes porque todos son unos excelentes médicos, y no se diga de lo excelente que son como personas, siempre ahí, apoyando, me llevo la mejor enseñanza de cada uno.

Gracias.

1. Marco	
Teórico	7
<u>1.1 Síntesis del proyecto</u>	7
<u>1.2 Antecedentes bibliográficos</u>	7
<u>1.3 Planteamiento del problema</u>	20
<u>1.4 Justificación</u>	20
<u>1.5 Justificación institucional</u>	21
<u>1.6 Objetivos e hipótesis</u>	21
<u>1.6.1 Objetivos</u>	21
• <u>Generales</u>	21
• <u>Específicos</u>	22
<u>1.6.2 Hipótesis</u>	22
2.0 Tipo de Investigación	23
<u>2.1 Investigación</u>	23
3.0 Metodología	23
<u>3.1 Lugar y duración</u>	23
<u>3.2 Universo, Unidades de Observación, Métodos de Muestreo y Tamaño de la muestra</u>	23
<u>3.3 Criterios de Inclusión y Exclusión</u>	23
<u>3.4 Variables del estudio</u>	23
<u>3.5 Definición de variables</u>	25
• <u>Dependientes</u>	25
• <u>Independientes</u>	26

<u>3.6 Procedimiento</u>	26
<u>3.7 Recolección de datos:</u>	26
<u>3.8. Plan de análisis:</u>	26
<u>3.9 Aspectos Éticos:</u>	27
4.0 Organización:	27
<u>4.1 Recursos humanos y materiales:</u>	27
<u>4.2 Capacitación de personal:</u>	27
<u>4.3 Financiamiento:</u>	27
5.0. Resultados:	28
6.0. Discusión	47
7.0 Conclusiones	52
8.0 Anexos	53
9.0 Cuadros y Graficas	55
7. Bibliografía:	56

1... Marco Teórico:

1.1 Síntesis del proyecto.

Debido al aumento de las infecciones nosocomiales documentadas por el servicio de Microbiología del laboratorio en el hospital Juan María de Salvatierra, específicamente acinetobacter Baumannii, es primordial conocer la incidencia y prevalencia. Su tendencia, así como tratar de encontrar factores asociados a la infección.

1.2 Antecedentes bibliográficos:

El aumento de las infecciones en todo el mundo causado por organismos Multirresistentes se ha traducido en un desafío cada vez mayor a la provisión de adecuada atención del paciente, especialmente a los pacientes que están gravemente enfermos.(1) (2)(4)(18)(19)(23)(27)

El éxito inicial y al parecer imparable de los antibióticos, fruto del ingenio humano, ha sido contrarrestado por una escalada los mecanismos de resistencia en las bacterias. Esta crisis se ha descrito como una "guerra imposible de ganar". Las estadísticas recopiladas como resultado de los

esfuerzos de vigilancia muestran la aparición de muchos géneros de bacterias que son resistentes a todos los antibióticos (3) (12) (23) (27)

El *Acinetobacter baumannii*, se ha convertido en uno de los patógenos más problemáticos de las instituciones de salud a nivel mundial. Todo esto debido a su gran capacidad de adquirir determinantes de resistencia aunado a esto su gran capacidad de sobrevivir por periodos prolongados en entorno hospitalario (1) (2) (8) (12) (13) (17) (19) (22) (25)

Aunque históricamente considerados organismos de baja virulencia y patogenicidad, *Acinetobacter* son cada vez más reconocidos como la causa de infecciones, especialmente en unidades de cuidados intensivos. (1)(2)(3)(7)(13)(14)(17)(19)(21)(22)(23)(25)

El interés por *Acinetobacter*, tanto desde la comunidad científica y el público la comunidad, ha aumentado considerablemente en los últimos años (1) (11) (14) (18) (25)

La Historia del género se remonta al siglo XX en 1911 con las primeras descripciones de la bacteria *Beujerinck*, Microbiólogo Danés, la denominación actual del genero *acinetobacter* del Griego- *Akinetos-* (No móvil) se propuso Inicialmente por Brisou y Pre´vot en 1954 sin embargo no fue hasta 1968 que esta

designación como genero llego a ser ampliamente aceptada.(1)(14)

Ataca a los organismos más vulnerables aquellos que son enfermos críticos, quirúrgicos, sin la protección de las vías respiratorias. (1)(14)(25)

El primer brote de Acinetobacter Baumanii Multirresistente comunicado en la literatura científica, que corresponde a una serie de 59 pacientes en Nueva York E.U.A., data de septiembre de 1991. Hsueh y cols reportaron en 2002 una serie de 79 pacientes con Acinetobacter Baumanii- (9)

La aparición y propagación de este patógeno multirresistente demuestra que la comunidad médica puede tener dificultad para aislar y la identificación de estos organismos y que el control de infecciones intervenciones o bien no están implementadas, ineficaces o práctica tan tarde que el organismo se ha convertido en endémicas, en estas circunstancias, las estrategias de control de infecciones no son eficaces, y continúa la transmisión (6)

EPIDEMIOLOGIA.

Las especies de Acinetobacter pueden ser encontradas en objetos animados e inanimados. Crecen en casi todas las muestras de suelos y agua

fresca. En el medio hospitalario, estos microorganismos han sido aislados de humidificadores, equipos de ventilación, la piel del personal de salud, colchones, cojines y otros equipamientos. Se ha reportado sobrevida en superficies secas mayor a 25 días para *A. baumannii*. (2)(9)(12)(14)(16)(22)(24)(28)

La persistencia de las especies de *Acinetobacter* en las superficies medioambientales es su característica más distintiva entre los patógenos nosocomiales, explicando su mayor patogenicidad entre pacientes hospitalizados. *Acinetobacter B.* es parte de la microbiota cutánea. El 31% del personal de salud es portador de bacilos gramnegativos en sus manos. (9)(12)(14)(22)(24)(28)

Tanto la persistencia sobre superficies secas como su presencia en la piel del personal sanitario, contribuyen a la transmisión cruzada entre pacientes. De esta manera, para prevenir o minimizar potenciales brotes, es esencial el cumplimiento de las medidas de óptimo control de infecciones. (9)(12)(14)(17)(22)(24)

Acinetobacter baumannii ha emergido recientemente como una causa importante de infecciones nosocomiales debido a la extensión de su resistencia a los antimicrobianos y su propensión a causar brotes

infecciosos nosocomiales. Carbapenémicos se han utilizado para tratar infecciones *A. baumannii* multirresistente. (7) (14)

La infección por *A. baumannii* están asociadas a la neumonía asociada al ventilador y la infección del torrente sanguíneo, los cuales se asocia con una morbilidad y mortalidad, que puede ser tan alta como 52%. (12)(13)(14)(17)(19)

Contradictorias conclusiones de diversos estudios, en los cuales se menciona la infección *A. Baumannii*, es independiente al aumento de la mortalidad más que nada debido esta a comorbilidades se menciona una mortalidad que va desde el 7.8% hasta el 23% .(12)

Se describen 2 términos *acinetobacter* Multirresistente, bacteria la cual es sensible a carbapenemicos, amikacina, sulbactam y minociclina, y el otro termino *acinetobacter* panresistente la cual es sensible solamente a polimixina B y colistina. (9) (13)(14)(27)

Sin embargo, la incidencia de *A. baumannii* resistentes a carbapenem están aumentando en Asia, Europa, América, y pocas referencias en Africa. propagación clonal de *A. baumannii* resistente a través de cabapenem dentro de hospitales o entre hospitales se ha informado, su fenotipo de resistencia se debe principalmente a la

adquisición de oxacilina-hidrolización- β -lactamasas, los genes. La rápida aparición e incremento de la resistencia a imipenem en *A. baumannii*, así como múltiples mecanismos.⁽⁷⁾⁽¹³⁾⁽²⁷⁾ El aumento de las infecciones en todo el mundo causadas por organismos multirresistentes se ha traducido en un creciente desafío a la prestación de la atención adecuada a los pacientes, especialmente a los pacientes que están gravemente enfermos. Las sociedades profesionales, incluyendo la Sociedad de Enfermedades Infecciosas de América, han tratado de legislación para incrementar la investigación y el desarrollo de los antimicrobianos para combatir estos patógenos multirresistentes. ⁽⁸⁾⁽²⁷⁾

Las infecciones por dichos organismos son difíciles de tratar y puede conducir a un aumento de la morbilidad y la mortalidad. Por otra parte, su erradicación en el ambiente hospitalario puede requieren medidas específicas, tales como el aislamiento de pacientes y el cierre temporal o incluso la reconstrucción de las salas. La presencia de estos organismos, por lo tanto, representa tanto un médico y una carga de organización para los centros de salud ⁽¹²⁾.

La alta incidencia de infecciones nosocomiales asociadas a *acinetobacter* ha ido en aumento desde

1980, reportados en Europa, América del norte, América Latina, Asia, Africa y Australia.(1)(2)(3)(7)(9)

Factores de riesgo

Las especies de Acinetobacter se consideran generalmente microorganismos de baja virulencia, salvo en pacientes críticamente enfermos o inmunocomprometidos.(1)(2)(3)(5)(9)(14)(16)(17)(19)(23)(28).

La identificación de factores de riesgo es importante para el desarrollo de medidas de prevención de colonización e infección. (9)(12)(19)

Ha sido difícil determinar los factores de riesgo de manera clara, se han muchos estudios para encontrar esa asociación (10) (17) (19)

Se consideran inocuos en pacientes con el sistema inmunológico intacto, y patogénicos en pacientes en los que el sistema inmune se encuentra alterado, enfermedades crónicas, comorbilidades, hospitalización prolongada, asociado a la ventilación mecánica, inmunosupresión, procedimientos invasivos, (3)(17)(8)(9)(10)(14)(17)(19)(23)

Sumado a esto se puede mencionar APACHE elevado al ingreso trauma múltiple, neutropenia, exposición a los antimicrobianos anterior, transfusión de sangre, y la densidad de la colonización (2) (19)

Los pacientes con Traumatismo Craneoencefálico en UCI se aumenta la mortalidad asociada a infecciones independientemente de la lesión que presente. Convirtiéndola en la segunda como causa de muerte, lo cual se puede ver aumentado de acuerdo a procedimientos invasivos y a la gravedad de la lesión. (5)

Estos microorganismos se asocian más a menudo con infecciones nosocomiales que comunitarias. En regiones tropicales se han reportado, con alguna frecuencia, neumonías adquiridas en la comunidad, que comúnmente se presentan en meses húmedos y cálidos. (3)(9)(24)

Los patrones de resistencia varían de región en región, en algunas áreas se reporta susceptibilidad exclusiva a carbapenémicos, mientras que en otras la resistencia comprende todos los antimicrobianos comercialmente disponibles. (9)(13)(14)

El creciente desarrollo de la resistencia a múltiples fármacos de este patógeno ha restringido severamente la las opciones terapéuticas disponibles para los pacientes infectados, y aumento de la duración de la estancia en UCI y mortalidad. (19)(24)

En los años recientes la incidencia mundial de *A. baumannii* resistente a carbapenémicos ha aumentado paulatinamente. (9)(7)(12)(14)(27)

En una revisión elaborada por Pérez y Cols en el 2007 se ve un notable aumento la resistencia a Meropenem. En 1998 5.95 % y un aumento gradual para terminar en el 2005 con 28.6% Extraídos de la base de datos Mystic. (3)

La única buena noticia es que la infección por *A. baumannii* potencialmente graves, como bacteriemia o neumonía en pacientes en la unidad de cuidados intensivos que se someten a la intubación, no parecen estar asociados con un mayor atribuibles tasa de mortalidad o una mayor duración de la estancia hospitalaria (8)

Aunque se asociado la mortalidad de aproximadamente el 30%(3)

ACINETOBACTER.

Este género tiene una historia taxonómica compleja. Desde la década de 1980, en paralelo con la aparición de acinetobacter como patógenos nosocomiales, la taxonomía del género ha sido refinados, 17 especies mencionadas han sido reconocidos y 15 especies genómicas han sido delineadas por hibridación ADN-ADN. (12)(8)

La taxonomía de Acinetobacter no se ha definido adecuadamente. En la actualidad, el género incluye el nombre, y las especies genómicas (o geno-especies). La mayoría de las enfermedades es

causada por un complejo de cuatro genopecies fenotípicamente similares. (4)

Acinetobacter. es un grupo de no fermentadores, Gram negativos, no móviles, bacilos oxidasa-negativos. Aerobios estrictos, En el pasado, estos microorganismos se consideraron patógenos oportunistas con la patogenicidad de bajo grado (1) (6) (7) (8) (9) (14) (17)

A pesar de la gran cantidad de especies estudiadas el acinetobacter es el que más relevancia clínica ha tenido.(1)(14)

Los avances más recientes incluyen la identificación de A. baumannii mediante la detección de la carbapenemasa bla-OXA-51-como genes intrínsecos a esta especie. (1)(7)(12)(23)

Un cambio importante en el genotipo de la diversidad

A. baumannii resistentes a carbapenem fue detectado. (20)

El hábitat Natural. De acuerdo a múltiples estudios se conoce que se encuentran distribuidos ampliamente en la naturaleza, en condiciones normales son Inocuos, son parte de la flora de la piel y mucosas humanas.asi como frutas, verduras, flora intestinal, de acuerdo a estudios realizados, se conoce los porcentajes de flora normal en manos en Europa es la menor. (1)(8)(12)(14)

MECANISMOS DE RESISTENCIA A LOS ANTIBIÓTICOS.

La gran capacidad de mutación del acinetobacter B, ha llevado de manera generalizada, a un aumento importante de la resistencia bacteriana, se debe de tomar en cuenta la susceptibilidad de la bacteria (6) (8) (14) (20) (24) (27)

Su principal característica es la capacidad de resistencia a los antibióticos. En todo el mundo incluso a nueva generación de medicamentos (2) (12) (17) (23) (24) (27)

Se ha demostrado una gran flexibilidad genética de este patógeno lo que le favorece en la mutación y gran capacidad de resistencia a los antibióticos. (1)(2)(3)(7)(8)(14)(17)(23)(24)(27)

Los mecanismos de resistencia contemplan alteraciones de las proteínas ligadoras de penicilinas, disminución de la permeabilidad de la membrana externa, mutaciones de los sitios blanco e inactivación por enzimas modificantes (9)(11)(12)(23)(24)

Se demostró que Acinetobacter spp.puede adquirir factores de resistencia a los antimicrobianos a través de la conjugación de plásmidos. (3). (8) (12) (17) (23)

Los mecanismos de resistencia para los diferentes antibióticos pueden ser múltiples, diferentes para cada tipo de antibióticos(3)(7)(8)(9)(11)(12)(14)(23)(27)

Selección de antibiótico. Los agentes antimicrobianos que se suelen activo frente a infecciones por Acinetobacter son los carbapenems, amikacina, sulbactam, colistina, rifampicina y tetraciclinas. En algunos estudios, menos de 75% de los aislamientos son susceptibles a muchos o todos de estos agentes.(2)(9)(12)

La tasa de resistencia en USA oscilo de 26-37% de acinetobacter baumannii.(27)

El uso de la terapia combinada es controversial en el tratamiento de bacterias gram-negativas infecciones bacterianas en general, ya que no hay mejoría demostrada en la mortalidad o la disminución de la duración de la estancia, y algunos estudios informan de un aumento toxicidad.(2)(9)

En este momento, la terapia de infecciones por Acinetobacter debe basarse en pruebas in vitro para seleccionar los agentes antimicrobianos.(2)

Históricamente se consideraba a los carbapenems como los agentes de elección. Aunque actualmente se ha demostrado resistencia a ellos(17)(20)(23)(24)(27)

El agente con el más consistente actividad in vitro, la colistina, se enfrenta a sus propios desafíos de pruebas ya previamente era conocida por su alta

toxicidad hoy en día se demostrado que no hay gran diferencia con resto de los antibióticos en cuanto a toxicidad.(2)(3)(9)(12)(24)(25)(29)

Diversos estudios observacionales han mostrado tasas de curación o mejoría tras el tratamiento con colistina del 57-77% en pacientes gravemente enfermos con diversas infecciones por *A. baumannii* multirresistente.(14)(24)

Para el *A. baumannii* multirresistente, la tigeciclina ha recibido mucha atención,ha demostrado una excelente actividad in vitro contra múltiples cepas de *A. baumannii*,(3)(12)(23)(24)

Ha sido motivo de controversia el tipo específico de antibiótico a elegir para tratar infección por *A. baumannii*, así como las diferentes combinaciones con el fin de sinergizar la respuesta(3)(9)(12)(14)(24)

Control de infecciones Dada la amplia gama de resistencia asociados con *Acinetobacter*, el papel de la prevención de la propagación de este patógeno a otros pacientes es de suma importancia.(2)(12)(14)(17)(24)(27)

Además de las medidas generales de prevención, lavados de manos, cuidados de no contaminación, etc., otras características importantes son el aislamiento adecuado de la bacteria además la determinación de la sensibilidad a los antibióticos y

por último la decisión de la mejor opción antibiótica.(3)(12)(14)(15)(17)(24)(27)

Las medidas de control estrictas, el uso adecuado de de agentes antimicrobianos, y apropiado de los procedimientos invasivos podría ser importante en la disminución de las medidas preventivas la incidencia de estas infecciones(10)(12)(13)(14)(15)(17)(24)(27)

la mortalidad asociada cruda es alta (26%-68%)(14).

La infección por *Acinetobacter* se asocia a un incremento en la morbilidad y una prolongación de la estancia hospitalaria.(14)(24)

El impacto global de *Acinetobacter* en la morbilidad y la mortalidad no se conoce, y el crudo la mortalidad se han aproximado a fluctuar entre 17% y 52%(15)(25)

Aumento gradual de la prevalencia de *Acinetobacter* B, así como de la resistencia bacteriana.(25)

En un estudio realizado en USA en las UCI, se encuentra como principal patógeno encontrado *P. Aeruginosa* 22.2%, ocupando el 5to lugar *acinetobacter baumannii* 6.2% se incluyen las vías respiratorias inferiores (52.1%) orina (17.3%) y la sangre (14.2%). (18)

En los Estados Unidos, *Acinetobacter* es una causa frecuente de infección nosocomial. Esto causó un 6,9% de las neumonías nosocomiales, el 2,4% de

bacteriemias, 2,1% de las heridas quirúrgicas, y el 1,6% de las infecciones del tracto urinario en el año 2003. (2)

En pacientes gravemente enfermos en la UCI, el crudo asociado tasa de mortalidad es alta, que van del 26% al 68%(24)

1.3 Planteamiento del problema:

Conocer la prevalencia de la infección por acinetobacter baumannii en la población adulta de La Paz en el periodo de enero 2008 a diciembre 2010,. Se considera prioritario debido al aumento de casos documentados en esta unidad, además debido a la gran dificultad en el manejo debido a gran capacidad de resistencia de la bacteria, por lo cual hay un aumento de la morbilidad y mortalidad de los pacientes. Es interesante conocer las cifras en nuestro Hospital específicamente para conocerla y saber si estamos a la par de lo mencionado a nivel nacional y a nivel mundial.

Pregunta de investigación:

¿Cual es la prevalencia e incidencia de la infección por acinetobacter baumannii en nuestra Unidad. Hospitalaria?.

1.4 Justificación:

Dada a la importancia de las Infecciones nosocomiales en el mundo y debido al aumento de la morbilidad y la mortalidad, es importante conocer la incidencia y prevalencia de una bacteria específicamente el acinetobacter baumannii. En los pacientes hospitalizados en el benemérito hospital Juan María de Salvatierra inicialmente en la Vieja Unidad y actualmente 5 meses en el Nuevo Benemérito Hospital con especialidades Juan María de Salvatierra.

Dada la alta incidencia y prevalencia de infecciones asociadas a este germen específico documentado en el servicio de Microbiología en nuestra población es importante determinar la incidencia y prevalencia para saber si estamos a la par nacional e internacional.

1.5 Justificación institucional:

Aumento importante de infecciones asociadas a acinetobacter baumannii en nuestra unidad Hospitalaria.

1.6 Objetivos e hipótesis:

1.6.1 Objetivos:

- General:
- Determinar la Incidencia de acinetobacter baumannii encontrado por cultivos en el Hospital Juan María de Salvatierra en el periodo comprendido del 1 de Enero del 2008 al 31 de Diciembre del 2010
- Específicos:
- Género y sexo más frecuentes con infección por acinetobacter baumannii.
- Determinar sitios anatómicos de infecciones de infección nosocomial.
- Servicio de procedencia más frecuentes con infecciones nosocomiales.
- Incidencia de acinetobacter baumannii como infección nosocomial.
- Estancia Hospitalaria de pacientes con Infección de acinetobacter baumannii.
- Evolución de los pacientes infectados con acinetobacter baumannii.

1.6.2 Hipótesis:

- Estamos a la par de la media nacional de incidencia en el patógeno específico acinetobacter baumannii.

2.0 Tipo de Investigación:

2.1 Investigación

- Estudio Retrospectivo.
- Descriptivo.
- Observacional

3.0 Metodología:

3.1 Lugar y duración:

La Paz BCS en el periodo de enero 2008 a diciembre 2010. (3 años)

3.2 Universo, Unidades de Observación, Métodos de Muestreo y Tamaño de la Muestra:

Universo; pacientes hospitalizados en Hospital Juan María de Salvatierra, enero 2008, hasta 30 Julio y agosto a diciembre 2010, en nuevo Hospital Juan María de Salvatierra con especialidades.

Unidades de observación. Todos los pacientes mayores de 17 años en el periodo comprendido de estudio, con cultivos positivos para acinetobacter baumannii,

Métodos de muestro; cultivos positivos de acinetobacter baumannii.

Tamaño de muestra; registro del departamento de microbiología de pacientes con cultivos positivos a acinetobacter baumannii. En 5 sitios anatómicos. (Aspirado Bronquial, herida quirúrgica, Urocultivo, Catéter central, Hemocultivos, Otros (Esputo).

Total de pacientes Positivos 111. En periodo comprendido de 3 años. (01 enero 2008. 31 diciembre 2010)

Total de mujeres: 38

Total de hombres: 73.

3.3 Criterios de Inclusión y Exclusión:

- Criterios de Inclusión:
- Todas las pacientes quienes estuvieron ingresados en el Hospital Juan María de

Salvatierra. Que hayan presentado cultivo Positivo para acinetobacter baumanii de cualquier sitio anatómico. en periodo comprendido de 01 Enero del 2008 a 31 Diciembre del 2010.

- 5 sitios específicos, Aspirado Bronquial, Herida quirúrgica, catéter central, Hemocultivo, Urocultivo. Otros (esputo)
- Mayores de 17 años.
- Criterios de exclusión:
- Pacientes los cuales no se le realizaron cultivos.
- menores de 17 años.

3.4 Variables del estudio

3.5 Definición de variables:

3.5.1: Variables independientes:

Edad.

Sexo.

Sitio Infectado.

Estancia Hospitalaria.
Servicio de procedencia.
Evolución.
UCI.
Ventilación Mecánica.
Estancia Hospitalaria.

3.6 PROCEDIMIENTO:

- . Se seleccionaran los pacientes con Cultivos positivos de base de datos del servicio de Microbiología del Hospital Juan María de Salvatierra.
- En base a datos ofrecidos se revisan expedientes en el servicio de archivo Clínico para buscar información clínica específica.

3.7 Recolección de datos:

Base de datos del servicio de Microbiología del laboratorio del Benemérito Hospital Juan María de Salvatierra con especialidades.

Posteriormente revisión de expediente clínico, si cuenta con expediente escrito, de otra forma en expediente electrónico SIGHO.

3.8. Plan de análisis:

Se utilizara estadística descriptiva como el método estadístico más adecuado para el estudio realizado. Como medias, desviación estándar, frecuencias y porcentajes, así como cálculos de la prevalencia.

3.9. Aspectos Éticos:

Este protocolo se someterá al comité de enseñanza e investigación, capacitación y ética para su aprobación y registro según la ley general de salud, este estudio no tiene riesgo ya que se realizara revisión de base de datos¹⁷, además revisión de expedientes escritos y electrónicos.

4.0 Organización:

4.1 Recursos humanos y materiales:

- **Humanos:**
 - Base de Datos del departamento de Microbiología.
 - Archivo clínico.
 - Expedientes clínicos.

- **Materiales:**

- Equipo de cómputo.
- Tinta para impresoras.
- USB
- Hojas blancas.
- Hojas de recolección de datos.
- Plumas y lápices.

4.2 Capacitación de personal:

- No es necesaria la capacitación ya que se contó con personal capacitado Médicos internos de pregrado, Y químicos para la toma de las muestras e interpretación de las muestras tomadas de diferentes sitios.

4.3 Financiamiento:

No requiere Financiamiento.

Apoyo del departamento de laboratorio. De archivo clínico, epidemiología, etc.

5.0. Resultados:

Durante el período 2008- 2009, 2010, Se reportan un total de 5714 cultivos, de 5 sitios anatómicos diferentes, entre ellos aspirado bronquial con un total de 295 cultivos, Herida quirúrgica 305

cultivos, cultivo de punta de cateter central 426, hemocultivos 2006, Urocultivos 2682. de todos ellos un total de 111 cultivos positivos para acinetobacter Baumanii. De 5 sitios anatómicos diferentes.

2008. total cultivos realizados 2060, 22 cultivos positivos, de los cuales corresponde a el 1.06% de acinetobacter baumanii.

Aspirado Bronquial total de cultivos 125 de los cuales 8 positivos (6.4%), Herida quirúrgica se realizaron 74 cultivos de los cuales 2 positivos ,(2.7%), punta de catéter 211 cultivos realizados siendo positivos 5 (2.4%), hemocultivos realizados 642, positivos 4(0.6%) Urocultivo realizados 1008, positivos 1(0.01%)

El rango de edad más frecuente fue de los 28 a los 38 años un total del 31.8% , en 2do lugar 50 a los 60 años 27.2%.

Sexo masculino el predominante con 63.6% y mujeres 36.4%.

El servicio de procedencia el más importante fue el de medicina Interna 59% el servicio de Cirugía general con 36.3% el resto Ginecología y Obstetricia con 4.5%

De acuerdo al sitio de infección el aspirado Bronquial con 36.3%, siguiéndole catéter central

con 22.7%, y hemocultivos con 18.2% como sitios más importantes.

La evolución de los pacientes con 22.7% de mortalidad.

El 77.2% tiene evolución a la mejoría.

De los pacientes con cultivos positivos el 91% con estancia en UCI. El 9% restante en hospitalización.

El 41% de los pacientes tiene una estancia hospitalaria mayor de 30 días

El 91 % de los pacientes con cultivos positivos tuvo ventilación mecánica.

El 36.4% de los cultivos positivos fueron pacientes los cuales estaban pos operados. El resto no requirió intervención quirúrgica.63.6%.

2009. total cultivos realizados 1689, 37 cultivos positivos, de los cuales el 2.19 % de acinetobacter baumannii.

Aspirado Bronquial total de cultivos 79 de los cuales 18 positivos (22.8 %),Herida quirúrgica se realizaron 97 cultivos de los cuales 7 positivos ,(7.2 %), punta de catéter 132 cultivos realizados siendo positivos 6 (4.5%), hemocultivos realizados 644, positivos 5 (0.8%) Urocultivo realizados 737, positivos 2 (0.02%)

El rango de edad más importante fue de 39 a 49años con un 29.7%, continuando el rango de 28

a 38 años de edad con 24.3%, el 3er lugar lo ocupa el rango de 61 a 71 años con un 16.2%.

El sexo predominante el masculino con 75.7%

El servicio de procedencia es medicina Interna con 51.4%, seguido del servicio de Cirugía general con 46%.

El sitio de infección documentado de aspirado bronquial con 48.6% , seguido en 2do termino por herida quirúrgica con 18.9%, en 3er lugar cateter central con 16.2%, y hemocultivo con 13.5%.

La evolución fue favorable en el 73% de los pacientes, la pacientes con defunción un total de 10.8%, pacientes trasladados a otra unidad con 16.2%.(pensando en mala evolución este porcentaje, por no saber so pronostico de vida sería un total de 27% que presumiblemente seria de mortalidad)

El 86.48% con estancia en UCI, el resto en Hospitalización

La mayor estancia hospitalaria la tiene mayor de 30 días con un valor de 46%, el resto con menos estancia.

Pacientes con cultivo positivo sometidos a ventilación mecánica un total de 89.2%.

Los pacientes con cultivos positivos no sometidos a intervención quirúrgica con un 51.4% del total.

2010. Cultivos realizados 1965, 52 cultivos positivos de los cuales el 2.64 % de acinetobacter baumannii.

Aspirado Bronquial total de cultivos 91 de los cuales 25 positivos (27.4 %), Herida quirúrgica se realizaron 134 cultivos de los cuales 10 positivos (7.5%), punta de catéter 83 cultivos realizados siendo positivos 4 (4.8 %), hemocultivos realizados 720, positivos 9 (1.25 %) Urocultivo realizados 937, positivos 2 (0.2 %)

El rango de edad con mayor porcentaje lo es el 17 a 27 años de edad con 26.9%. Seguido de 50 a 60 años con 23 %, de 28 a 38 y de 39 a 49 años comparten la misma cifra con 17.3%

El sexo predominante es el masculino con 59.6%, el resto para el femenino

El servicio de procedencia lo es medicina interna con 48 %, cirugía general con 46.1%, el resto ocupado por servicio de Ginecoobstetricia.

El sitio de infección aspirado bronquial con 48%, del total de los cultivos, el de la herida quirúrgica con 19.2%, seguidos de hemocultivo con 17.3% urocultivo con un 3.8%.

La evolución favorable a la mejoría con 63.4% , el porcentaje de la mortalidad muestra un 32.69% pase a otro hospital con 3.84%.

El 90% de los pacientes con cultivos positivos tuvieron estancia en UCI.

La estancia hospitalaria. De 0 a 14 días con el mayor porcentaje con 38% seguidos muy de cerca de la cifra mayor de 30 días con 36.5%. Y de 15 a 30 días con 25%.

Del total de cultivos el 90.3% con ventilación mecánica.

El 53.8% pacientes los cuales fueron intervenidos quirúrgicamente. El resto sin intervención quirúrgica.

RESULTADOS TOTALES.

Un total a lo largo de 3 años de 111 cultivos, con un total de 80 pacientes infectados. Tomando en cuenta algunos pacientes en 2 sitios diferentes de infección.

El rango de edad de mayor importancia por cultivos positivos es el de 28 a 38 años de edad con 22.5%, seguidos del rango de 50 a 60 años con 19.8%, en 3er lugar el rango de 39 a 49 años de edad con 18.9% de 17 a 27 años con 17.1%. Dentro de los más importantes.

Total de 111 cultivos los hombres infectados un total de 73 (65.8%) contra 38 (34.2%) mujeres en los 3 años.

El servicio con mayor numero de cultivos positivos es medicina Interna con 51.4%, seguidos del

servicio de Cirugía general con 44.1%, posteriormente GYO el resto de los cultivos

El sitio de infección con 45.94% es el de aspirado bronquial, seguido de herida quirúrgica con 17.1%, hemocultivo con 16.2%, catéter central 13.5%, urocultivo con 3.6%

La evolución favorable a la mejoría con 69.36%, la mortalidad de los pacientes con cultivos positivos con 23.4%, los pases a otro hospital con 7.2% (de los cuales no se supo la evolución si fue a la mejoría o defunción)

El 89.2% con estancia en UCI.

Hablando de estancia hospitalaria el 40.5% tiene una estancia mayor a 30 días. El 33.3% con estancia relativamente corta 0 a 14 días, el resto de intermedio.

El 90 % de los pacientes con ventilación mecánica Porcentaje casi idéntico en relación de los pacientes los cuales fueron intervenidos quirúrgicamente con los que no fueron intervenidos.

No intervenidos 51.4% los que requirieron intervención quirúrgica 48.6%-

Prevalencia del 2008 0.0038

Prevalencia 2009 0.0064

Prevalencia 2010 0.0091

Una prevalencia en los 3 años de 0.019

Incidencia

6.0.. Discusión.

Nuestro estudio ha valorado, la infección de acinetobacter baumannii en el Benemerito Hospital Juan María de Salvatierra, así como algunas características especiales aunadas, a la infección por esta bacteria.

La Neumonía Nosocomial sigue siendo la infección más común causada por este organismo. (1)

La infección por A. baumannii están asociadas a la neumonía asociada al ventilador y la infección del torrente sanguíneo, los cuales se asocia con una morbilidad y mortalidad, que puede ser tan alta como 52%.⁽¹²⁾⁽¹³⁾⁽¹⁴⁾⁽¹⁷⁾⁽¹⁹⁾

En nuestra Unidad nos damos cuenta cultivos positivos para acinetobacter Baumannii con un aumento gradual de la incidencia del 2008 6.4%, 2009 22.8%, 2010 27.4% en el cultivo de acinetobacter baumannii. Llama la atención el aumento que es de consideración. El impacto global de Acinetobacter en la morbilidad y la mortalidad se han aproximado a fluctuar entre 17% y 52% en Europa. Y USA (Holanda)⁽¹⁵⁾ en promedio los 3 años de estudio arrojó con un porcentaje de 17.2% de morbilidad y mortalidad

23.4% que esta en el limite bajo de lo comentado en Europa,y USA.

Contradictorias conclusiones de diversos estudios, en los cuales se menciona la infección A. Baumannii, es independiente al aumento de la mortalidad más que nada debido esta a comorbilidades se menciona una mortalidad que va desde el 7.8% hasta el 23% .(12

El rango de edad de mayor importancia por cultivos positivos es el de 28 a 38 años de edad con 22.5%, seguidos del rango de 50 a 60 años con 19.8%, en 3er lugar el rango de 39 a 49 años de edad con 18.9% de 17 a 27 años con 17.1%. Dentro de los más importantes.

El sexo predominante es el masculino con 65.8% el resto dado por las mujeres.

El servicio con mayor numero de cultivos positivos es medicina Interna con 51.4%, seguidos del servicio de Cirugía general con 44.1%, seguido de GYO el resto de los cultivos.

El sitio de infección con 45.94% es el de aspirado bronquial, seguido de herida quirúrgica con 17.1%, hemocultivo con 16.2%, catéter central 13.5%, urocultivo con 3.6%

El 89.2% con estancia en UCI. Lo cual explica la fuerte asociación que hay de la bacteria con la estancia en UCI, lo comentado en artículos

El 90 % de los pacientes con ventilación mecánica. Lo cual nos hace pensar de la misma manera la fuerte asociación de cultivos positivos en diferentes niveles.

Hablando de estancia hospitalaria el 40.5% tiene una estancia mayor a 30 días. El 33.3% con estancia relativamente corta 0 a 14 días, el resto de intermedio. lo cual sugiere que los pacientes infectados tienen mayor probabilidad de estancia hospitalaria.

La evolución favorable a la mejoría con 69.36%, la mortalidad de los pacientes con cultivos positivos con 23.4%, los pasas a otro hospital con 7.2% (de los cuales no se supo la evolución si fue a la mejoría o defunción) lo cual esta acorde a lo comentado en las revisiones bibliográficas.

Porcentaje casi idéntico en relación de los pacientes los cuales fueron intervenidos quirúrgicamente con los que no fueron intervenidos. No intervenidos 51.4% los que requirieron intervención quirúrgica 48.6%.

7.0 CONCLUSIONES:

Para concluir, la estimación de la prevalencia de infecciones por *A. baumannii*, tendencias y factores de es de suma importancia ya que el gran auge que ha presentado esta bacteria en el medio

nosocomial, es de suma importancia. La creciente prevalencia de este patógeno, encontrada es un problema grave en nuestro Hospital , con trascendencia para la seguridad de los pacientes y para el costo de la asistencia médica.

Hay una fuerte asociación a Neumonía asociada al ventilador acorde a lo que se menciona en la literatura médica internacional, en relación a los factores de riesgo, asociación directa de la infección en pacientes en unidades de cuidados intensivos, así como asociada a la ventilación mecánica. Llama la atención el aumento de la estancia hospitalaria.

La evolución de los pacientes con cultivos positivos, ha sido favorable en casi el 70%, con una mortalidad estimada en el total de pacientes infectados de un 23%. Que está acorde con los presentados en la literatura médica, internacional de hecho en relación al límite basal reportado. En relación a la asociación a intervención quirúrgica y manejo médico, es casi similar.

Medidas generales se deben de tomar la primera es el cuidado del paciente con lavado de manos, y del material al que está expuesto y que podría contener la bacteria.

Se sugiere Clorhexidina para disminuir los niveles de colonización de la piel.

Uso adecuado de antibióticos de acuerdo a datos epidemiológicos de la sensibilidad bacteriana con toma de cultivos con escalonada de ellos al tener resultados.

8.0 ANEXOS

METODOLOGIA EMPLEADA PARA EL AISLAMIENTO DE *Acinetobacter baumannii* EN LOS DIFERENTES CULTIVOS.

UROCULTIVO CON SONDAJE VESICAL : Cultivo cuantitativo con método de asa calibrada, considerados positivos con una cuenta bacteriana mayor a 50,000 ufc/ml , lectura de sedimento urinario. Medios de cultivo utilizados: Agar Cled y Agar Mc Conkey

HEMOCULTIVO: uso de botellas aerobicas Plus de Becton Dickinson para Hemocultivos, incubadas en equipo BACTEC 9050. Medios utilizados para resiembra: Agar Sangre de Carnero al 5%

CATETER: Técnica de maki, semicuantitativo que pone de manifiesto desarrollo bacteriano en la porción extralimitar del catéter, considerando positivos muestras con 15 ufc o más. Medio de cultivo Utilizado: Agar Sangre de Carnero al 5%

ASPIRADO BRONQUIAL: No se utiliza técnica cuantitativa y no se realiza Gram directo como lo menciona la bibliografía por la carencia de las trampas, la muestra se remite al laboratorio en un medio de transporte de Stuart. Medios de Cultivo utilizados: : Agar Sangre de Carnero al 5%, Agar chocolate, Agar Mc Conkey y Agar Saboraud.

HERIDA: muestra remitida al laboratorio en medio de transporte Stuart, con extendido en portaobjeto para evaluación de la muestra y tinción de Gram. Medios de cultivo utilizados: Agar Sangre de Carnero al 5% y Agar Mc Conkey.

IDENTIFICACIÓN:

Es el proceso mediante el cual un microorganismo es descrito o caracterizado a fin de determinar su clasificación, su relación con otros microorganismos similares o diferentes y, de esta manera, asignarle un nombre. El perfil bioquímico o genético es comparado con las características de otros microorganismos y el organismo en cuestión puede ser clasificado en la tasa mas apropiada. Es importante la identificación para un buen diagnostico microbiológico de las enfermedades infecciosas.

METODOLOGIA PARA LA IDENTIFICACION

a).- Criterios de Cowan y Steel's (pruebas de selección primaria)

➤ Tinción al Gram.

- Reacción a la oxidasa (NNNN-tetrametil p-fenilendiamina)
- Reacción a la catalasa (H₂O₂ al 3%)
- Requerimientos de oxígeno.

b).- Equipo semiautomatizado MICROSCAN con empleo de combos

- Producción de pigmentos.
- Presencia de Enzimas.
- Pruebas de Fermentación de Carbohidratos,
- Aminoácidos, azúcares, etc.
- Sensibilidad Antimicrobiana, etc.

GRAFICAS Y CUADROS.

9-0Cuadros y Gráficos:

	Aspirado Bronquial	Herida QX	Cateter	Hemocultivo	Urocultivo	total
2008	125	74	211	642	1008	2060
A.B+	10	2	5	4	1	22
2009	79	97	132	644	737	1689
AB+	18	7	6	5	1	37

2010	91	134	83	720	937	1965
AB+	27	10	4	9	2	52
Total cultivos	295	305	426	2006	2682	5714
AB TOTAL	51	19	15	18	4	111

2008.

Rango de edad

EDAD	CULTIVOS
17-27	2
28-38	7
39-49	1
50-60	6
61-71	3
72-82	2
83-93	1

>93	0
TOTAL	22

2008

Sexo.

SEXO	CULTIVOS
Mujeres	8
Hombres	14

Servicio de Procedencia.

servicio	Cirugia Gral	MI	GYO
Cultivos	8	13	1

Sitio de Infección.

SITIO	Cultivos
Aspirado Bronquial	10
Herida Qx	2
Urocultivo	1
Cateter central	5
Hemocultivo	4

Evolución.

Mejoría	17
Pase a otro Hospital	0
Defuncion	3

Estancia UCI.

Si	20
No	2

Estancia Hospitalaria.

Días	Cultivos
0-14	7
15-30	6
Mayor 30	9

Ventilación Mecánica.

VM	Cultivos +
Si	20
No	2

Quirúrgicos (Postoperados)

Si	8
No	14

2009.

Rango de edad.

EDAD	CULTIVOS
17-27	3
28-38	9
39-49	11
50-60	4
61-71	6
72-82	4
83-93	0
>94	0
TOTAL	37

Sexo.

SEXO	CULTIVOS
Mujeres	9
Hombres	28

Servicio de Procedencia.

Servicio	Cirugia Gral	MI	GYO
Cultivos	17	19	1

Sitio de Infección.

SITIO	Cultivos
Aspirado Bronquial	18
Herida Qx	7
Urocultivo	1
Cateter central	6
Hemocultivo	5

Evolución.

Mejoría	27
Pase a otro Hospital	6
Defuncion	4

Estancia UCI.

si	32
No	5

Estancia Hospitalaria.

Días	Cultivos
0-14	10
15-30	10
Mayor 30	17

Ventilación Mecánica.

Si	33
No	4

Quirúrgicos.(Postoperados)

Si	18
No	19

2010.

52 cultivos.

Rango de edad.

EDAD	CULTIVOS
17-27	14

28-38	9
39-49	9
50-60	12
61-71	6
72-82	1
83-93	1
>94	0
TOTAL	52

Sexo.

Mujeres	21
Hombres	31

Servicio de Procedencia.

Servicio	Cirugia Gral	MI	GYO
Cultivos	24	25	3

Sitio de Infección.

SITIO	Cultivos
Aspirado Bronquial	25
Herida Qx	10
Urocultivo	2
Cateter central	4
Hemocultivo	9

Otros 2 esputo

Evolución.

Mejoría	33
Pase a otro Hospital	2
Defuncion	17

Estancia UCI.

si	47
No	5

Estancia Hospitalaria.

Dias	Cultivos
0-14	20
15-30	13
Mayor 30	19

Ventilación Mecánica.

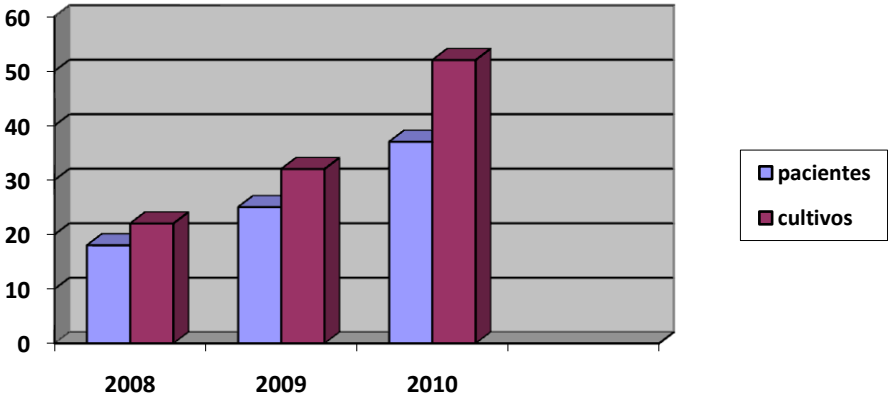
VM	Cultivos +
Si	47
No	5

Quirúrgicos (Postoperados)

Si	28
----	----

No	24
----	----

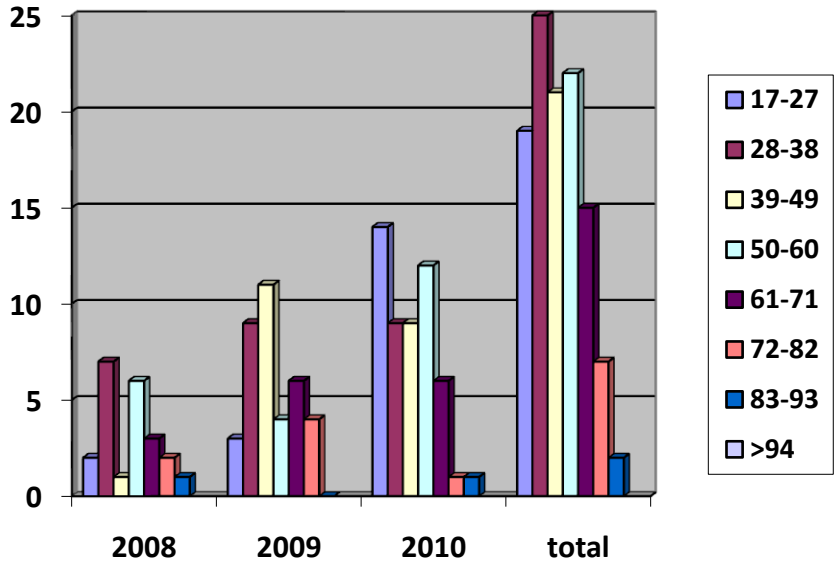
**RESULTADOS TOTALES.
111 cultivos**



Rango de edad.

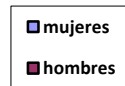
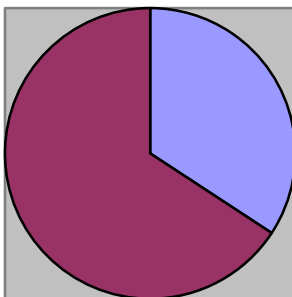
EDAD	CULTIVOS
------	----------

17-27	19
28-38	25
39-49	21
50-60	22
61-71	15
72-82	7
83-93	2
>94	0
TOTAL	109
Otros	2



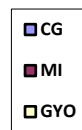
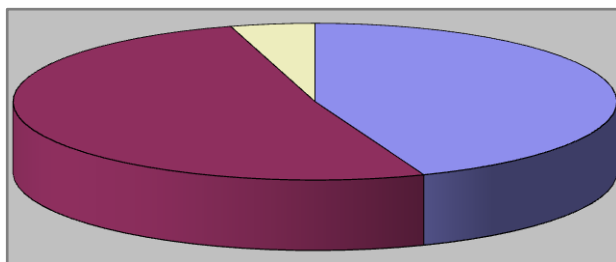
Sexo.

Mujeres	38
Hombres	73



Servicio de Procedencia.

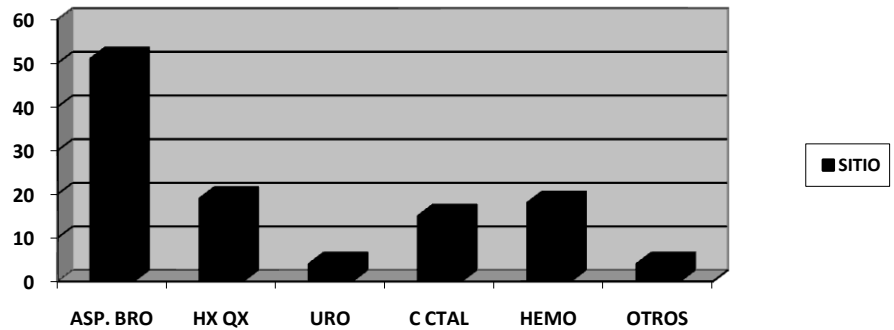
Servicio	Cirugia Gral	MI	GYO
Cultivos	49	57	5



Sitio de Infección.

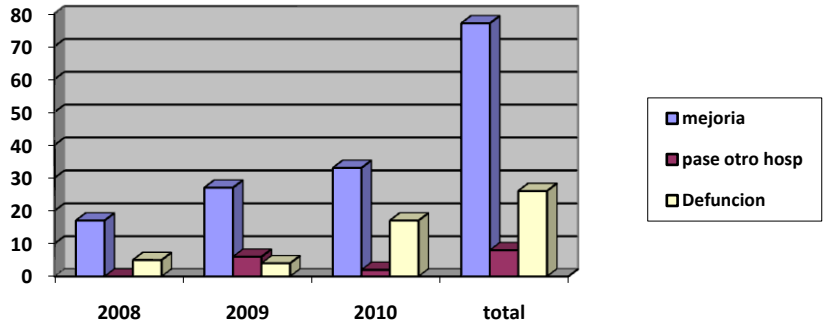
SITIO	Cultivos
Aspirado Bronquial	51
Herida Qx	19
Urocultivo	4
Cateter central	15
Hemocultivo	18

Otros 2 esputo



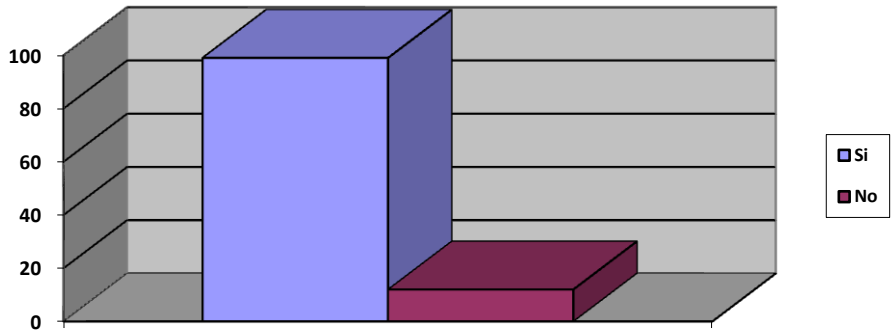
Evolución.

Mejoría	77
Pase a otro Hospital	8
Defuncion	26



Estancia UCI.

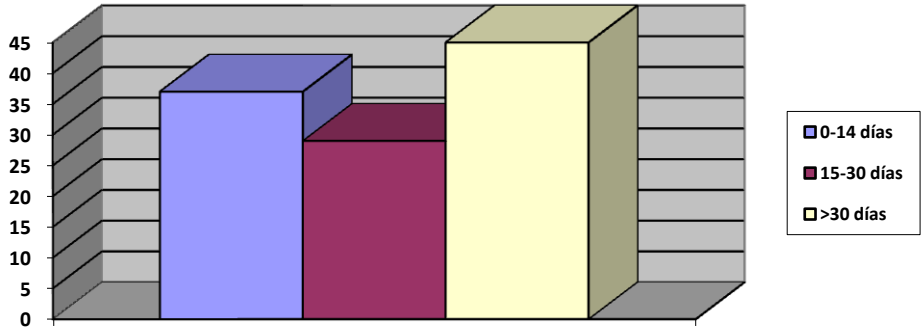
si	99
No	12



Estancia Hospitalaria.

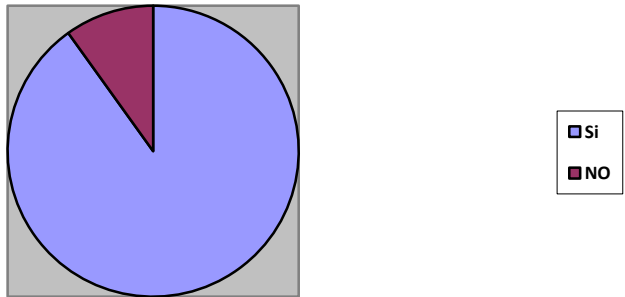
Días	Cultivos
0-14	37
15-30	29

Mayor 30	45
----------	----



Ventilación Mecánica.

Si	100
No	11



Quirúrgicos.(Postoperados)

Si	54
No	57

BIBLIOGRAFIA.

1. Pele AY, Seifert H, Paterson DL. *Acinetobacter baumannii*: Emergence of a Successful Pathogen. Clin Microbiol Rev 2008; 21: 538- 82.
2. Clinton K. Murray, MD*, Duane R. Hospenthal, MD, PhD. Acinetobacter Infection in the ICU. Crit Care Clin 24 (2008) 237–248.
3. Federico Perez,¹ Andrea M. Hujer,² Kristine M. Hujer,² Brooke K. Decker,³ Philip N. Rather,⁴ and Robert A. Bonomo^{2,3*} Global Challenge of

Multidrug-Resistant *Acinetobacter baumannii*_ANTIMICROBIAL AGENTS AND CHEMOTHERAPY, Oct. 2007, p. 3471–3484 Vol. 51, No. 10.

4. Falagas ME, Koletsi PK, Bliziotis A. The diversity of definitions of multidrug-resistant (PDR) *Acinetobacter baumannii* and *Pseudomonas aeruginosa*. J Med Microbiol 2006; 55: 1619-1629.

5.-Barbara M. Eberle, MD; Beat Schnurriger, MD; Bradley Putty, MD; Galinos Barmparas, MD; Leslie Kobayashi, MD; Kenji Inaba, MD; Howard Belzberg, MD; Demetrios Demetriades, MD, PhD. The impact of *Acinetobacter baumannii* infections on outcome in trauma patients: A matched cohort study. Crit Care Med 2010 Vol. 38, No. 11

6. Richet HM, Mohammed J, McDonald LC, Jarvis WR. INSPEAR. Building communication networks: international network for the study and prevention of emerging antimicrobial resistance. Emerg Infect Dis 2001; 7: 319-322

7. Ming-Li Liou^{1*}, Ming-Feng Lin², Kai-Chih Chang³, Han-Yueh Kuo⁴ Carbapenem-resistant *Acinetobacter baumannii* in Taiwan. J Biomed Lab Sci 2010 Vol 22 No 3.

8. Pierre Edouard Fournier^{1,2} and Herve´ Richet². The Epidemiology and Control of *Acinetobacter*

baumannii in Health Care Facilities. CID 2006;42 (1 March)

9. ALEXIS DIOMEDI P. Infecciones por *Acinetobacter baumannii* pan-resistente. Consideraciones epidemiológicas y de manejo antimicrobiano actualizado. Rev Chil Infect 2005; 22 (4): 298-320

10. José -Luis García-Garmendia,¹ Carlos Ortiz-Leyba,¹ José Garnacho-Montero,¹ Francisco-Javier Jiménez-Jiménez,¹ Carmen Pérez-Paredes,¹ Ana E. Barrero-Almodovar,¹ and Miguel Gili-Miner². Risk Factors for *Acinetobacter baumannii* Nosocomial Bacteremia in Critically Ill Patients: A Cohort Study. Clinical Infectious Diseases 2001; 33:939–46

11. Bonomo RA, Szabo D. Mechanisms of multidrug resistance in *Acinetobacter* species and *Pseudomonas aeruginosa*. Clin Infect Dis 2006; 43 (Suppl 2):49-56.

12. 16. Dijkshoorn L, Nemec A, Seifert H. An increasing threat in hospitals: multidrug-resistant *Acinetobacter baumannii*. Nat Rev Microbiol 2007; 5: 939-951.

13. Poirel L, Nordmann P. Carbapenem resistance in *Acinetobacter baumannii*: mechanisms and

epidemiology. Clin Microbiol Infect 2006; 12: 826-836.

14.A. Hernández Torres¹, E. García Vázquez^{1,3}, G. Yagüe², J. Gómez Gómez. *Acinetobacter baumannii* multirresistente: situación clínica actual y nuevas perspectivas. Rev Esp Quimioter 2010;23(1):12-19

15. Van den Broek PJ, Arends J, Bernards AT, De Brauwier E, Mascini EM, van der Reijden TJ et al. Epidemiology of multiple *Acinetobacter* outbreaks in the Netherlands during the period 1999-2001. Clin Microbiol Infect 2006; 12: 837-843.

16. Dijkshoorn L, van Aken E, Shunburne L, van der Reijden TJ, Bernards AT, Nemec A et al. Prevalence of *Acinetobacter baumannii* and other *Acinetobacter* spp in faecal samples from non-hospitalised individuals. Clin Microbiol Infect 2005; 11: 329-332.

17. Kerry Montefour, Jeanne Frieden, Sue Hurst, Cindy Helmich, Denielle Headley, Mary Martin. *Acinetobacter baumannii*: An Emerging Multidrug-Resistant Pathogen in Critical Care. Crit Care Nurse 2008;28:15-25

18. Lockhart SR, Abramson MA, Beekmann SE, Gallagher G, Riedel S, Diekema DJ et al. Antimicrobial resistance among gram negative bacilli as causes of infections in intensive care unit

patients in the United States between 1993 and 2004. J Clin Microbiol 2007; 45:3352-9.

19. Ji Ye Jung, Moo Suk Park, Song Ee Kim, Byung Hoon Park, Ji Young Son, Eun Young Kim, Joo Eun Lim, Sang Kook Lee, Sang Hoon Lee, Kyung Jong Lee, Young Ae Kang, Se Kyu Kim, Joon Chang, Young Sam Kim* Risk factors for multi-drug resistant *Acinetobacter baumannii* bacteremia in patients with colonization in the intensive care unit. BMC Infectious Diseases 2010, 10:228

20. Chao Qi,^{1,2*} Michael Malczynski,² Michelle Parker,² and Marc H. Scheetz^{3,4} Characterization of Genetic Diversity of Carbapenem-Resistant *Acinetobacter baumannii* Clinical Strains Collected from 2004 to 2007. JOURNAL OF CLINICAL MICROBIOLOGY, Mar. 2008, p. 1106–1109 Vol. 46, No. 3

21. Geert Huys,^{1*} Margo Cnockaert,¹ Alexandr Nemec,^{2,3} and Jean Swings^{1,4} Sequence-Based Typing of *adeB* as a Potential Tool To Identify Intraspecific Groups among Clinical Strains of Multidrug-Resistant *Acinetobacter baumannii*. JOURNAL OF CLINICAL MICROBIOLOGY, Oct. 2005, p. 5327–5331-

22. Paterson DL. The epidemiological profile of infections with multidrug-resistant *Pseudomonas*

aeruginosa and *Acinetobacter* species. Clin Infect Dis 2006; 43: S43-8.

23. Rice LB. Challenges in indentifying new antimicrobial agents effective for treating infections with *Acinetobacter baumannii* and *Pseudomonas aeruginosa*. Clin Infect Dis 2006; 43(Suppl 2):100-5.

24-Maragakis LL, Perl TM. *Acinetobacter baumannii*: Epidemiology, Antimicrobial Resistance and Treatment Options. Clin Infec Dis 2008; 46:1254-63.

25.D. M. Sengstock,^{1,2} R. Thyagarajan,^{1,2} J. Apalara,¹ A. Mira,¹ T. Chopra,² and K. S. Kaye²Multidrug-Resistant *Acinetobacter baumannii*: An Emerging Pathogen among Older Adults in Community Hospitals and Nursing Homes. Epidemiology of *Acinetobacter* in Elderly Persons • CID 2010:50 (15 June) • 1611

26. Ángel Asensio^a, Rafael Cantón^b, Josep Vaqué^c, Francisco Calbo-Torrecillas^d, Rafael Herruzo^e, José Luis Arribas^f, M.^a Carmen Sáenz^g Prevalencia de infecciones por *Acinetobacter baumannii* resistente a carbapenemas en España (1999-2005) Enferm Infecc Microbiol Clin 2008;26(4):199-204

27. Henry S. Fraimow, MD^{a,*}, Constantine Tsigrelis, MD^b Antimicrobial Resistance in the Intensive Care

Unit: Mechanisms, Epidemiology, and Management of Specific. Resistant Pathogens Crit Care Clin 27 (2011) 163–205

28. Huys G, Cnockaert M, Vaneechoutte M, Woodford N, Nemec A, Dijkshoorn L, et al . Distribution of tetracycline resistance genes in genotypically related and unrelated multiresistant *Acinetobacter baumannii* strains from different European hospitals. Res Microbiol 2005; 156: 348 355.