



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

**TESIS**

**PRESENTADA AL HONORABLE CONSEJO DIRECTIVO COMO  
REQUISITO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
MÉDICA VETERINARIA Y ZOOTECNISTA**

**TEMA**

**INCIDENCIA *Staphylococcus aureus* EN LA CARNE DE POLLO  
FAENADO QUE SE EXPENDE EN EL MERCADO MUNICIPAL  
DEL CANTÓN QUEVEDO**

**AUTOR**

**CINTHYA ALEXANDRA ALMEIDA LAZ**

**DIRECTOR**

**DR. MAURO LOOR**

**GUAYAQUIL-ECUADOR**

**2013**



**INCIDENCIA *Staphylococcus aureus* EN LA CARNE DE POLLO FAENADO  
QUE SE EXPENDE EN EL MERCADO MUNICIPAL DEL CANTÓN  
QUEVEDO**

**AUTOR**

CINTHYA ALEXANDRA ALMEIDA LAZ

**TESIS**

PRESENTADA AL H. CONSEJO DIRECTIVO COMO REQUISITO PARCIAL A  
LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

**MÉDICA VETERINARIA Y ZOOTECNISTA**

LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN DESIGNADO POR EL  
H. CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y  
ZOOTECNIA, DANDO POR APROBADA LA PRESENTE INVESTIGACIÓN LA  
CALIFICACIÓN ( ) EQUIVALENTE A ( )

---

Dr. Mauro Loor Macías

DIRECTOR DE TESIS

---

Dr. Oscar Macías

PRIMER EXAMINADOR P.

---

Dr. Douglas Pineda

SEGUNDO EXAMINADOR

---

Dr. Jorge Campos

EXAMINADOR SUPLENTE



**AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL Y FACULTAD DE  
MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA.**

---

Dr. Carlos Cedeño Navarrete  
RECTOR

---

Dr. Mario Cobo Cedeño.  
DECANO

---

Dr. Jorge Campos C.  
SUB DECANO

---

Abg. Ever Arteaga R.  
SECRETARIO DE LA FACULTAD

Los datos escritos en esta investigación son de  
Conocimiento y responsabilidad del autor.  
CINTHYA ALEXANDRA ALMEIDA LAZ

## DEDICATORIA

A Dios por haberme dado las fuerzas necesarias para continuar siempre hacia adelante, por alejarme de todo lo malo e impulsar mi vida para el bien ofreciéndome cada día una nueva oportunidad.

A mi madre la Sra. Alexandra Laz Macías, por darme el apoyo, consejos para mejorar como persona y procurar mi bienestar en todo momento necesario, para llevar a cabo mis metas. Mi hermano Jorge David Almeida Laz por su apoyo incondicional en todo momento.

A mis hijas Marcela y Renata Betancourt Almeida, por ser inspiración de mis logros y ser parte de mi vida las amo mucho.

## **AGRADECIMIENTO**

Mi más sincero agradecimiento a:

Al Dr. Mauro Loor, Director de tesis y al, Dr. Douglas Pinela por su ayuda durante el manejo experimental.

A todos los Docentes de la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad de Guayaquil, por impartir de forma responsable y paciencia con sus conocimientos.

Al Sr. Dr. Mario Cobo, DECANO DE LA FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA, quien me brindó una amable atención en la Facultad.

Sr. Biol. Ariel Escobar, por haber aportado con sus conocimientos en la tesis.

Al Dr. Oscar Macías, por ser uno de los maestros que colaboro transmitiendo sus conocimientos profesionales durante la época estudiantil.

A todas las personas que de una u otra manera, han colaborado en la culminación de este trabajo, para ellos mis más sinceros agradecimientos.

# ÍNDICE GENERAL

<b>PORTADA.....</b>	<b>I</b>
<b>Aceptación del Tribunal de Sustentación.....</b>	<b>II</b>
<b>Firma de las Autoridades de la Universidad</b>	<b>III</b>
<b>Declaración del autor</b>	<b>IV</b>
<b>DEDICATORIA.....</b>	<b>V</b>
<b>AGRADECIMIENTO.....</b>	<b>VI</b>
<b>I. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Objetivos.....</b>	<b>4</b>
1.1.1 General.....	4
1.1.2 Específicos.....	4
<b>1.2. Hipótesis de la Investigación</b>	<b>4</b>
<b>1.3. Variables</b>	<b>5</b>
1.3.1. Dependiente	5
1.3.2. Independiente	5
<b>II. REVISIÓN DE LITERATURA.....</b>	<b>6</b>
2.1 Consideraciones Generales.....	7
2.2 Organización.....	8
2.3 Estructura y Fisiología.....	8
3.3.1 Pared Celular.....	9
2.3.2 Estructura Génica.....	10
2.4 Epidemiología.....	10
2.4.1 Infección.....	11
2.4.2 Infecciones nosocomiales.....	12
2.4.3 Infecciones Adquiridas en la Comunidad.....	13
2.4.4 Factores de Virulencia.....	13
2.4.5 Resistencia Antimicrobiana.....	14
2.4.6 Alimentos Asociados.....	15
2.5 Diagnóstico.....	15
2.6 Tratamiento y Control.....	16
2.7 Problemática Actual.....	17
2.8 Morbilidad por servicios Hospitalarios del año 2012 en la Ciudad de Quevedo.....	19

<b>III. AREA DE INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>20</b>
<b>3.1. Localización.....</b>	<b>20</b>
<b>3.2. Características del Área de estudios.....</b>	<b>20</b>
<b>IV. MATERIALES Y MÉTODOS.....</b>	<b>21</b>
<b>4.1. Materiales Biológicos.....</b>	<b>21</b>
<b>4.2. Material de campo.....</b>	<b>21</b>
<b>4.3. Materiales y Equipos de Laboratorio.....</b>	<b>21</b>
<b>4.4. Materiales de Oficina.....</b>	<b>23</b>
<b>4.5 Metodología de Trabajo.....</b>	<b>23</b>
<b>4.5.1 Recolección de carne de pollo.....</b>	<b>23</b>
<b>4.5.2 Preparación del medio de cultivo.....</b>	<b>23</b>
<b>4.5.2.1 Agua Peptonada.....</b>	<b>23</b>
<b>4.5.3 Pasos para la siembra.....</b>	<b>24</b>
<b>4.5.4 Preparación del extracto de pollo cinética de crecimiento.....</b>	<b>25</b>
<b>4.5.5 Pasos para preparación de placa de cultivo.....</b>	<b>25</b>
<b>4.5.6 Preparación del agar nutriente para la cinética de crecimiento             Bacteriano total a partir de carne de pollo.....</b>	<b>25</b>
<b>4.6 Técnica utilizada.....</b>	<b>26</b>
<b>4.7 Muestreo de carne de pollo.....</b>	<b>26</b>
<b>4.8. Caustica de la investigación.....</b>	<b>26</b>
<b>4.8.1 Determinación de incidencia de <i>S. aureus</i>.....</b>	<b>26</b>
<b>4.8.2 Frecuencia de casos positivos a <i>S. aureus</i> por número de dilución y             Por grado de contaminación.....</b>	<b>27</b>
<b>4.8.3 Grado de pureza, por medio de la cinética bacteriana de crecimiento..</b>	<b>27</b>
<b>4.9. Duración del experimento.....</b>	<b>28</b>
<b>V. RESULTADOS.....</b>	<b>29</b>
<b>5.1 Incidencia de <i>S. aureus</i>.....</b>	<b>29</b>
<b>5.2 Frecuencia de casos positivos A <i>S. aureus</i> Por dilución y grado         Contaminación.....</b>	<b>30</b>
<b>5.2.1 Casos Positivos por dilución.....</b>	<b>30</b>
<b>5.2.2 Casos Positivos a <i>S. aureus</i> por grado de contaminación.....</b>	<b>31</b>
<b>5.3 Grado de Pureza en carne de pollo a nivel de tercenas del mercadeo         Municipal de Quevedo.....</b>	<b>32</b>
<b>VI. DISCUSIÓN.....</b>	<b>33</b>
<b>VII. CONCLUSIONES.....</b>	<b>35</b>
<b>VIII. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>36</b>
<b>IX. RESUMEN.....</b>	<b>37</b>
<b>X. SUMMARY.....</b>	<b>38</b>
<b>XI. BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>39</b>
<b>XII. ANEXOS.....</b>	<b>43</b>

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico Morbilidad del Año 2012 por Servicios Hospitalarios de la ciudad de Quevedo-Ecuador.....</b>	<b>19</b>
<b>Gráfico 1. Incidencia de <i>S. aureus</i> en la carne de pollo que se expende en tercenas del Mercado Municipal de Quevedo.....</b>	<b>29</b>
<b>Gráfico 2. Aislamiento de colonias de <i>S. aureus</i> en muestras de carne de pollo por diluciones.....</b>	<b>30</b>
<b>Gráfico 3. Frecuencia de casos positivos a <i>S. aureus</i> en carne de pollo de tercenas del Mercado Municipal de la ciudad de Quevedo.....</b>	<b>31</b>
<b>Gráfico 4. Grado de pureza para muestras de carne de pollo negativas a contaminación <i>S. aureus</i> procedentes de tercenas del Mercado Municipal de la ciudad de Quevedo.....</b>	<b>32</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1. Tercenas del Mercado Municipal de la ciudad de Quevedo donde se expenden carne de pollo.....</b>	<b>45</b>
<b>Figura 2. Ubicación geográfica del Mercado Municipal de la ciudad de Quevedo.....</b>	<b>45</b>
<b>Figura 3. Almacenamiento de muestras en agua peptonada.....</b>	<b>46</b>
<b>Figura 4. Kit placas de Petrifilm.....</b>	<b>46</b>
<b>Figura 5. Filtrado de muestras para la preparación de cultivo...</b>	<b>47</b>
<b>Figura 6. Dosificación de la muestra para cultivo Petrifilm.....</b>	<b>47</b>
<b>Figura 7. Almacenamiento de cultivos para Incubadora.....</b>	<b>48</b>
<b>Figura 8. Cultivo Petrifilm obtenidos después de 48 horas de incubación....</b>	<b>48</b>
<b>Figura 9. Conteo de colonias en cultivos Petrifilm.....</b>	<b>49</b>
<b>Figura 10. Preparación de muestras para cultivo.....</b>	<b>49</b>
<b>Figura 11. Cultivos en caja Petri después de 48 horas de incubación.....</b>	<b>50</b>

# I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, los sistemas operativos de globalización basados en la economía, tasas comerciales, la ampliación de inversiones e innovaciones tecnológicas, promueven una demanda y por ende una alta competitividad de todos los sectores productores, con el objetivo de crear una balanza de precios y calidad en el mercado mundial. El desarrollo del mercado avícola ecuatoriano durante los últimos años ha sido evidente, lo que ha conducido en la generación de empleo y de riqueza, constituyéndose en un rubro importante en el sector agropecuario, a pesar de los problemas ocasionados por la crisis económica y la presencia de fenómenos naturales adversos. Cárdenas, N. 2007.

La carne de pollo es considerada como uno de los alimentos de alto beneficio nutricional comparado con los productos sustitutos, como la carne de ganado bovino y ovino; posee menores contenidos de colesterol, calorías y grasa, a la vez que provee de un mayor contenido proteico, convirtiéndose en la mejor opción alimenticia para el consumidor. El consumo de la carne de pollo en nuestro país es muy cotidiano y forma parte de la alimentación básica de los hogares ecuatorianos. Luna, P. 2010.

De acuerdo a los sistemas tradicionales de comercialización y consumo de productos avícolas en los diferentes mercados de las regiones de nuestro país, muchos no siguen los protocolos de control, acorde a observaciones previas, tampoco registra un seguimiento sobre los estándares de control sanitario en la manipulación y expendio de la carne de pollo, lo que evita garantizar la higiene de los productos y potencializa el incremento de microorganismos, que son los causantes de múltiples enfermedades. Luna, P. 2010.

El tema de la seguridad alimentaria es hoy una preocupación mundial y una meta prioritaria de organismos internacionales y nacionales, los que permanentemente impulsan campañas destinadas a obtener un alimento sano y seguro. Pese a estos esfuerzos, las enfermedades transmitidas por los alimentos (ETA), se encuentran entre los principales problemas de salud pública mundial y es así que miles de

millones de personas alrededor del mundo sufren enfermedades por este motivo. Figueroa, G. et.al. 2002.

El patógeno aislado con mayor frecuencia en casos de toxi-infecciones alimentarias es *S. aureus*, microorganismo que coloniza preferentemente la nasofaringe, piel y mucosa de hombres y animales. Figueroa, G. et.al. 2002.

La presencia de esta bacteria en los alimentos se asocia directamente a una inadecuada manipulación o el empleo de materias primas contaminadas este agente produce diversas entero toxinas causantes de toxi-infecciones alimentarias y que son fácilmente identificables con antisueros específicos. La producción de estas toxinas depende principalmente de la naturaleza del alimento, de los procesos a los cuales se someten (crudo, cocido o fermentado) y de su potencial exposición a temperaturas de abusos. Figueroa, G. et. al. 2002.

El *S. aureus* suele estar en la piel y en las membranas mucosas sin llegar a causar infección pero cuando penetra en los tejidos como puede ser en el caso de una herida puede ocasionar una amplia gama de infecciones debido a su producción de toxinas, lo cual produce manifestaciones clínicas por la misma invasión y destrucción que causa en los tejidos, lo que provoca otras enfermedades debido a la proliferación del *Staphylococcus aureus* el cual puede entrar al torrente sanguíneo desde el sitio de la infección y alcanzar otros tejidos distantes como los del cerebro o pulmones.

*Staphylococcus aureus* es una bacteria resistente permaneciendo en el aire, polvo, agua o sobre objetos inanimados, también hay contagio de la bacteria de persona a persona convirtiéndose en un invasor local o generalizado. Montane, J. 2011.

Al conocer la problemática de este patógeno se emprende el establecimiento de análisis microbiológicos, cuyos resultados darán origen a la creación de la primera plataforma de estudio epidemiológico de *Staphylococcus aureus* a partir de tejidos de pollo obtenidos en el mercado del cantón Quevedo. Es preocupante el daño que ocasiona en la salud pública, por desconocimiento del consumidor con lo cual estaremos beneficiando a la población de dicho cantón para que obtengan un producto alimenticio de buena calidad. Ya que en la actualidad hay diferentes hábitos alimenticios por personas que comercializan los alimentos y amas de casa

que no se preocupan por la higiene de los alimentos, todo esto con lleva a que seamos infectados por bacterias comunes que estén en los alimentos.

Según las investigaciones que hasta el momento se ha hecho es una bacteria nosocomial y oportunista por lo que debemos estar a la defensiva de *S. aureus*.

## 1.1. OBJETIVOS

### 1.1.1. GENERAL

- Incidencia de *Staphylococcus aureus* en la carne de pollos faenados se expenden en las tercenas del mercado municipal del cantón Quevedo.

### 1.1.2. ESPECÍFICOS:

- Especificar el número de colonias presentes de *Staphylococcus aureus* en las muestras de tejido de pollo obtenidas en las 12 tercenas del mercado municipal del cantón Quevedo por medio de la técnica de Petrifilm.
- Establecer la diferencia en el grado de pureza de las muestras obtenidas en las determinadas tercenas donde se vende carne de pollo del mercado municipal de Quevedo por medio de la cinética de crecimiento bacteriana.
- Establecer el porcentaje de casos positivos para *S. aureus* en las muestras receptadas en las tercenas del mercado municipal de Quevedo por medio de diluciones que de noten el grado de contaminación.

## 1.2. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

- Si se llegara a mejorar la cadena de frío en las carnes de pollos faenados en el mercado de Quevedo, se lograra menos contaminación por *Staphylococcus aureus*.
- Mediante el empleo de la técnica de Petrifilm se puede determinar eficientemente los niveles de UFC de *Staphylococcus aureus* en la carne de pollo.

## **1.3. VARIABLES**

### **1.3.1. VARIABLES DEPENDIENTE:**

- Carne de pollo menos contaminada por la bacteria *Staphylococcus aureus*
- Determinación eficiente de los niveles de UFC de *Staphylococcus aureus* en las muestras de carne de pollo.

### **1.3.2. VARIABLE INDEPENDIENTE:**

- Mejoramiento de la cadena de frío.
- Empleo de la técnica de Petrifilm.

## II. REVISIÓN DE LITERATURA

### 2.1. CONSIDERACIONES GENERALES

En el año de 1880 el cirujano escocés Alexander Ogston describió por primera vez al *Staphylococcus aureus*, a partir del drenaje de un absceso infectado, cuyo producto de estudio y observación fue la materia de descomposición tisular comúnmente llamado pus. El género *Staphylococcus* contiene más de 30 especies, los de relevancia clínica son tres, el *Staphylococcus epidermis*, *Saprophhyticus* y *S. aureus*, este último conocido como el *Staphylococcus dorado* y considerado en este trabajo. Wales, J. 2012.

El nombre binominal de esta bacteria proviene de la raíz griega *Staphylé*, que significa racimo y *coccus* que significa grano, baya o uva; y del latín *aureus* que significa dorado. Este nombre es racimo de uvas doradas y lo lleva en función de su morfología microscópica y su color dorado en el cultivo de agar-sal-manitol. Wales, J. 2012.

Los altos índices de contaminación en productos cárnicos expendidos en lugares abiertos han sido relacionados con la alta incidencia de *S. aureus* en la salud del hombre, las vías de ingestión o contacto (piel, la boca, y las fosas nasales) con el agente bacteriano son las más habituales. Wales, J. 2012.

Varios reportes sobre epidemiología y relacionados con tratamientos farmacocinéticas dirigidos a pacientes contaminados con *Staphylococcus aureus* en Latinoamérica, refieren específicamente en Ecuador, donde indican que de 309 casos de pacientes hospitalizados el 20% dieron positivos a la bacterias tipo silvestre, mientras tanto que el 28% de los pacientes fueron positivos con la cepa resistente a la meticilina. Reyes, J. et. al. 2009.

Dentro de los estudios sobre pulso, tipos y análisis conjuntos con herramientas microbiológicas de *Staphylococcus aureus* resistentes a meticilina, describen que 197 de las muestras fueron encontradas con similitudes génicas entre las cepas bacterianas de cuatro países de la región sudamericana, donde Ecuador, Colombia, Venezuela, comparten el 100%, 98%, y 50% de similitud respectivamente. Además, los autores sugieren que la cepa bacteriana del pulso tipo resistente a meticilina es la de mayor circulación y prevalencia en el entorno de la comunidad ecuatoriana. Reyes, J. et. al. 2009.

En términos de la inocuidad microbiológica de los alimentos listos para el consumo: los tejidos que presentan un alto porcentaje de carga microbiana son considerador de calidad rechazable para el consumo humano *Staphylococcus aureus* y *Coliformes* totales. Esto puede ser por una contaminación por manipulación inapropiada o por falta de refrigeración, ventajosamente para el consumidor estos contaminantes son termolábiles y se minimizan en la cocción o fritura de los alimentos previo a su consumo. Reyes, J. et. al. 2009.

Según reportes de Alzamora (2007) determinó un alto grado de contaminación con el tema “Estudio Higiénico Sanitario de los Embutidos tipo salchichas que se expenden en los Mercados Populares de Guayaquil” Señalo que el análisis microbiológico de *Staphylococcus aureus*, se encontró que en los mercados exclusivos, central y Pedro Pablo Gómez, tienen embutidos de menor calidad, de acuerdo al conteo UFC no cumplían los estándares de calidad asignados para el consumo humano. Alzamora, M. 2007.

De acuerdo al análisis estadístico y según los criterios epidemiológicos determinaron una relación significativa entre las localidades y la cantidad de UFC presente en los tejidos analizados demostrando que la calidad de los productos rebasaba el grado de aceptabilidad de microbiótica designada para el consumo humano. Alzamora, M. 2007.

## 2.2. ORGANIZACIÓN

Esta bacteria pertenece a la familia *Microcaccaceae* género *Staphylococcus*, de 0.5 – 1.5 µl. de diámetro. *Staphylococcus aureus* es un agente patogénico ubicuo que es considerado como comensal y forma parte de la microbiota normal, se encuentra en la piel del individuo sano pero en ocasiones en que las defensas de la piel caen puede causar enfermedad. Además, observaciones clínicas en pacientes hospitalizados o inmunocomprometidos han demostrado que un incremento en la incidencia de infecciones nosocomiales por *Staphylococcus aureus* constituyen el principal grupo de riesgo. Cruz, A. 2003.

A inicios de los años 90, *S. aureus* fue uno de los agentes etiológicos de neumonía adquirida en hospitales. Silva, M. 2007.

Así mismo se ha notado un incremento considerable, probablemente debido a la presión antibiótica de cepas con resistencia a diferentes fármacos antimicrobianos. Entre ellos el *Staphylococcus* resistente a meticilina y el *Staphylococcus* resistente a vancomicina. Silva, M. 2007.

## 2.3. ESTRUCTURA Y FISIOLOGÍA

Los *Staphylococcus* son relativamente más resistentes al calor y a ciertos desinfectantes que las formas vegetativas de la mayoría de las bacterias patógenas. Mientras que otras bacterias se destruyen en 30 minutos a 60 grados centígrados. Los *Staphylococcus* necesitan temperaturas más grandes y tiempos más largos. La resistencia al calor está acompañada por crecimiento máximo más elevado, a diferencia de muchas bacterias crecen a 45 grados centígrados. La resistencia a la desecación también es notable; los *Staphylococcus* pueden permanecer infecciosos en el medio ambiente durante largos periodos. Silva, M. 2007.

La mayoría de las cepas crecen en presencia de un 10 % de Cl Na, algunas crecen incluso en una concentración del 15 %. Esto tiene que alguna importancia en la observación de alimentos con sal, porque los *Staphylococcus* pueden crecer y formar

entero toxinas en alimentos que contienen cantidades de sal, a diferencias de que presentan cantidades relativamente bajas que inhiben el crecimiento. Frecuentemente la tolerancia a la sal proporciona la base para utilizar medios selectivos apropiados para esta bacteria. Silva, M. 2007.

Una característica común en todas las bacterias Gram positivas es que estas también son sensibles a la acción bacteriostática de los colorantes trifenil-metano y son susceptibles a los antibióticos eficaces contra bacterias Gram positivas, incluyendo la penicilina y muchos de los antibióticos del amplio espectro. Sin embargo son propensas a desarrollar cierta resistencia microbiana a las drogas. Silva, M. 2007.

### **2.3.1. PARED CELULAR**

En la estructura de la pared celular, los *Staphylococcus* contienen polisacáridos, proteínas antigénicas y también otras sustancias importantes. El péptido glucano suministra el exoesqueleto rígido de la pared celular. La exposición a un ácido fuerte o a lisozima destruye a los péptido glucano. El péptido glucano es importante en la patogenia de la infección: induce la producción de interleucina-1 (pirógeno, endógeno) y de anticuerpos opsonicos en los monocitos; y puede atraer químicamente a los leucocitos polimorfos nucleares, posee actividad parecida a endotoxina.

Silva, M. 2007.

Los ácidos teicoicos, polímeros de glicerol o fosfato ribitol, están unidos al péptido glucano y pueden ser antigénicos. Los anticuerpos anti teicoico detectables mediante difusión en gel pueden observarse en pacientes con endocarditis activa causada por *S. aureus*. Silva, M. 2007.

La proteína A es un componente de la pared celular de muchas cepas de *S. aureus* que se une a la porción Fc de las moléculas IgG excepto IgG3. La porción Fc de la

IgG unida a la proteína A es libre de combinarse con un antígeno específico. Silva, M. 2007.

Algunas cepas del *S. aureus* poseen cápsulas que inhiben la fagocitosis por los leucocitos polimorfo nucleares a menos que se encuentren presentes anticuerpos específicos. La mayor parte de las cepas de *S. aureus* poseen coagulasa, o factor de coagulación, sobre la superficie de la pared celular; la coagulasa se une de manera no enzimática al fibrinógeno y produce la agregación de las bacterias.

Silva, M. 2007.

### **2.3.2. ESTRUCTURA GÉNICA**

El género *Staphylococcus* está constituido por 19 especies y se diferencian de otros géneros de la familia en base al contenido de guanina y citosina en el ADN composición de la pared celular y su habilidad de crecer anaeróbicamente y fermentar la glucosa bajo esas condiciones.

Existen tres especies más conocidas de *Staphylococcus* las cuales son:

- *Staphylococcus epidermidis*
- *Staphylococcus saprophyticus*
- *Staphylococcus aureus*

Jawetz, M. et. al. 2002.

### **2.4. EPIDEMIOLOGIA**

*S. aureus* es una de las bacterias patógenas más importantes a nivel global. Cerca de un cuarto de la población porta alguna de sus cepas en cierta etapa de su vida a todo el tiempo. Si en las personas se desarrolla una infección por esta bacteria es muy probable que la responsable sea una de las propias cepas de *S. aureus* que colonizan el organismo. Bustos, J. et. al. 2006.

Desde hace muchos años se han reportado brotes epidémicos de *S. aureus* por todo el mundo. Estos se han detectado en una gran variedad de lugares, tales como hospitales, centros de atención y clínicas y, en años recientes, en la comunidad. Actualmente, estos brotes se dividen en infecciones nosocomiales e infecciones adquiridas en la comunidad. Bustos, J. et. al. 2006.

#### 2.4.1. INFECCIÓN

Las intoxicaciones alimentarias estafilocócica es un síndrome caracterizado por náuseas, vómito, espasmo de estómago, arcada, diarrea y debilidad acompañado con deshidratación en general los síntomas se manifiestan de una a seis horas después de consumido el alimento. Paganini, H. 2008.

La infección con el *S. aureus* puede resultar de la contaminación directa de una herida, por ejemplo, infección por *Staphylococcus* de las heridas post operatorias o infección después de traumatismo (osteomielitis crónica subsecuente a fractura abierta, meningitis después de la fractura de cráneo). Infección de la piel y tejidos subcutáneos. Como los abscesos, forúnculos, impétigo, celulitis, etc. Paganini, H. 2008.

Dentro Infecciones primarias del tracto respiratorio. La neumonía puede ser una extensión desde la infección del tracto respiratorio superior, secundario a una infección viral o por *S. aureus* vinculado con el síndrome de choque tóxico se puede encontrar en la vagina, tampones, heridas, en otras infecciones localizadas o en la garganta, pero casi nunca en el torrente sanguíneo. Básicamente Infecciones sistémicas, Septicemia (meninges, pulmón, cerebro, riñón, etc.) y osteomielitis o artritis séptica, disminución de la inmunidad. Paganini, H. 2008.

Infecciones intrahospitalarias. Son infecciones oportunistas, las manifestaciones incluyen neumonía, osteomielitis, artritis séptica, bacteriemia, endocarditis, abscesos y otras infecciones de la piel. Enfermedades causadas por toxinas: Enterocolitis por enterotoxina B; Intoxicación por alimentos que contengan la toxina preformada (provocada por manipuladores de alimentos portadores de la coqueína en su cavidad nasal); Síndrome de la piel escaldada en bebés. Paganini, H. 2008.

## 2.4.2. INFECCIONES NOSOCOMIALES

*Staphylococcus aureus* es uno de los principales microorganismos causantes de infecciones adquiridas en los servicios o unidades de cuidados intensivos ya que forma la flora endógena primaria de los pacientes hospitalizados y es causante de infecciones nosocomiales precoces. Lema, F. et. al. 2006.

Las infecciones se han visto incrementada en las últimas décadas con el desarrollo de cepas resistentes a meticilina que forman parte del ecosistema de muchos hospitales, donde permanecen en pacientes crónicos formando parte de su flora endógena secundaria. Lema, F. et. al. 2006.

Recientemente se ha podido comprobar un incremento de la colonización o infecciones por SARM en pacientes procedentes de instituciones cerradas como asilos, geriátricos o centros de cuidados intensivos. En este sub grupo de pacientes es frecuente que las infecciones hospitalarias están protagonizadas por SARM. Asimismo en un estudio epidemiológico en el que se analiza la evolución de la multi resistencia frente a *S. aureus* se ha demostrado que las cepas de SARM procedentes de la comunidad han aumentado un 11.7% en 1969 hasta un 17.8% en 2002. Lema, F. et. al. 2006.

Son varios los factores que favorecen la desimanación de *S. aureus* entre los pacientes ingresados en U C I entre los que destacan su capacidad para adaptarse al medio ambiente la concentración de pacientes en espacios físicos reducidos, el incumplimiento de normas de asepsia básicos como el lavado de manos el aislamiento de contacto en pacientes portadores de SARM, la multiplicidad de técnicas invasivas y manipulaciones que precisan estos pacientes para su control y tratamiento. Lema, F. et. al. 2006.

### 2.4.3. INFECCIONES ADQUIRIDAS EN LA COMUNIDAD

Actualmente reportes clínicos demuestran que las infecciones por *S. aureus* resistentes a meticilina generalmente son adquiridas al interior de centros médicos, sub centros, clínicas y hospitales, que no cumplen con los estándares de esterilización de salas. Registros clínicos en varios países reportaron que a finales de la década del 90, el rebrote de cepas MRSA fue diagnosticado en adultos y niños sanos en las comunidades. Bustos, J. et. al. 2006.

En la actualidad la prevalencia de estas infecciones ha aumentado significativamente. Varios reportes han demostrado que el contagio por estas cepas se realiza fuera de los tradicionales factores de riesgo de las cepas HA-MRSA hospitalarias. Los aislados o cepas de *S. aureus* que provocan este tipo de infecciones se han denominado cepas MRSA, adquiridas en la comunidad. Bustos, J. et. al. 2006.

Dentro de los síntomas clínicos causados por CA-MRSA se constituyen principalmente infecciones en la piel y tejidos blandos, neumonía necrotizante y septicemia. Sin embargo, se han reportado enfermedades que no son típicas de los *Staphylococcus*. Uno de estos síndromes es la fascitis necrotizante, una infección rápidamente progresiva que involucra piel, tejido blando y fascia profunda. Esta enfermedad es causada por más de un agente patógeno, pero principalmente por estreptococos hemolíticos del grupo A y algunas entero bacterias. Bustos, J. et. al. 2006.

### 2.4.4. FACTORES DE VIRULENCIA

Dentro de los factores de virulencia de *S. aureus* que participan en la adhesión y adquisición de nutrientes para el microorganismo además de ayudar a la bacteria a evadir la respuesta inmune del huésped se han clasificado tres categorías:

- a) Factores involucrados en la adherencia a la célula huésped o matriz extracelular, como las proteínas de unión a fibrinógeno, fibronectina, colágeno y coagulasa.

- b) Factores involucrados en la evasión de las defensas del huésped, como las enteras toxinas estafilocócicas; la TSST-1, la leucocidina de Panton-Valentine (PVL), proteína A, lipasas, y polisacáridos capsulares.
- c) Factores involucrados en la invasión de la célula huésped y penetración de los tejidos, como la toxina  $\alpha$ , hemolisinas. Wilson, M. et. al. 2007.

#### **2.4.5. RESISTENCIA ANTIMICROBIANA**

En la década de los 40 la introducción de la penicilina como tratamiento profiláctico en las infecciones causadas por *S. aureus* abatió de manera importante las enfermedades ocasionadas por este microorganismo. Sin embargo, un año después de su utilización ya se tenían cepas de *S. aureus* resistentes a la penicilina.

A inicios de los años 60 los *Staphylococcus* habían adquirido resistencia a la gran mayoría de antibióticos disponibles. Actualmente se reporta una resistencia a la penicilina del 80%-93% o más, en cepas de *S. aureus* aisladas de hospitales y de la comunidad. Wilson, M. et. al. 2007.

A finales de los años 50 se dieron los primeros reportes sobre la resistencia a la penicilina de las cepas de *S. aureus*, debido a esto se introdujeron antibióticos como las cefalosporinas estables a penicilinasas y penicilinas semi sintéticas. Además estuvo la meticilina, como antibiótico de elección en el tratamiento de *S. aureus*. Esta droga fue introducida en Europa en 1959 y un año después se detectó la primera cepa *S. aureus* meticilina resistente. Más tarde, en 1963, se reportó el primer brote nosocomial causado por cepas MRSA. Desde entonces y hasta la actualidad se han notificado cepas de *S. aureus* multi resistentes en todo el mundo.

Wilson, M. et. al. 2007.

#### **2.4.6. ALIMENTOS ASOCIADOS**

Entre los comestibles que se encuentran frecuentemente involucrados con la contaminación por *Staphylococcus*, están los productos avícolas, las carnes y sus derivados, huevos, ensaladas de atún, pollo, papas y macarrón, además se puede localizar en productos de panadería como pasteles rellenos con crema, las tortas cremosas o con chocolate, rellenos para emparedados, también la leche y sus derivados. Los alimentos que requieren de una considerable manipulación durante su preparación y son mantenidos a temperaturas ligeramente elevadas después de la misma, son aquellos involucrados en contaminación por este tipo de bacteria.

Fauci, A. 2005.

A pesar de que en los brotes de contagio, los manipuladores de alimentos son la principal fuente de su contaminación, los equipos y las superficies también pueden serlo. Los altos niveles de intoxicación en humanos es causada por la ingesta de enterotoxinas producidas en los propios alimentos por alguna cepa de *S. aureus*, produce el síndrome del shock tóxico al liberar súper antígenos en el torrente sanguíneo causando septicemia, impétigo y fiebres usualmente debido a que dichos alimentos no se han mantenido lo suficientemente calientes (60°C, o más) ni lo suficientemente fríos (7.2°C, o menos). Fauci, A. 2005.

#### **2.5. DIAGNOSTICO**

Las infecciones por *S. aureus* pueden diagnosticarse fácilmente por medio de la tinción del Gran y por el examen microscópico del contenido del absceso o del tejido infectado. El cultivo sistemático del material infectado suele generar resultados positivos, y los cultivos de sangre son a veces positivos, incluso la infección se localiza en zonas extravasculares. Para el diagnóstico rápido de la infección por el microorganismo mencionado se han aplicado métodos basados en la reacción en cadena de la polimerasa que se utiliza con frecuencia en los laboratorios de microbiología clínica. Silva, M. 2007.

Se le realiza también una catalasa, que dará positivo, por la presencia de esta enzima en *S. spp*, que desdobla el peróxido de hidrogeno en agua y oxígeno y esta prueba ayuda a diferenciar de los *S. spp*. Silva, M. 2007.

Para la detección de *Staphylococcus aureus* se requiere realizar la prueba de la cuagulasa que nos permite diferenciar al *S. aureus* de otras especies del genero *Staphylococcus*. Silva, M. 2007.

## **2.6. TRATAMIENTO Y CONTROL.**

Como norma general, hay que usar un antibiótico que cubra adecuadamente *S. aureus*. En infecciones superficiales, poco extensas, podrá utilizarse un antibiótico tópico como ácido fusídico, mupirocina o retapamulina. De ellos retapumilina parece ser efectivo en infecciones producidas por *S. aureus*. Saavedra, J. 2007.

De los antibióticos de uso sistémico más comunes, como las cefalosporinas de primera y segunda generación son apropiadas. En general, deberían administrarse los antibióticos de menor espectro y con mejor perfil farmacocinética. Saavedra, J. 2007.

En caso de identificación posterior del microorganismo y su sensibilidad antimicrobiana, debería ajustarse el tratamiento antibiótico. Cuando existe antecedente de reacción anafiláctica comprobada o sospechada frente  $\beta$ -lactámicos, podrían usarse macrólidos (20-30% resistencias) o clindamicina. En recién nacidos y lactantes pequeños es importante administrar cobertura para entero bacterias; en este caso cefazolina o cloxacilina mas gentamicina o cefotaxina sería un tratamiento adecuado. Clindamicina o cotrimoxazol son los antibióticos de elección ante la sospecha o confirmación de SAMR-C. En casos de infección grave por esta bacteria habría que considerar el uso de vancomicina hasta conocer la sensibilidad. Saavedra, J. 2007.

En los tratamientos, y en especial tratándose del *S. aureus*, es importante finalizar las dosis prescritas aunque previamente se haya experimentado una clara mejoría. Las dosis incompletas conducen a la resistencia del medicamento por parte del *S. aureus*. Montane, J. 2011.

Una prevención absoluta contra el *S. aureus* no es posible. Pero debido a que los hospitales son uno de los focos de contagio más relevantes, se impone el uso de mascarillas en las intervenciones quirúrgicas y curaciones de todo tipo, observando igualmente las necesarias medidas de asepsia y antisepsia en la manipulación de algodones, vendas y gasas contaminadas y, obviamente, la adecuada esterilización de todo el instrumental médico y material clínico. En los pacientes de especial riesgo, como son aquellos con heridas abiertas, debe evitarse el contacto en lo posible. Montane, J. 2011.

Otra prevención total son los alimentos cocidos, calentados y almacenados adecuadamente son generalmente seguros. El mayor riesgo lo constituye la contaminación cruzada, que ocurre cuando los productos cocidos entran en contacto con los ingredientes crudos o contaminados. Tanto el manejo como el almacenamiento inapropiado de los alimentos ocasionan el crecimiento de la bacteria y la producción de las toxinas. El posterior calentamiento puede no destruir la toxina. Montane, J. 2011.

## **2.7. PROBLEMÁTICA ACTUAL**

Un derecho fundamental de todas las personas es tener acceso a una alimentación saludable e inocua para asegurar su crecimiento y desarrollo normal y mantener su salud a lo largo de toda la vida. FAO. 2005.

La inocuidad de los alimentos es, por lo tanto, un elemento prioritario que involucra la salud pública, el bienestar de la población y la economía de todos los países. FAO. 2005.

Es un hecho real que, por distintos medios, los alimentos se pueden contaminar y así convertir en transmisores de enfermedades, en detrimento de su función esencial como Fuente de nutrimentos para una buena salud de quien los consume. FAO. 2005

La población, la pobreza, la urbanización en los países desarrollados, el mayor y creciente Comercio internacional de alimentos para seres humanos y animales y la

aparición de nuevos patógenos o de cepas microbianas con mayor resistencia viene siendo un problema serio a nivel mundial ya que da origen a muchas enfermedades en el ser humano. FAO. 2005.

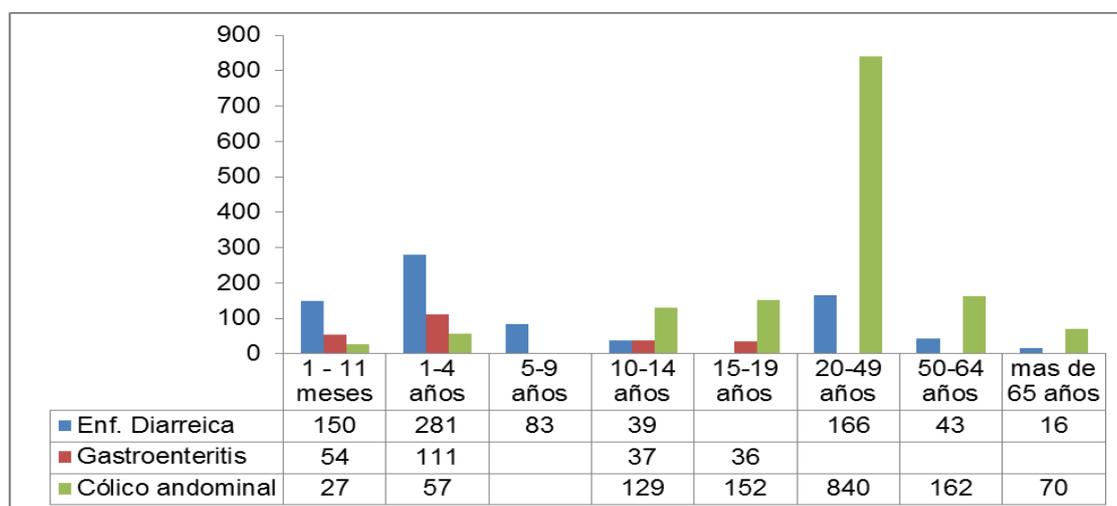
Estos problemas se presentan por la falta de educación sanitaria de los manipuladores y por insuficiente exigencia de los controladores de la actividad alimentaria; en nuestro estudio encontramos que estas actitudes se originan, con mayor frecuencia, por desconocimiento de aspectos técnicos y la falta de selección de etapas importantes para controlar la actividad alimentaria por parte de los supervisores. Condiciones similares a éstas han sido valoradas por otros autores, quienes indican que se han realizado acciones importantes para la superación de la calidad de los controles sanitarios; pero la continuidad e incremento de los brotes de ETA indican que la inspección tradicional de alimentos no es el método adecuado para garantizar su prevención y sugieren que una solución a este problema puede ser la utilización de los principios del sistema de análisis de riesgos y puntos críticos de control. Caballero, A. y Lengomín. 1998.

Es necesario elevar los conocimientos de los manipuladores mediante una educación sanitaria con técnicas participativas e incrementar la capacitación técnica de los controladores o supervisores, con la finalidad de mantener un control sanitario sobre la base del análisis de los riesgos para actuar eficientemente en su prevención. En este control, es indispensable determinar las etapas del proceso en que se puedan aplicar las acciones preventivas, además de utilizar técnicas simples de vigilancia. Caballero, A. y Lengomín. 1998.

## 2.8. MORBILIDAD POR SERVICIOS HOSPITALARIOS DEL AÑO 2012 EN LA CIUDAD DE QUEVEDO

De acuerdo a los informes hospitalarios del 2012 en la Ciudad de Quevedo, Provincia de los Ríos - Ecuador, se ha encontrado que la mayor cantidad de casos reportados en emergencia y hospitalización, son por enfermedades diarreicas aguda, gastro entéricas y malestares o cólicos abdominales, desde los primeros meses de vida hasta edades muy avanzadas, lo cual podría indicar severas deficiencias sanitarias y medios de contaminación latente que se encuentran afectando la salud de la población en general, siendo el rango de edad mayormente afectado, el comprendido entre los 20 y 49 años. En el grafico se indica la relevancia de estas enfermedades por años de vida, durante el año 2012 por servicios hospitalarios en la ciudad de Quevedo- Ecuador.

**Gráfico. Morbilidad del Año 2012 por Servicios Hospitalarios de la ciudad de Quevedo-Ecuador.**



**FUENTE:** Hospital Sagrado Corazón de Jesús – Quevedo (2012)

## **III. AREA DE INVESTIGACIÓN**

### **3.1. LOCALIZACIÓN**

El presente trabajo, en la fase de campo se lo realizó en las tercenas del mercado municipal del Cantón Quevedo provincia de los Ríos que se encuentra ubicado en las calles 7 de Octubre y Bolívar. La georreferenciación es de 1° 41' 41" de latitud Sur y 79° 29' 53" de longitud Oeste a una altitud de 8 m.s.n.m.

Los parámetros físicos datan en promedio, la temperatura fue de  $25 \pm 3$  °C, precipitación de 1800mm, clima cálido.

### **3.2. CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DE ESTUDIO**

La fase de laboratorio se la realizó en las instalaciones de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Laboratorio de Biotecnología y Microbiología ubicada vía Buena Fe - Provincia de Los Ríos.

El laboratorio se encuentra dividido en cuatro departamentos: oficina, almacén, laboratorio y baños. Cuenta con equipos de análisis bacteriológico tales como: estufa, contador de colonias, microscopio, autoclaves, incubadoras, cámara de flujo ultra violeta.

## **IV. MATERIALES Y METODOS.**

### **4.1. MATERIAL BIOLÓGICO**

- 720 muestras de muestras de carne (pollo).

### **4.2. MATERIALES DE CAMPO**

- Frascos plásticos estériles de 100 ml
- Pinzas de acero quirúrgico
- Alcohol industrial
- Algodón
- Guantes de látex
- Bisturí
- Hielera térmica 45,4 l.
- Geles refrigerantes
- Mandil
- Mascarillas
- Cofia

### **4.3. MATERIALES Y EQUIPOS DE LABORATORIO**

- Pinzas de acero quirúrgico
- Micro pipetas de 0,5 a 200  $\mu$ L y 200 a 1000  $\mu$ l.
- Puntas azules de 200 a 1000  $\mu$ l.
- Puntas amarillas de 20 a 200  $\mu$ l.
- Micro tubos de polipropileno de 1,5 ml.
- Marcador permanente
- Guantes de látex
- Mandil
- Mascarilla
- Gorro quirúrgico
- Agua destilada

- Protectores de calzado
- Pinzas de acero quirúrgico
- Mechero de alcohol
- Gasa
- Alcohol
- Gradillas para micro tubos de 1,5 ml
- Cámara de flujo laminar
- Incubadora electrónica
- Discos de Petrifilm 3M
- Potenciómetro
- Balanza digital
- Erlenmeyer 1000 ml
- Agua de peptona
- Autoclave
- Agitador magnético
- Agua destilada
- Contador de colonias
- Extracto de carne de pollo
- Frascos de vidrio de 20 ml.
- Agar nutritivo
- Pipetas
- Petrifilm
- Cajas Petri
- Tubos de ensayo

#### **4.4. MATERIALES DE OFICINA**

- Computadora
- Cuatro remas de papel oficio
- Tinta de impresión
- Impresora
- Anillado
- Perforadora
- Grapadora
- Un cuaderno, libreta de apunte
- Marcador
- Cámara Fotográfica
- Lápiz, esferos

#### **4.5. METODOLOGÍA DE TRABAJO**

##### **4.5.1. RECOLECCIÓN DE CARNE DE POLLO.**

Previo a las entrevistas con los dueños de las tercenas se estableció una ruta de muestreo. Instaurada las indicaciones con el propietario se procedió a tomar las muestras de carnes teniendo en consideración las medidas de asepsia, el corte de los tejidos con bisturí 15 g de carne de pechuga de pollo, luego se lo depositaba en los envases estériles se los identifica por número de tercenas, y se los transporta en hieleras térmicas con geles refrigerantes, inmediatamente se lo llevo al laboratorio.

##### **4.5.2. PREPARACIÓN DEL MEDIO DE CULTIVO:**

###### **4.4.2.1 AGUA PEPTONADA**

- Se pesó 10 g de agar peptona
- Se llevó a 1000 ml. de agua destilada.
- Se tomó pH. de 7.5.

- Se lo llevo al agitador magnético.
- La solución se procedió a envasar en frasco de vidrio esterilizados 20 ml.
- Luego se llevó las soluciones a la autoclave 121°C/15 psi.

#### **4.5.3. PASOS PARA LA SIEMBRA:**

- Se desinfecta la cámara de flujo, para ello se enciende el UV, luego esperamos 20 minutos
- Desinfectamos los materiales utilizando alcohol y brasa de mechero con alcohol.
- Se utilizaron cinco micro tubos en los cuales en el primero se colocó (999 µl peptona) y en los demás (900 µl peptona). Luego en el primer tubo coloco 1 µl de la Solución madre que sería la dilución ( $10^{-3}$ ) y de este se pasó (100) µl al siguiente tubo ( $10^{-4}$ ) y así sucesivamente hasta la dilución ( $10^{-6}$ )
- Luego se colocó la placa Petri film en una superficie plana y nivelada. Después se Levantó la lámina superior de la placa. con la micro pipeta, utilizando punta azul y en forma perpendicular a la placa de Petrifilm, disperso 1000 µl. de muestra en el centro del Petrifilm inferior.
- Se Bajó la lámina superior de la placa con cuidado evitando introducir burbujas de aire.
- Se ejerció suavemente presión con el aplicador para distribuir el inóculo sobre la superficie circular antes de la formación del gel.
- No se gira ni se desliza el aplicador y luego espero un minuto a que solidifique el gel.
- Se incubo las placas cara arriba en filas hasta 20 placas.
- El tiempo usado en la incubadora fue de 24h. a 48 h. a 35°C.
- Luego se procedió a contar las colonias rojo violeta, aunque también hubo colonia color verde.

#### **4.5.4.: PREPARACIÓN DEL EXTRACTO DE POLLO CINÉTICA DE CRECIMIENTO.**

- Pesar 15g de carne de pollo en 100 ml de agua destilada, llevar a ebullición por 10 min y almacenar hasta la preparación del agar nutriente.

#### **4.5.5.: PASOS PARA PREPARACION DE PLACA DE CULTIVO.**

- Pesar 23g agar, y disolverlos en 0,5 L. de agua y 0,5 l. de extracto de pollo, mezclar un vaso de precipitación a temperatura de 45°C por 1 min y constante agitación hasta su completa disolución. Auto clavar a 121°C por 15 min.
- Del preparado se colocó aproximadamente 10 ml. en cajas Petri, utilizando mecheros de alcohol y cámara de flujo laminar (vertical).
- Se inoculó la mezcla aislada bacteriana incubada a 35°C por 24 horas.
- Se rotuló cada caja de Petri de acuerdo al tiempo (c/hora x 6 horas).
- Se colocó 50 ul del inóculo inicial de la mezcla (aislado bacteriano)
- Se incubó a 35°C por 24 horas
- Todos los tratamientos se realizaron de la misma manera.
- Después de las 24 horas de incubación se realizó el conteo UFC / ml de cada uno de los cultivos.

#### **4.5.6. PREPARACIÓN DEL AGAR NUTRIENTE PARA LA CINÉTICA DE CRECIMIENTO BACTERIANO TOTAL A PARTIR DE CARNE DE POLLO**

- Pesar 23g agar, y disolverlos en 0,5 L. de agua y 0,5 L. de extracto de pollo, mezclar un vaso de precipitación a temperatura de 45°C por 1 min y constante agitación hasta su completa disolución. Auto clavar a 121°C POR 15 min.
- Del preparado se colocó aproximadamente 10 ml. en cajas Petri, utilizando mecheros de alcohol y cámara de flujo laminar (vertical).
- Se rotuló cada caja de Petri de acuerdo a la dilución ( $10^{-1}$  hasta la  $10^{-7}$ )
- Se colocó 1000 ul del inóculo inicial de la mezcla (Tj)
- Se incubó a 35°C por 24 horas
- Todos los tratamientos se realizaron de la misma manera.
- Después de las 24 horas de incubación se realizó el conteo UFC/ml de cada uno de los cultivos Tj: (carne de pollo/20 ml solución de agua de peptona)

## **4.6. TÉCNICA UTILIZADA**

Se utilizó las placas de Petrifilm MR para recuento de aerobios totales, es específica para el crecimiento de *S.aureus*. Además este sistema puede ser utilizado para la determinación de microorganismos aerobios.

El sistema de recuento 3M Petrifilm Staph Express consiste en un disco Petrifilm staph express, la placa de recuento Petrifilm contiene un sistema de medio de cultivo preparado: (medio cromo génico de Baird-Parker) modificado de la placa es selectivo y diferencial para *S. aureus*, quien aparece como colonias rojo - violeta en la placa. Otras colonias que no sean del color mencionado también pueden aparecer.

Estas placas son rápidas y fáciles de usar siguiendo los pasos. Es un producto que tiene que estar a temperatura 8°C, 18 meses desde la fecha de manufacturación, cuando el producto es abierto a temperatura ambiente dura 1 mes, a temperatura de congelación hasta la fecha de vencimiento. En cada sobre contiene 25 unidades discos Petrifilm.

## **4.7. MUESTREO DE LA CARNE DE POLLO.**

Se muestrearon 12 tercenas, 45 muestras semanal, cuya procedencia son tercenas del mercado del cantón Quevedo calle 7 de octubre y Bolívar.

## **4.8. CASUÍSTICA DE LA INVESTIGACIÓN**

### **4.8.1. DETERMINACIÓN DE INCIDENCIA DE *S. aureus***

Para la determinación de la incidencia de *S. aureus*, después de obtenidas las pruebas, se utilizó la siguiente fórmula para el diseño epidemiológico:

$$\text{Incidencia} = \frac{\text{Número de casos} +}{\text{Número de muestra}} \times 100$$

Los resultados se mostraron en cuadros con porcentajes y pasteles para la demostración gráfica.

#### **4.8.2. FRECUENCIA DE CASOS POSITIVOS A *S. aureus* POR NÚMERO DE DILUCIÓN Y POR GRADO DE CONTAMINACIÓN**

La frecuencia de casos positivos a *S. aureus* por número de dilución se determinó por la mayor cantidad de UFC presentes en cada uno de los pasajes o diluciones establecidas para la investigación:  $10^{-3}$ ,  $10^{-4}$ ,  $10^{-5}$  y  $10^{-6}$ . Cada resultado se mostró en cifras porcentuales y en barras para la representación gráfica.

La frecuencia de casos positivos a *S. aureus* por grado de contaminación, se estableció de acuerdo a las tercenas con muestras positivas por encima del 50% del total muestreado. Estos valores se presentaron porcentualmente en cuadros estadísticos y barras.

#### **4.8.3. GRADO DE PUREZA, POR MEDIO DE LA CINÉTICA BACTERIANA DE CRECIMIENTO**

El grado de pureza por medio de la cinética bacteriana se determinó a través del logaritmo de crecimiento exponencial, el cual se conoce como tiempo de duplicación generacional al tiempo en que tarda una población en duplicar su número. Al desarrollar la gráfica permite fácilmente encontrar el tiempo de duplicación para la población estudiada. La fórmula estadística que representa este crecimiento exponencial se detalla a continuación:

$$X = X_0 \cdot e^{\mu(t-t_0)}$$

**Dónde:**

$\chi$ : número de células o masa microbiana al tiempo t

$\chi_0$ : número de células o masa microbiana en el momento inicial ( $t_0$ )

$\mu$ : constante que da idea de la velocidad instantánea del crecimiento

$t-t_0$ : tiempo transcurrido entre la medición inicial y la fina

#### **4.9. DURACIÓN DEL EXPERIMENTO**

Esta investigación se realizó desde el 1 de marzo del 2012 hasta el 1 de septiembre del 2012, con visitas dos veces a la semana a tercenas a la hora que comenzaba la comercialización del pollo, esto es 09:00 a.m.

## V. RESULTADOS

### 5.1. INCIDENCIA DE *S. aureus*

De las 720 muestras analizadas, 381 muestras fueron permisibles o actas para el consumo humano con un porcentaje del 53% y 339 muestras no permisibles con un porcentaje de 47%, las cuales fueron realizadas mediante la técnica de Petrifilm específica para *S. aureus*. El cuadro # 1 muestra a continuación, la incidencia de *S. aureus* obtenida en tercenas del mercado Municipal de Quevedo.

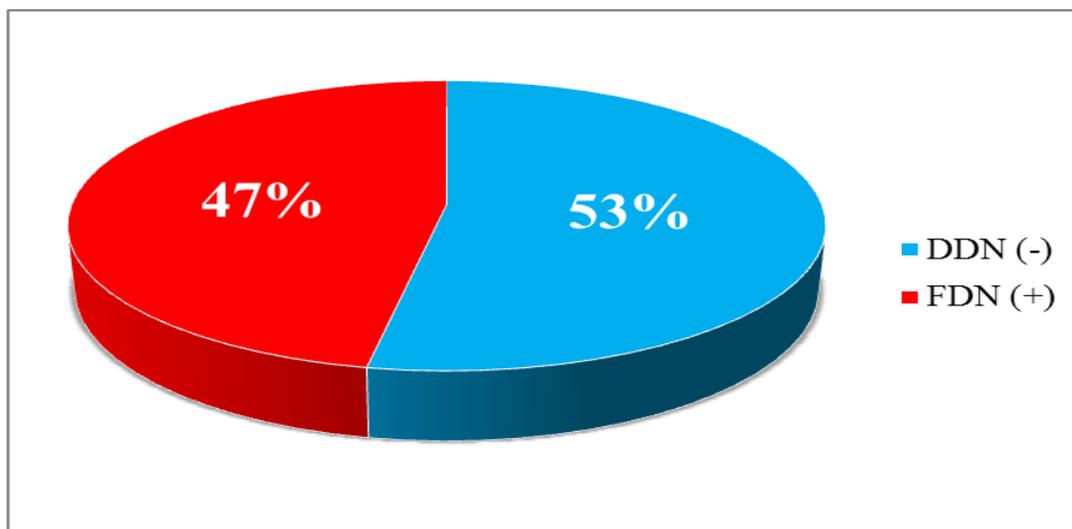
**Cuadro 1. Incidencia de *S. aureus* en tercenas del Mercado Municipal de Quevedo.**

	#Muestras	F.D.N. (+)	D.D.N.
<b>Total</b>	720	339	381
<b>Porcentaje</b>	100%	47%	53%

**Gráfico 1. Incidencia de *S. aureus* en la carne de pollo que se expende en tercenas del Mercado Municipal de Quevedo.**

**F.D.N=** Fuera de lo normal

**D.D.N=**Dentro de lo normal



**Fuente:** Almeida, C. 2012.

## 5.2. FRECUENCIA DE CASOS POSITIVOS A *S. aureus* POR DILUCIÓN Y GRADO CONTAMINACIÓN

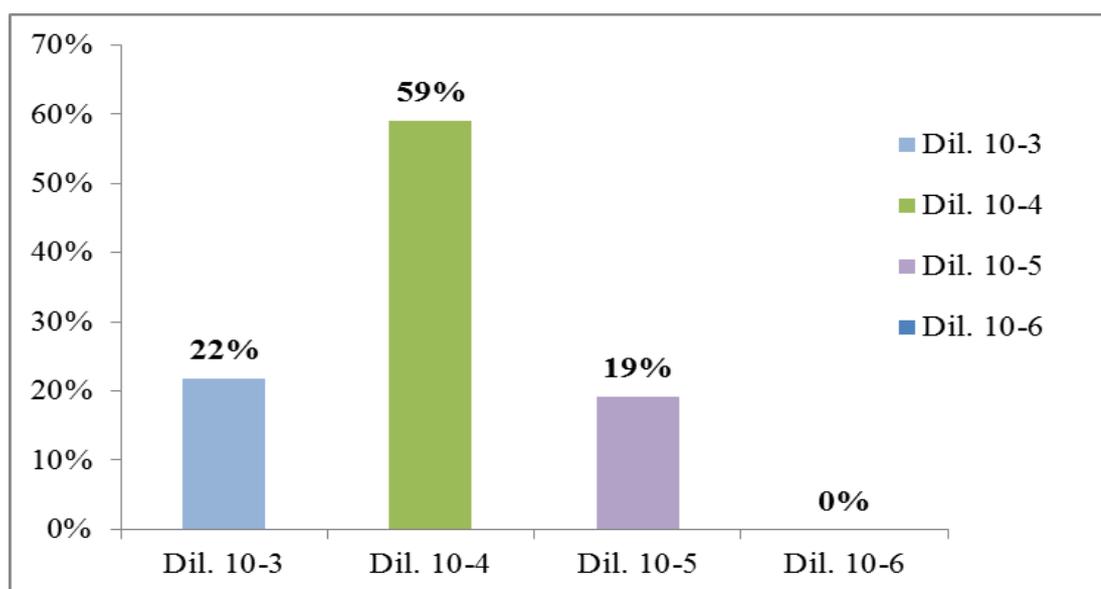
### 5.2.1. CASOS POSITIVOS POR DILUCIÓN

Mediante el aislamiento de colonias *S. aureus* se pudo determinar que de las 339 muestras positivas analizadas, 200 se encontraron en la dilución  $10^{-4}$  equivalente al 59%, siendo el porcentaje de mayor relevancia, mientras que 65 casos corresponden a la dilución  $10^{-5}$  dando un 19% que es el índice más bajo registrado, presentándose una diferencia estadística notable.

**Cuadro 2. Aislamiento de colonias de *S. aureus* en muestras de carne de pollo por diluciones.**

	#Muestras (+)	Dilución $10^{-3}$	Dilución $10^{-4}$	Dilución $10^{-5}$	Dilución $10^{-6}$
Total	339	74	200	65	0
Porcentaje	100%	22%	59%	19%	0%

**Gráfico 2. Aislamiento de colonias de *S. aureus* en muestras de carne de pollo por diluciones.**



**Fuente:** Almeida, C. 2012.

### 5.2.2. CASOS POSITIVOS A *S. aureus* POR GRADO DE CONTAMINACIÓN

De las 12 tercenas que expenden pollo en el mercado del cantón Quevedo se obtuvieron los siguientes resultados 33% 4 tercenas fueron positivas a *S. aureus* con valores mayores 100UFC mientras que las 8 tercenas restantes que corresponden al 67% de las muestras total dio como resultados rangos entre 60 a 80 UFC considerándose como rango permitido hasta 100 UFC de acuerdo a la técnica de Petrifilm.

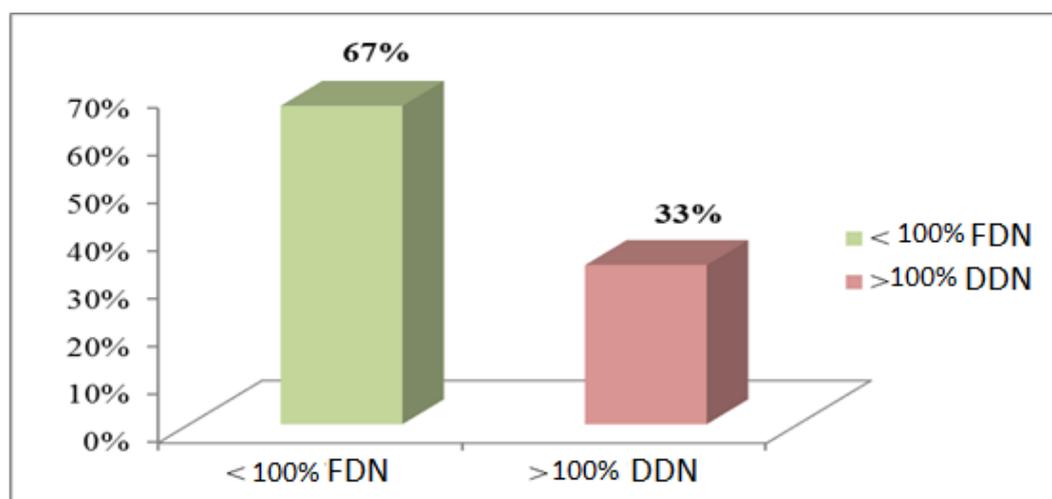
**Cuadro 3. Frecuencia de casos positivos a *S. aureus* en carne de pollo de tercenas del Mercado Municipal de la ciudad de Quevedo.**

	# Tercenas Muestreadas	Positivos < 100% F.D.N.	Positivos > 100% D.D.N.
<b>Total</b>	12	8	4
<b>Porcentaje</b>	100%	67%	33%

**Gráfico 3. Frecuencia de casos positivos a *S. aureus* en carne de pollo de tercenas del Mercado Municipal de la ciudad de Quevedo.**

**F.D.N**= Fuera de lo normal

**D.D.N**=Dentro de lo normal



**Fuente:** Almeida, C. 2012.

### 5.3. GRADO DE PUREZA EN CARNE DE POLLO A NIVEL DE TERCENAS DEL MERCADO MUNICIPAL DE QUEVEDO

En los análisis de las muestras dentro de la norma admisible para la presencia de *S. aureus*, se encuentra que hay un crecimiento bacteriano por hora de 1,5 UFC, siendo el alcance de pureza de las mismas hasta las 6 horas con un crecimiento bacteriano de 40,5 UFC y para el transcurso de ocho horas se establece como carne no apta para consumo humano con un crecimiento bacteriano de 121,5 UFC. El Cuadro 4 presenta el Grado de Inocuidad para las muestras negativas a contaminación por *S. aureus*.

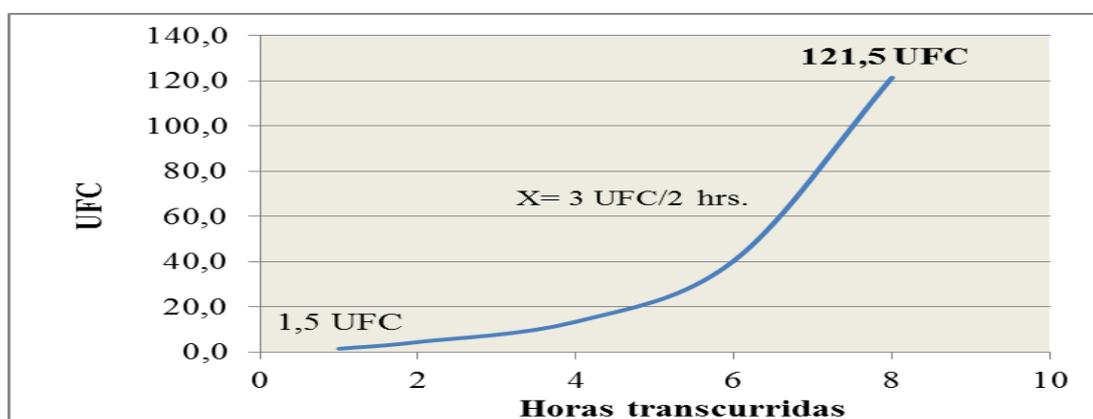
**Cuadro 4. Grado de pureza para las muestras de carne de pollo negativas a contaminación *S. aureus* procedentes de tercenas del Mercado Municipal de la ciudad de Quevedo.**

DDN (-)	x UFC X/UFC	Crecimiento UFC/2 hrs.	Crecimiento UFC/Horas				
			1h	2h	4h	6h	8h
71 UFC	1,5 UFC	3 UFC	1,5	4,5	13,5	40,5	121,5

DDN (-)= Dentro de lo normal negativo

**Gráfico 4. Grado de pureza para muestras de carne de pollo negativas a contaminación *S. aureus* procedentes de tercenas del Mercado Municipal de la ciudad de Quevedo**

UFC= Unidades formaciones de colonias



Fuente: Almeida, C. 2012

## VI. DISCUSIÓN

Referente a la incidencia de *S. aureus* del 47% en carne de pollo que se expende en tercenas del Mercado Municipal de Quevedo, representó una significancia sanitaria relevante, pero no superó a la encontrada por María Fernanda (2007) en su estudio higiénico sanitario de los embutidos tipo salchicha en mercados Populares de Guayaquil, dado que más del 50% de las muestras analizadas alcanzó el grado de calidad aceptable. Sin embargo, no dejó de ser preocupante para el consumidor, puesto que los niveles de crecimiento bacteriano y la exposición a la contaminación acortaron el número y el tiempo de calidad del producto. Por tal motivo los resultados obtenidos se descartaron las hipótesis “La incidencia de *Staphylococcus aureus* será elevada en la carne de pollo faenado que se expendieron en el mercado municipal de Quevedo.

De los casos positivos a *S. aureus* se pudo determinar que por número de diluciones, a menor número de pasajes el número de colonias se incrementó, dado que el 79% de las muestras analizadas pertenecieron a las diluciones  $10^{-3}$ ,  $10^{-4}$  y  $10^{-5}$ , no siendo así para las dilución  $10^{-6}$  donde se obtuvo 0% de incidencia en el cual posiblemente no hubo nutrientes suficientes para crecimiento bacteriano.

En relación a las muestras positivas por el grado de contaminación de las mismas, se pudo establecer que de las 12 tercenas muestreadas, el 67% dieron un total de muestras positivas a *S. aureus* por debajo del 50%, lo cual indicó que la contaminación por *S. aureus* fue reducida en los lugares de expendio de carne de pollo faenado, dado que del total de casos muestreados, el número de positivos fue inferior al número de muestras negativas.

Para el grado de higiene en la carne de pollo, se pudo determinar, que el crecimiento bacteriano en las muestras dentro de la norma admisible para *S. aureus*, tuvo una velocidad de contaminación por hora de 1,5 UFC, estableciendo de esta forma un grado de pureza límite de 6 horas, lo cual garantizo la disminución de riesgo por intoxicación de *S. aureus*, dado que representa la mayor parte de muestras obtenidas. Sin embargo el 47% de muestras afectadas y que de igual forma represento un índice

elevado, contaminación de 6,6 UFC por hora, dando un plazo límite de contaminación de apenas 60 minutos.

Torres, J. 2011. Señaló que el 96% de muestras de carne en varios estados de Estados Unidos contenía *S. aureus* con bacteria resistente por lo menos a un tipo de antibiótico y el 52% a tres o más tipo de antibióticos. En nuestra investigación el porcentaje de contaminación por *Staphylococcus aureus* no fue alto (47%) pero si es necesario realizar investigaciones sobre la resistencia bacteriana a los antibióticos presentes en los pollos faenados que se comercializan en el mercado de la ciudad de Quevedo.

Zhang, Y. 2012. Descubre el SARM que es el *S. aureus* resistente a la metilina, que en hospitales y hogares de ancianos causan graves enfermedades incluso la muerte. También menciona que el SARM se ha convertido en un problema entre algunos atletas de secundaria y universidad que comparten equipos.

En nuestra ciudad no hay trabajos científicos que investiguen estos tipos de problemas y estamos de acuerdo con este autor que menciona que si hay manipulación de alimentos de estas carnes contaminadas sin el uso de guantes o peor aún con llagas en la mano y la piel hay una mayor contaminación. En nuestra investigación hemos observado que los comerciantes de pollo no usan guantes y otros equipos para protegerse ellos, y es evidente la contaminación de la carne de pollo.

Zhang, Y. 2012 en 156 muestras de carne de res, 76 muestras de pollo y 57 muestras de pavo encontraron un 22.5% de muestras contaminadas *S. aureus* lo cual los tiene con preocupación por la contaminación encontrada. En nuestra investigación de la tesis el porcentaje de contaminación es 47% entonces es preocupante y el ministerio de salud pública debe tomar las medidas pertinentes para evitar tipos de infecciones en la población Quevedeña.

## VII. CONCLUSIONES

En base a los resultados se planteó las siguientes conclusiones:

1. La incidencia de *S. aureus* en carne de pollo faenado que se expenden en tercenas del Mercado Municipal de la ciudad de Quevedo fue relativamente alto con un 47% de contaminación, en las 720 muestras analizadas debido a que no se mantiene la cadena de frío.
2. Mediante el aislamiento de colonias de *S. aureus* en la muestras de pollo del mercado de Quevedo de las 339 muestras que dieron positivas se determinó que 200 muestras a la dilución  $10^{-4}$  corresponde al 59% del total de muestras se registró mayor crecimiento y luego a la dilución  $10^{-3}$  el 22% un mediano crecimiento y el menor crecimiento se registró a la dilución  $10^{-5}$  correspondiente al 19%.
3. Según el total de tercenas muestreadas fue 67% corresponden a 8 tercenas con resultados menores y 33% corresponde a 4 tercenas con resultados positivos mayor a 100 UFC determinándose la eficiencia de la técnica empleado.
4. Se determinó que el crecimiento bacteriano por hora se incrementaba obteniéndose a las 6 h (40,5 UFC) y a las 8 h (121,5 UFC) este último registro permite predecir que la carne de pollo expedida en dichas tercenas se debe consumir en un transcurso de 6 horas almacenada a temperaturas adecuadas ya que después de este tiempo rebaza el límite admisible de colonias.

## VIII. RECOMENDACIONES

- Efectuar controles de higiene a través de organismos reguladores, para reducir la exposición a contaminación por *S. aureus* en las carnes de pollos que se expenden en tercenas del Mercado Municipal de la ciudad de Quevedo.
- Profundizar nuevas investigaciones para controlar el manejo y almacenamiento de carnes de pollos, que se expende en el Mercado Municipal de la Ciudad de Quevedo sin descuidar la cadena de frío.
- Publicar y difundir los resultados obtenidos de la presente investigación para optar por soluciones que promuevan la sanidad pública y eviten la producción de enfermedades transmitidas por consumo de alimentos contaminados.
- Desarrollar y aplicar protocolos que ayuden al correcto manejo y uso sanitario de la carne de pollo faenado en el mercado de Quevedo. Por medio de charlas dirigidas a las asociaciones que comercializan este producto para su difusión.

## IX. RESUMEN

En el Cantón Quevedo provincia de Los Ríos, específicamente en las 12 tercenas del Mercado Municipal, ubicado en las calles 7 de Octubre y Bolívar, se realizó el muestreo de las 720 muestras de las cuales en 4 meses se tomó 45 muestras semanales por tercenas para determinar la “Incidencia de *S. aureus* en carne de pollo faenado que se expenden en tercenas del Mercado Municipal de Quevedo”, proponiendo como objetivos: Especificar el número de colonias presentes de *Staphylococcus aureus* en las muestras de tejidos de pollo obtenidas en las 12 tercenas del mercado municipal por medio de la técnica de Petrifilm; Establecer la diferencia en el grado de pureza de las muestras obtenidas en las determinadas tercenas, donde se vende carne de pollo, por medio de la cinética de crecimiento bacteriano; Establecer el porcentaje de casos positivos para *S. aureus* en las muestras receptadas en las tercenas por medio de diluciones que de noten el grado de contaminación. Tomando como variable dependiente: Carne de pollo menor contaminada por la bacteria *Staphylococcus aureus*; determinación eficientemente de los niveles de UFC de *Staphylococcus aureus* en las muestras de carne de pollo y como variable independiente: Mejoramiento de la cadena de frío y empleo de la técnica de Petrifilm.

Mediante el empleo de la técnica de Petrifilm se pudo determinar eficientemente los niveles de UFC los cuales dieron como resultado 47% de contaminación de *S. aureus*; El grado de pureza de las muestras obtenidas presentaba un crecimiento bacteriano por hora, el cual dio como resultado que hasta las 6 h en temperaturas adecuadas son apta para el consumo humano. En el aislamiento de colonias de casos positivos por dilución es notable la diferencia estadística entre la dilución  $10^{-4}$  (50%).

Y la dilución  $10^{-5}$  (19%), de las 12 tercenas 4 resultaron positivas a *S. aureus* con valores mayores a 100 UFC mientras que las 8 presentaron valores menores a los 100 UFC.

**Palabras clave:** Incidencia de *S.aureus*, carne de pollo, cinética de crecimiento bacteriano, Petrifilm, Mercado Municipal de Quevedo.

## X. SUMMARY

Quevedo Canton province of Los Ríos, specifically in the 12 tercenas of the Municipal market, located on October 7 streets and Bolivar, was the sampling of 720 samples of which in 4 months was taken 45 weekly samples by tercenas to determine the "incidence of *S. aureus* in working on chicken sold in the market town of Quevedo tercenas", proposing objectives: specify the number of present colonies of *Staphylococcus aureus* in tissues of chicken samples obtained in the 12 tercenas of the municipal market by means of the technique of Petrifilm; Tell the difference in the degree of purity of the samples obtained in the certain tercenas, where they sell meat of chicken, by means of the kinetics of bacterial growth; Set the percentage of positive cases for *S. aureus* in the samples received in the tercenas by means of dilution than of notice the degree of contamination. Taking as dependent variable: less chicken meat contaminated by the bacteria *Staphylococcus aureus*; efficiently determining levels of cfu of *Staphylococcus aureus* in samples of chicken meat and as independent variable: improvement of the cold chain and use of the technique of Petrifilm. Mediated the use of the technique of Petrifilm could be determined efficiently levels of UFC which resulted in 47% of *S. aureus* contamination; the degree of purity of the samples showed a bacterial growth per hour, which resulted until 6 pm at appropriate temperatures are suitable for human consumption. In the isolation of colonies of positive cases by diluting the statistical difference is remarkable among the 10-4 dilution (50%) and the dilution 10-5 (19%), of the 12 tercenas 4 tested positive to *S. aureus* with values greater than 100 UFC while 8 had less than 100 cfu values.

**Keywords:** Incidence of *S.aureus*, chicken, bacterial growth kinetics, Petrifilm, Mercado Municipal de Quevedo.

## XI. BIBLIOGRAFÍA

- Arias,C.A. 2009. División of diseases university of Texas medical school at Houston 6431 fanin. Reyes BSC. Universidad El Bosque Carrerea 7B B15 pág. 132-11; Bogotá-Colombia. Consultado el 22 de julio del 2012. [jinnethereyes@yahoo.com](mailto:jinnethereyes@yahoo.com).
- Álvarez,J. 2010. Harrison principios de medicina interna Patogenia genética, factores de virulencia por epidemiologia, *S. aureus* Infecciones Estafilocócicas. 17 edición; año de publicación 2012; ISBN: 9789701067888, Editorial MCG Raw-hill interamericana, Guadalajara – México, pág. 8
- Alzamora-Ramírez,M.F. 2007. Estudio Higiénico sanitario de los embutidos tipo salchichas que se expenden en los mercados populares de Guayaquil, Facultad de Ing. en Mecánica y Ciencia de la Producción, Escuela superior politécnica del litoral. Guayaquil-Ecuador, Pág. 22, 73,75.
- Bustos-Martínez J; Martínez Andón; Gutiérrez M. 2006. *Staphylococcus aureus* la emergencia de un patógeno en la comunidad, vol. 17; Departamento de atención a la salud, departamento de sistemas biológicos. Xochimilco-México, pág. 296
- Caballero-Torres. A; M. Lengomín – Fernández. 1998. instituto de nutrición e Higiene de los alimentos, Causas frecuentes de problemas sanitarios en alimentos. Cuba. pág. 21-23.Consultado 20 de julio del 2012. [www.sldrevistas.com](http://www.sldrevistas.com).
- Cárdenas,N. 2007. Tesis Proceso comercialización de pico de oro, Escuela Politécnica del Ecuador, Facultad de Ing. Comercial, Quito-Ecuador, pág. 25

- Cruz-García,A. 2003. Resistencia del *S. aureus* a los antibiótico-lácticos. Universidad autónoma metropolitana, Guadalajara-México. Pág. 3,4  
sac@rincondelvago.com, consultado el 24 de julio del 2012.
- FAO. 2005. Conferencia regional FAO/OMS sobre inocuidad de los alimentos para las américa y el caribe, Organización de las naciones unidas para la agricultura y la alimentación, San José- Costa Rica. Pág. 6-9. Consultado el 15 de agosto del 2012, [WWW.fao.com](http://WWW.fao.com)
- Fauci-Anthony; D.L.Kaspes; Eugene B, Harrison. 2005. Principios de medicina interna enfermedades causadas por bacterias Gram positivas, 16a edición; Editorial Mc granw-hill interamericana de México, Guadalajara-México. pág. 3-5
- Figueroa, G; P. Navarrete; Caro-M.c M, Troncoso y Faudez-Z. 2002. Portación de *Staphylococcus aureus* enterotoxigénicos en manipuladores de alimentos, Laboratorio de Microbiología, Instituto de nutrición y tecnología de los alimentos (INTA), Universidad de Chile, Santiago- Chile, pag.1. Consultado 15 de julio del 2012, [ermedchile@smschile.cl](mailto:ermedchile@smschile.cl)
- Herrate-Robles, M.I. 2004. Detección de Toxinas de Salmonella *Escherichia Coli*, *Capylobacter Jejery* y *S. aureus*, en pollo frito utilizando el método de inmune ensayo; Escuela de nutrición clínica, Universidad Francisco Marroquín, Guatemala-Guatemala. pág. 1, 5.
- Jawetz-Melnick A; G.F. Brooks y Morse-Stephen A. 2002. Microbiología Médica *Staphylococcus aureus*. 17a edición; Editorial manual moderno, Guadalajara-México. Pág. 20-22

- Lema-Alvares, F; M,Palomar; Jusu-Isausti; P.Olesea; Cerda-Enrique; J.Sanches-Godoy. 2006. Infecciones nosocomiales y *Staphylococcus aureus* en pacientes críticos en cuidados intensivos. España. Consultado 13 de marzo del 2013. <http://ww.elsevier.es/es/revistas/medicina>.
- Luna, P. 2010. Crianza y Comercialización de pollos, Instituto De Altos Estudios, Diplomado en Gestión y Evaluación de Proyectos, Quito- Ecuador, pág. 2,3
- Montane,J. 2011. Bacteria *Staphylococcus aureus* síntomas, contagio y tratamientos. Madrid-España, consultado el 12 de marzo del 2013. <http://suitelol.net-montane-lozaya>
- Saavedra-Losano,J. 2007. Infecciones bacteriana de la piel por tejidos blandos. Madrid-España, consultado 13 marzo 2013. <Http://www.acped.es/sites/default/files>.
- Paganini, H. 2008. Estudios multi céntricos sobre infecciones pediátricas por *S. aureus*, metilina resistente proveniente de la comunidad en la Argentina Buenos aires-Argentina 106:30.
- Reyes Jinnethe; S.Rincón; Díaz Lorena; D. Ponesso;contreras German; J, Zurita; Carrillo Carlos; A, Rizzi; Guzman Manuel; J. Adachi; Chowdhury Ahahreen; Murray, B.E y Arias. A. C. 2009. Desimination of Mdethillin- resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA), Usa 300 Sequence Type 8 lineage in Latin America, 1era edicion. National Institutes of Health Public Access publicaccess. Quito-Ecuador. Pag 4,5.
- Silva, M. 2007. Enfermedades infecciosas; Enfermedades causadas por bacterias Gram positivas *Staphylococcus aureus*, Bogotá-Colombia, pág.1,4. Consultado 15 de junio del 2012. [Staphylococcus-aureus.blogspot.com](http://Staphylococcus-aureus.blogspot.com).

- Tijerino, A; Acuña, M.T., Sánchez, L.M Y Cascante, J. 2009. Ministerio de agricultura y ganadería instituto costarricense de investigación y enseñanza en nutrición y salud, Ministerio de salud. Prevalencia de *Salmonella* SPP en carnes frescas y Sub productos de pollo. Costa Rica. Pag.15-16. Consultado el 25 de junio del 2012. [bvs.panalimentos.org.com](http://bvs.panalimentos.org.com).
- Torres, J. 2011. *Staphylococcus aureus* en carnes en EE.UU pag1.Consulta 14-12-2012. Chilealimentosinocuos,blogspot.com/2011/07/*Staphylococcus-aureus*presente-en.html.
- Valiente, C. 2005. Grado de riesgo sanitario en acueductos y su impacto en la salud de la población costarricense. Revista Evolución 3. Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados. ISSN 1409-4207. San José-Costa rica.
- Velázquez-Meza, M.E. 2005. Surgimiento de diseminación de *Staphylococcus aureus* Meticilino resistentes, Vol47#005, Instituto nacional de Salud pública de México pp.381-387, Cuernavaca-México. Pag.11-12
- Wilson,M.S. 2006. Genotipo *S. aureus* Con Fenotipo Meticilina Resistente, Aislado De Pacientes Del Hospital Base Valdivia; Instituto de Microbiología clínica, edificio ciencia biomédicas, campus isla teja, universidad austral de c Chile, Valdivis – Chile. Consultado el 22 de junio del 2012. [miryawilson@vach.cl](mailto:miryawilson@vach.cl).
- Zhang, Y. 2012. Los científicos hallan bacterias de SARM en carnes de Supermercado. Maternal-Fetal asóciate of konsas. USA. Consultado 14 de diciembre del 2012. [www.mfmkansas@.com](http://www.mfmkansas@.com)

# **XII. ANEXOS**

**Anexo1. Registro de campo para la identificación de *S. aureus***

#MUESTRA	FECHA DE ANALISIS	EXPENDIO	U.F.C.	<i>S. aureus</i>		OBSERVACION
				D.D.N.	F.D.N.	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						
32						
33						
34						
35						
36						
37						
38						
39						
40						

**Figura 1. Tercenas del Mercado Municipal de la ciudad de Quevedo donde se expenden carne de pollo.**



**Almeida Laz, 2012 Tesis de grado**

**Figura 2. Ubicación geográfica del Mercado Municipal de la ciudad de Quevedo.**



**Almeida Laz, 2012 Tesis de grado**

**Figura 3. Almacenamiento de muestras en agua peptonada**



**Almeida Laz, 2012 Tesis de grado**

**Figura 4. Kit placas de Petrifilm.**



**Almeida Laz, 2012 Tesis de grado**

**Figura 5. Filtrado de muestras para la preparación de cultivo**



**Almeida Laz, 2012 Tesis de grado**

**Figura 7. Dosificación de la muestra para cultivo Petrifilm**



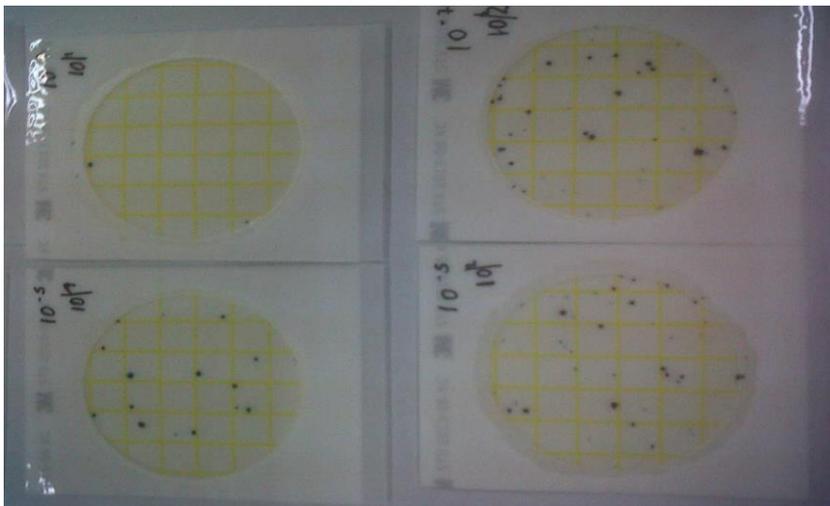
**Almeida Laz, 2012 Tesis de grado**

**Figura 8. Almacenamiento de cultivos para Incubadora**



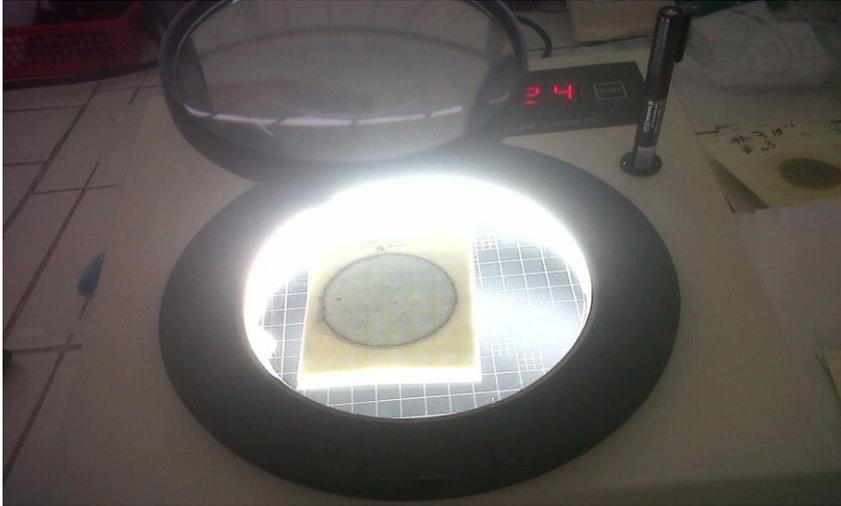
**Almeida Laz, 2012 Tesis de grado**

**Figura 9. Cultivo Petrifilm obtenidos después de 48 horas de incubación**



**Almeida Laz, 2012 Tesis de grado**

**Figura 10. Conteo de colonias en cultivos Petrifilm**



**Almeida Laz, 2012 Tesis de grado**

**Figura 11. Preparación de muestras para cultivo**



**Almeida Laz, 2012 Tesis de grado**

**Figura 12. Cultivos en caja Petri después de 48 horas de incubación**



**Almeida Laz, 2012 Tesis de grado**

**Presencia de *S. aureus* en Muestras de carne de pollo,  
que se expenden en tercenas del Mercado Municipal de  
la ciudad de Quevedo**

FECHA	#MUESTRA	EXPENDIO	U.F.C.	<i>S. aureus</i>		OBSERVACIÓN
				D.D.N.	F.D.N.	
01-03-2012	1	Tercena 1	318		+	
01-03-2012	2	Tercena 1	450		+	
01-03-2012	3	Tercena 1	342		+	
01-03-2012	4	Tercena 1	417		+	
01-03-2012	5	Tercena 1	550		+	
01-03-2012	6	Tercena 1	108		+	
01-03-2012	7	Tercena 1	450		+	
01-03-2012	8	Tercena 1	208		+	
01-03-2012	9	Tercena 1	226		+	
01-03-2012	10	Tercena 1	516		+	
01-03-2012	11	Tercena 1	122		+	
01-03-2012	12	Tercena 1	286		+	
01-03-2012	13	Tercena 1	308		+	
01-03-2012	14	Tercena 1	139		+	
01-03-2012	15	Tercena 1	498		+	
01-03-2012	16	Tercena 1	214		+	
01-03-2012	17	Tercena 1	510		+	
01-03-2012	18	Tercena 1	522		+	
01-03-2012	19	Tercena 1	85	-		
01-03-2012	20	Tercena 1	345		+	
01-03-2012	21	Tercena 1	391		+	
01-03-2012	22	Tercena 1	513		+	
01-03-2012	23	Tercena 1	281		+	
02-03-2012	24	Tercena 1	219		+	
02-03-2012	25	Tercena 1	138		+	
02-03-2012	26	Tercena 1	268		+	
02-03-2012	27	Tercena 1	500		+	
02-03-2012	28	Tercena 1	421		+	
02-03-2012	29	Tercena 1	524		+	
02-03-2012	30	Tercena 1	263		+	
02-03-2012	31	Tercena 1	175		+	
02-03-2012	32	Tercena 1	460		+	
02-03-2012	33	Tercena 1	221		+	
02-03-2012	34	Tercena 1	365		+	
02-03-2012	35	Tercena 1	528		+	

02-03-2012	36	Tercena 1	357		+	
02-03-2012	37	Tercena 1	185		+	
02-03-2012	38	Tercena 1	347		+	
02-03-2012	39	Tercena 1	506		+	
02-03-2012	40	Tercena 1	72	-		
02-03-2012	41	Tercena 1	268		+	
02-03-2012	42	Tercena 1	334		+	
02-03-2012	43	Tercena 1	513		+	
02-03-2012	44	Tercena 1	64	-		
02-03-2012	45	Tercena 1	105		+	
08-03-2012	46	Tercena 1	449		+	
08-03-2012	47	Tercena 1	139		+	
08-03-2012	48	Tercena 1	206		+	
08-03-2012	49	Tercena 1	472		+	
08-03-2012	50	Tercena 1	222		+	
08-03-2012	51	Tercena 1	392		+	
08-03-2012	52	Tercena 1	491		+	
08-03-2012	53	Tercena 1	506		+	
08-03-2012	54	Tercena 1	307		+	
08-03-2012	55	Tercena 1	260		+	
08-03-2012	56	Tercena 1	203		+	
08-03-2012	57	Tercena 1	218		+	
08-03-2012	58	Tercena 1	534		+	
08-03-2012	59	Tercena 1	449		+	
08-03-2012	60	Tercena 1	259		+	
08-03-2012	61	Tercena 2	250		+	
08-03-2012	62	Tercena 2	328		+	
08-03-2012	63	Tercena 2	90	-		
08-03-2012	64	Tercena 2	394		+	
08-03-2012	65	Tercena 2	417		+	
08-03-2012	66	Tercena 2	85	-		
08-03-2012	67	Tercena 2	361		+	
09-03-2012	68	Tercena 2	181		+	
09-03-2012	69	Tercena 2	123		+	
09-03-2012	70	Tercena 2	164		+	
09-03-2012	71	Tercena 2	371		+	
09-03-2012	72	Tercena 2	523		+	
09-03-2012	73	Tercena 2	431		+	
09-03-2012	74	Tercena 2	421		+	
09-03-2012	75	Tercena 2	98	-		
09-03-2012	76	Tercena 2	68	-		

09-03-2012	77	Tercena 2	90	-		
09-03-2012	78	Tercena 2	81	-		
09-03-2012	79	Tercena 2	70	-		
09-03-2012	80	Tercena 2	85	-		
09-03-2012	81	Tercena 2	92	-		
09-03-2012	82	Tercena 2	73	-		
09-03-2012	83	Tercena 2	84	-		
09-03-2012	84	Tercena 2	76	-		
09-03-2012	85	Tercena 2	69	-		
09-03-2012	86	Tercena 2	75	-		
09-03-2012	87	Tercena 2	92	-		
09-03-2012	88	Tercena 2	97	-		
09-03-2012	89	Tercena 2	93	-		
22-03-2012	90	Tercena 2	77	-		
22-03-2012	91	Tercena 2	97	-		
22-03-2012	92	Tercena 2	81	-		
22-03-2012	93	Tercena 2	81	-		
22-03-2012	94	Tercena 2	88	-		
22-03-2012	95	Tercena 2	88	-		
22-03-2012	96	Tercena 2	87	-		
22-03-2012	97	Tercena 2	84	-		
22-03-2012	98	Tercena 2	65	-		
22-03-2012	99	Tercena 2	88	-		
22-03-2012	100	Tercena 2	73	-		
22-03-2012	101	Tercena 2	67	-		
22-03-2012	102	Tercena 2	77	-		
22-03-2012	103	Tercena 2	85	-		
22-03-2012	104	Tercena 2	87	-		
22-03-2012	105	Tercena 2	65	-		
22-03-2012	106	Tercena 2	85	-		
22-03-2012	107	Tercena 2	70	-		
22-03-2012	108	Tercena 2	90	-		
22-03-2012	109	Tercena 2	92	-		
22-03-2012	110	Tercena 2	94	-		
22-03-2012	111	Tercena 2	73	-		
22-03-2012	112	Tercena 2	97	-		
22-03-2012	113	Tercena 2	88	-		
22-03-2012	114	Tercena 2	81	-		
23-03-2012	115	Tercena 2	79	-		
23-03-2012	116	Tercena 2	87	-		
23-03-2012	117	Tercena 2	85	-		

23-03-2012	118	Tercena 2	81	-		
23-03-2012	119	Tercena 2	84	-		
23-03-2012	120	Tercena 2	72	-		
23-03-2012	121	Tercena 3	93	-		
23-03-2012	122	Tercena 3	76	-		
23-03-2012	123	Tercena 3	65	-		
23-03-2012	124	Tercena 3	70	-		
23-03-2012	125	Tercena 3	71	-		
23-03-2012	126	Tercena 3	94	-		
23-03-2012	127	Tercena 3	79	-		
23-03-2012	128	Tercena 3	95	-		
23-03-2012	129	Tercena 3	79	-		
23-03-2012	130	Tercena 3	78	-		
23-03-2012	131	Tercena 3	70	-		
23-03-2012	132	Tercena 3	72	-		
23-03-2012	133	Tercena 3	97	-		
23-03-2012	134	Tercena 3	97	-		
29-03-2012	135	Tercena 3	68	-		
29-03-2012	136	Tercena 3	72	-		
29-03-2012	137	Tercena 3	77	-		
29-03-2012	138	Tercena 3	90	-		
29-03-2012	139	Tercena 3	65	-		
29-03-2012	140	Tercena 3	74	-		
29-03-2012	141	Tercena 3	78	-		
29-03-2012	142	Tercena 3	96	-		
29-03-2012	143	Tercena 3	91	-		
29-03-2012	144	Tercena 3	67	-		
29-03-2012	145	Tercena 3	77	-		
29-03-2012	146	Tercena 3	96	-		
29-03-2012	147	Tercena 3	87	-		
29-03-2012	148	Tercena 3	66	-		
29-03-2012	149	Tercena 3	83	-		
29-03-2012	150	Tercena 3	70	-		
29-03-2012	151	Tercena 3	80	-		
29-03-2012	152	Tercena 3	65	-		
29-03-2012	153	Tercena 3	76	-		
29-03-2012	154	Tercena 3	65	-		
29-03-2012	155	Tercena 3	89	-		
29-03-2012	156	Tercena 3	74	-		
29-03-2012	157	Tercena 3	71	-		
29-03-2012	158	Tercena 3	81	-		

29-03-2012	159	Tercena 3	96	-		
30-03-2012	160	Tercena 3	91	-		
30-03-2012	161	Tercena 3	94	-		
30-03-2012	162	Tercena 3	81	-		
30-03-2012	163	Tercena 3	75	-		
30-03-2012	164	Tercena 3	89	-		
30-03-2012	165	Tercena 3	95	-		
30-03-2012	166	Tercena 3	97	-		
30-03-2012	167	Tercena 3	68	-		
30-03-2012	168	Tercena 3	79	-		
30-03-2012	169	Tercena 3	70	-		
30-03-2012	170	Tercena 3	98	-		
30-03-2012	171	Tercena 3	83	-		
30-03-2012	172	Tercena 3	87	-		
30-03-2012	173	Tercena 3	74	-		
30-03-2012	174	Tercena 3	90	-		
30-03-2012	175	Tercena 3	90	-		
30-03-2012	176	Tercena 3	65	-		
30-03-2012	177	Tercena 3	72	-		
30-03-2012	178	Tercena 3	78	-		
30-03-2012	179	Tercena 3	84	-		
05-04-2012	180	Tercena 3	78	-		
50-04-2012	181	Tercena 4	91	-		
05-04-2012	182	Tercena 4	79	-		
05-04-2012	183	Tercena 4	91	-		
05-04-2012	184	Tercena 4	79	-		
05-04-2012	185	Tercena 4	81	-		
05-04-2012	186	Tercena 4	80	-		
05-04-2012	187	Tercena 4	65	-		
05-04-2012	188	Tercena 4	76	-		
05-04-2012	189	Tercena 4	87	-		
05-04-2012	190	Tercena 4	66	-		
05-04-2012	191	Tercena 4	65	-		
05-04-2012	192	Tercena 4	93	-		
05-04-2012	193	Tercena 4	67	-		
05-04-2012	194	Tercena 4	71	-		
05-04-2012	195	Tercena 4	87	-		
05-04-2012	196	Tercena 4	74	-		
05-04-2012	197	Tercena 4	88	-		
05-04-2012	198	Tercena 4	70	-		
05-04-2012	199	Tercena 4	81	-		

05-04-2012	200	Tercena 4	88	-		
05-04-2012	201	Tercena 4	96	-		
05-04-2012	202	Tercena 4	93	-		
05-04-2012	203	Tercena 4	97	-		
05-04-2012	204	Tercena 4	93	-		
06-04-2012	205	Tercena 4	67	-		
06-04-2012	206	Tercena 4	65	-		
06-04-2012	207	Tercena 4	76	-		
06-04-2012	208	Tercena 4	79	-		
06-04-2012	209	Tercena 4	93	-		
06-04-2012	210	Tercena 4	69	-		
06-04-2012	211	Tercena 4	88	-		
06-04-2012	212	Tercena 4	76	-		
06-04-2012	213	Tercena 4	95	-		
06-04-2012	214	Tercena 4	80	-		
06-04-2012	215	Tercena 4	82	-		
06-04-2012	216	Tercena 4	88	-		
06-04-2012	217	Tercena 4	75	-		
06-04-2012	218	Tercena 4	77	-		
06-04-2012	219	Tercena 4	81	-		
06-04-2012	220	Tercena 4	87	-		
06-04-2012	221	Tercena 4	69	-		
06-04-2012	222	Tercena 4	90	-		
06-04-2012	223	Tercena 4	77	-		
06-04-2012	224	Tercena 4	97	-		
12-04-2012	225	Tercena 4	90	-		
12-04-2012	226	Tercena 4	70	-		
12-04-2012	227	Tercena 4	288		+	
12-04-2012	228	Tercena 4	190		+	
12-04-2012	229	Tercena 4	212		+	
12-04-2012	230	Tercena 4	250		+	
12-04-2012	231	Tercena 4	139		+	
12-04-2012	232	Tercena 4	206		+	
12-04-2012	233	Tercena 4	128		+	
12-04-2012	234	Tercena 4	187		+	
12-04-2012	235	Tercena 4	269		+	
12-04-2012	236	Tercena 4	130		+	
12-04-2012	237	Tercena 4	363		+	
12-04-2012	238	Tercena 4	272		+	
12-04-2012	239	Tercena 4	186		+	
12-04-2012	240	Tercena 4	209		+	

12-04-2012	241	Tercena 5	368		+	
12-04-2012	242	Tercena 5	278		+	
12-04-2012	243	Tercena 5	163		+	
12-04-2012	244	Tercena 5	145		+	
12-04-2012	245	Tercena 5	325		+	
12-04-2012	246	Tercena 5	146		+	
12-04-2012	247	Tercena 5	256		+	
12-04-2012	248	Tercena 5	178		+	
12-04-2012	249	Tercena 5	155		+	
13-04-2012	250	Tercena 5	286		+	
13-04-2012	251	Tercena 5	156		+	
13-04-2012	252	Tercena 5	292		+	
13-04-2012	253	Tercena 5	263		+	
13-04-2012	254	Tercena 5	144		+	
13-04-2012	255	Tercena 5	145		+	
13-04-2012	256	Tercena 5	290		+	
13-04-2012	257	Tercena 5	227		+	
13-04-2012	258	Tercena 5	125		+	
13-04-2012	259	Tercena 5	224		+	
13-04-2012	260	Tercena 5	310		+	
13-04-2012	261	Tercena 5	357		+	
13-04-2012	262	Tercena 5	290		+	
13-04-2012	263	Tercena 5	170		+	
13-04-2012	264	Tercena 5	289		+	
13-04-2012	265	Tercena 5	300		+	
13-04-2012	266	Tercena 5	219		+	
13-04-2012	267	Tercena 5	336		+	
13-04-2012	268	Tercena 5	311		+	
13-04-2012	269	Tercena 5	290		+	
19-04-2012	270	Tercena 5	279		+	
19-04-2012	271	Tercena 5	328		+	
19-04-2012	272	Tercena 5	184		+	
19-04-2012	273	Tercena 5	263		+	
19-04-2012	274	Tercena 5	348		+	
19-04-2012	275	Tercena 5	233		+	
19-04-2012	276	Tercena 5	217		+	
19-04-2012	277	Tercena 5	271		+	
19-04-2012	278	Tercena 5	298		+	
19-04-2012	279	Tercena 5	268		+	
19-04-2012	280	Tercena 5	330		+	
19-04-2012	281	Tercena 5	127		+	

19-04-2012	282	Tercena 5	246		+	
19-04-2012	283	Tercena 5	226		+	
19-04-2012	284	Tercena 5	165		+	
19-04-2012	285	Tercena 5	356		+	
19-04-2012	286	Tercena 5	354		+	
19-04-2012	287	Tercena 5	366		+	
19-04-2012	288	Tercena 5	319		+	
19-04-2012	289	Tercena 5	176		+	
19-04-2012	290	Tercena 5	262		+	
19-04-2012	291	Tercena 5	171		+	
19-04-2012	292	Tercena 5	181		+	
19-04-2012	293	Tercena 5	298		+	
19-04-2012	294	Tercena 5	217		+	
19-04-2012	295	Tercena 5	339		+	
19-04-2012	296	Tercena 5	354		+	
20-04-2012	297	Tercena 5	211		+	
20-04-2012	298	Tercena 5	296		+	
20-04-2012	299	Tercena 5	266		+	
20-04-2012	300	Tercena 5	142		+	
20-04-2012	301	Tercena 6	327		+	
20-04-2012	302	Tercena 6	303		+	
20-04-2012	303	Tercena 6	199		+	
20-04-2012	304	Tercena 6	153		+	
20-04-2012	305	Tercena 6	263		+	
20-04-2012	306	Tercena 6	152		+	
20-04-2012	307	Tercena 6	319		+	
20-04-2012	308	Tercena 6	160		+	
20-04-2012	309	Tercena 6	311		+	
20-04-2012	310	Tercena 6	52	-		
20-04-2012	311	Tercena 6	78	-		
20-04-2012	312	Tercena 6	89	-		
20-04-2012	313	Tercena 6	98	-		
20-04-2012	314	Tercena 6	93	-		
26-04-2012	315	Tercena 6	81	-		
26-04-2012	316	Tercena 6	95	-		
26-04-2012	317	Tercena 6	94	-		
26-04-2012	318	Tercena 6	61	-		
26-04-2012	319	Tercena 6	61	-		
26-04-2012	320	Tercena 6	86	-		
26-04-2012	321	Tercena 6	52	-		
26-04-2012	322	Tercena 6	75	-		

26-04-2012	323	Tercena 6	90	-		
26-04-2012	324	Tercena 6	76	-		
26-04-2012	325	Tercena 6	42	-		
26-04-2012	326	Tercena 6	40	-		
26-04-2012	327	Tercena 6	48	-		
26-04-2012	328	Tercena 6	46	-		
26-04-2012	329	Tercena 6	62	-		
26-04-2012	330	Tercena 6	60	-		
26-04-2012	331	Tercena 6	89	-		
26-04-2012	332	Tercena 6	53	-		
26-04-2012	333	Tercena 6	96	-		
26-04-2012	334	Tercena 6	49	-		
26-04-2012	335	Tercena 6	83	-		
26-04-2012	336	Tercena 6	63	-		
26-04-2012	337	Tercena 6	65	-		
26-04-2012	338	Tercena 6	44	-		
26-04-2012	339	Tercena 6	59	-		
26-04-2012	340	Tercena 6	53	-		
26-04-2012	341	Tercena 6	67	-		
27-04-2012	342	Tercena 6	39	-		
27-04-2012	343	Tercena 6	40	-		
27-04-2012	344	Tercena 6	79	-		
27-04-2012	345	Tercena 6	69	-		
27-04-2012	346	Tercena 6	74	-		
27-04-2012	347	Tercena 6	43	-		
27-04-2012	348	Tercena 6	81	-		
27-04-2012	349	Tercena 6	42	-		
27-04-2012	350	Tercena 6	92	-		
27-04-2012	351	Tercena 6	87	-		
27-04-2012	352	Tercena 6	81	-		
27-04-2012	353	Tercena 6	47	-		
27-04-2012	354	Tercena 6	48	-		
27-04-2012	355	Tercena 6	84	-		
27-04-2012	356	Tercena 6	86	-		
27-04-2012	357	Tercena 6	48	-		
27-04-2012	358	Tercena 6	43	-		
27-04-2012	359	Tercena 6	89	-		
03-05-2012	360	Tercena 6	45	-		
03-05-2012	361	Tercena 7	42	-		
03-05-2012	362	Tercena 7	49	-		
03-04-2012	363	Tercena 7	42	-		

03-05-2012	364	Tercena 7	48	-		
03-05-2012	365	Tercena 7	41	-		
03-05-2012	366	Tercena 7	48	-		
03-05-2012	367	Tercena 7	48	-		
03-05-2012	368	Tercena 7	93	-		
03-05-2012	369	Tercena 7	50	-		
03-05-2012	370	Tercena 7	62	-		
03-05-2012	371	Tercena 7	97	-		
03-05-2012	372	Tercena 7	50	-		
03-05-2012	373	Tercena 7	53	-		
03-05-2012	374	Tercena 7	99	-		
03-05-2012	375	Tercena 7	76	-		
03-05-2012	376	Tercena 7	83	-		
03-05-2012	377	Tercena 7	41	-		
03-05-2012	378	Tercena 7	48	-		
03-05-2012	379	Tercena 7	93	-		
03-05-2012	380	Tercena 7	72	-		
03-05-2012	381	Tercena 7	40	-		
03-05-2012	382	Tercena 7	51	-		
03-05-2012	383	Tercena 7	53	-		
03-05-2012	384	Tercena 7	88	-		
03-05-2012	385	Tercena 7	60	-		
03-05-2012	386	Tercena 7	72	-		
04-05-2012	387	Tercena 7	71	-		
04-05-2012	388	Tercena 7	82	-		
04-05-2012	389	Tercena 7	79	-		
04-05-2012	390	Tercena 7	56	-		
04-05-2012	391	Tercena 7	52	-		
04-05-2012	392	Tercena 7	80	-		
04-05-2012	393	Tercena 7	52	-		
04-05-2012	394	Tercena 7	59	-		
04-05-2012	395	Tercena 7	96	-		
04-05-2012	396	Tercena 7	94	-		
04-05-2012	397	Tercena 7	72	-		
04-05-2012	398	Tercena 7	61	-		
04-05-2012	399	Tercena 7	61	-		
04-05-2012	400	Tercena 7	50	-		
04-05-2012	401	Tercena 7	45	-		
04-05-2012	402	Tercena 7	83	-		
04-05-2012	403	Tercena 7	45	-		
04-05-2012	404	Tercena 7	76	-		

10-05-2012	405	Tercena 7	48	-		
10-05-2012	406	Tercena 7	89	-		
10-05-2012	407	Tercena 7	48	-		
10-05-2012	408	Tercena 7	39	-		
10-05-2012	409	Tercena 7	74	-		
10-05-2012	410	Tercena 7	93	-		
10-05-2012	411	Tercena 7	84	-		
10-05-2012	412	Tercena 7	96	-		
10-05-2012	413	Tercena 7	77	-		
10-05-2012	414	Tercena 7	71	-		
10-05-2012	415	Tercena 7	64	-		
10-05-2012	416	Tercena 7	66	-		
10-05-2012	417	Tercena 7	93	-		
10-05-2012	418	Tercena 7	71	-		
10-05-2012	419	Tercena 7	44	-		
10-05-2012	420	Tercena 7	50	-		
10-05-2012	421	Tercena 8	66	-		
10-05-2012	422	Tercena 8	42	-		
10-05-2012	423	Tercena 8	96	-		
10-05-2012	424	Tercena 8	48	-		
10-05-2012	425	Tercena 8	39	-		
10-05-2012	426	Tercena 8	92	-		
10-05-2012	427	Tercena 8	86	-		
10-05-2012	428	Tercena 8	86	-		
10-05-2012	429	Tercena 8	64	-		
10-05-2012	430	Tercena 8	57	-		
10-05-2012	431	Tercena 8	80	-		
17-05-2012	432	Tercena 8	41	-		
17-05-2012	433	Tercena 8	54	-		
17-05-2012	434	Tercena 8	75	-		
17-05-2012	435	Tercena 8	55	-		
17-05-2012	436	Tercena 8	87	-		
17-05-2012	437	Tercena 8	76	-		
17-05-2012	438	Tercena 8	98	-		
17-05-2012	439	Tercena 8	90	-		
17-05-2012	440	Tercena 8	44	-		
17-05-2012	441	Tercena 8	98	-		
17-05-2012	442	Tercena 8	49	-		
17-05-2012	443	Tercena 8	68	-		
17-05-2012	444	Tercena 8	81	-		
17-05-2012	445	Tercena 8	42	-		

17-05-2012	446	Tercena 8	67	-		
17-05-2012	447	Tercena 8	46	-		
17-05-2012	448	Tercena 8	98	-		
17-05-2012	449	Tercena 8	73	-		
18-05-2012	450	Tercena 8	80	-		
18-05-2012	451	Tercena 8	63	-		
18-05-2012	452	Tercena 8	42	-		
18-05-2012	453	Tercena 8	72	-		
18-05-2012	454	Tercena 8	91	-		
18-05-2012	455	Tercena 8	75	-		
18-05-2012	456	Tercena 8	53	-		
18-05-2012	457	Tercena 8	55	-		
18-05-2012	458	Tercena 8	63	-		
18-05-2012	459	Tercena 8	183		+	
18-05-2012	460	Tercena 8	139		+	
18-05-2012	461	Tercena 8	148		+	
18-05-2012	462	Tercena 8	287		+	
18-05-2012	463	Tercena 8	290		+	
18-05-2012	464	Tercena 8	253		+	
18-05-2012	465	Tercena 8	158		+	
18-05-2012	466	Tercena 8	303		+	
18-05-2012	467	Tercena 8	165		+	
18-05-2012	468	Tercena 8	328		+	
18-05-2012	469	Tercena 8	303		+	
18-05-2012	470	Tercena 8	175		+	
18-05-2012	471	Tercena 8	147		+	
18-05-2012	472	Tercena 8	149		+	
18-05-2012	473	Tercena 8	354		+	
18-05-2012	474	Tercena 8	168		+	
18-05-2012	475	Tercena 8	339		+	
18-05-2012	476	Tercena 8	338		+	
24-05-2012	477	Tercena 8	271		+	
24-05-2012	478	Tercena 8	283		+	
24-05-2012	479	Tercena 8	125		+	
24-05-2012	480	Tercena 8	252		+	
24-05-2012	481	Tercena 9	348		+	
24-05-2012	482	Tercena 9	282		+	
24-05-2012	483	Tercena 9	274		+	
24-05-2012	484	Tercena 9	275		+	
24-05-2012	485	Tercena 9	222		+	
24-05-2012	486	Tercena 9	295		+	

24-05-2012	487	Tercena 9	230		+	
24-05-2012	488	Tercena 9	221		+	
24-05-2012	489	Tercena 9	239		+	
24-05-2012	490	Tercena 9	334		+	
24-05-2012	491	Tercena 9	224		+	
24-05-2012	492	Tercena 9	199		+	
24-05-2012	493	Tercena 9	183		+	
24-05-2012	494	Tercena 9	246		+	
25-05-2012	495	Tercena 9	141		+	
25-05-2012	496	Tercena 9	289		+	
25-05-2012	497	Tercena 9	306		+	
25-05-2012	498	Tercena 9	297		+	
25-05-2012	499	Tercena 9	130		+	
25-05-2012	500	Tercena 9	520		+	
25-05-2012	501	Tercena 9	349		+	
25-05-2012	502	Tercena 9	106		+	
25-05-2012	503	Tercena 9	140		+	
25-05-2012	504	Tercena 9	394		+	
25-05-2012	505	Tercena 9	388		+	
25-05-2012	506	Tercena 9	108		+	
25-05-2012	507	Tercena 9	494		+	
25-05-2012	508	Tercena 9	493		+	
25-05-2012	509	Tercena 9	331		+	
25-05-2012	510	Tercena 9	512		+	
25-05-2012	511	Tercena 9	376		+	
25-05-2012	512	Tercena 9	452		+	
25-05-2012	513	Tercena 9	297		+	
25-05-2012	514	Tercena 9	125		+	
25-05-2012	515	Tercena 9	268		+	
25-05-2012	516	Tercena 9	231		+	
25-05-2012	517	Tercena 9	77	-		
25-05-2012	518	Tercena 9	158		+	
25-05-2012	519	Tercena 9	162		+	
25-05-2012	520	Tercena 9	243		+	
25-05-2012	521	Tercena 9	166		+	
29-05-2012	522	Tercena 9	212		+	
29-05-2012	523	Tercena 9	22	-		
29-05-2012	524	Tercena 9	273		+	
29-05-2012	525	Tercena 9	207		+	
29-05-2012	526	Tercena 9	181		+	
29-05-2012	527	Tercena 9	131		+	

29-05-2012	528	Tercena 9	36	-		
29-05-2012	529	Tercena 9	140		+	
29-05-2012	530	Tercena 9	185		+	
29-05-2012	531	Tercena 9	23	-		
29-05-2012	532	Tercena 9	22	-		
29-05-2012	533	Tercena 9	109		+	
29-05-2012	534	Tercena 9	65	-		
29-05-2012	535	Tercena 9	219		+	
29-05-2012	536	Tercena 9	93	-		
29-05-2012	537	Tercena 9	64	-		
29-05-2012	538	Tercena 9	110		+	
29-05-2012	539	Tercena 9	69	-		
30-05-2012	540	Tercena 9	274		+	
30-05-2012	541	Tercena 10	247		+	
30-05-2012	542	Tercena 10	122		+	
30-05-2012	543	Tercena 10	168		+	
30-05-2012	544	Tercena 10	250		+	
30-05-2012	545	Tercena 10	61	-		
30-05-2012	546	Tercena 10	29	-		
30-05-2012	547	Tercena 10	215		+	
30-05-2012	548	Tercena 10	168		+	
30-05-2012	549	Tercena 10	47	-		
30-05-2012	550	Tercena 10	114		+	
30-05-2012	551	Tercena 10	250		+	
30-05-2012	552	Tercena 10	218		+	
30-05-2012	553	Tercena 10	270		+	
30-05-2012	554	Tercena 10	205		+	
30-05-2012	555	Tercena 10	96	-		
30-05-2012	556	Tercena 10	48	-		
30-05-2012	557	Tercena 10	55	-		
30-05-2012	558	Tercena 10	59	-		
30-05-2012	559	Tercena 10	167		+	
30-05-2012	560	Tercena 10	171		+	
30-05-2012	561	Tercena 10	129		+	
30-05-2012	562	Tercena 10	266		+	
30-05-2012	563	Tercena 10	196		+	
30-05-2012	564	Tercena 10	24	-		
30-05-2012	565	Tercena 10	114		+	
30-05-2012	566	Tercena 10	112		+	
30-05-2012	567	Tercena 10	202		+	
30-05-2012	568	Tercena 10	203		+	

31-05-2012	569	Tercena 10	221		+	
31-05-2012	570	Tercena 10	270		+	
31-05-2012	571	Tercena 10	241		+	
31-05-2012	572	Tercena 10	121		+	
31-05-2012	573	Tercena 10	52	-		
31-05-2012	574	Tercena 10	267		+	
31-05-2012	575	Tercena 10	236		+	
31-05-2012	576	Tercena 10	122		+	
31-05-2012	577	Tercena 10	234		+	
31-05-2012	578	Tercena 10	65	-		
31-05-2012	579	Tercena 10	68	-		
31-05-2012	580	Tercena 10	141		+	
31-05-2012	581	Tercena 10	75	-		
31-05-2012	582	Tercena 10	183		+	
31-05-2012	583	Tercena 10	142		+	
31-05-2012	584	Tercena 10	163		+	
01-06-2012	585	Tercena 10	135		+	
01-06-2012	586	Tercena 10	53	-		
01-06-2012	587	Tercena 10	214		+	
01-06-2012	588	Tercena 10	206		+	
01-06-2012	589	Tercena 10	28	-		
01-06-2012	590	Tercena 10	93	-		
01-06-2012	591	Tercena 10	139		+	
01-06-2012	592	Tercena 10	230		+	
01-06-2012	593	Tercena 10	116		+	
01-06-2012	594	Tercena 10	73	-		
01-06-2012	595	Tercena 10	265		+	
01-06-2012	596	Tercena 10	73	-		
01-06-2012	597	Tercena 10	133		+	
01-06-2012	598	Tercena 10	218		+	
01-06-2012	599	Tercena 10	139		+	
01-06-2012	600	Tercena 10	232		+	
01-06-2012	601	Tercena 11	263		+	
01-06-2012	602	Tercena 11	69	-		
01-06-2012	603	Tercena 11	241		+	
01-06-2012	604	Tercena 11	94	-		
01-06-2012	605	Tercena 11	53	-		
01-06-2012	606	Tercena 11	108		+	
01-06-2012	607	Tercena 11	255		+	
01-06-2012	608	Tercena 11	225		+	
01-06-2012	609	Tercena 11	272		+	

01-06-2012	610	Tercena 11	182		+	
01-06-2012	611	Tercena 11	232		+	
01-06-2012	612	Tercena 11	94	-		
01-06-2012	613	Tercena 11	109		+	
01-06-2012	614	Tercena 11	132		+	
01-06-2012	615	Tercena 11	106		+	
01-06-2012	616	Tercena 11	24	-		
07-06-2012	617	Tercena 11	63	-		
07-06-2012	618	Tercena 11	37	-		
07-06-2012	619	Tercena 11	40	-		
07-06-2012	620	Tercena 11	213		+	
07-06-2012	621	Tercena 11	73	-		
07-06-2012	622	Tercena 11	105		+	
07-06-2012	623	Tercena 11	168		+	
07-06-2012	624	Tercena 11	77	-		
07-06-2012	625	Tercena 11	68	-		
07-06-2012	626	Tercena 11	157		+	
07-06-2012	627	Tercena 11	64	-		
07-06-2012	628	Tercena 11	70	-		
07-06-2012	629	Tercena 11	96	-		
08-06-2012	630	Tercena 11	129		+	
08-06-2012	631	Tercena 11	55	-		
08-06-2012	632	Tercena 11	69	-		
08-06-2012	633	Tercena 11	122		+	
08-06-2012	634	Tercena 11	119		+	
08-06-2012	635	Tercena 11	117		+	
08-06-2012	636	Tercena 11	138		+	
08-06-2012	637	Tercena 11	203		+	
08-06-2012	638	Tercena 11	22	-		
08-06-2012	639	Tercena 11	259		+	
08-06-2012	640	Tercena 11	185		+	
08-06-2012	641	Tercena 11	65	-		
08-06-2012	642	Tercena 11	251		+	
08-06-2012	643	Tercena 11	278		+	
08-06-2012	644	Tercena 11	185		+	
08-06-2012	645	Tercena 11	22	-		
08-06-2012	646	Tercena 11	226		+	
08-06-2012	647	Tercena 11	109		+	
08-06-2012	648	Tercena 11	62	-		
08-06-2012	649	Tercena 11	26	-		
08-06-2012	650	Tercena 11	187		+	

08-06-2012	651	Tercena 11	163		+	
08-06-2012	652	Tercena 11	236		+	
08-06-2012	653	Tercena 11	66	-		
08-06-2012	654	Tercena 11	89	-		
08-06-2012	655	Tercena 11	150		+	
08-06-2012	656	Tercena 11	216		+	
08-06-2012	657	Tercena 11	211		+	
08-06-2012	658	Tercena 11	24	-		
08-06-2012	659	Tercena 11	206		+	
08-06-2012	660	Tercena 11	88	-		
08-06-2012	661	Tercena 12	63	-		
08-06-2012	662	Tercena 12	146		+	
08-06-2012	663	Tercena 12	126		+	
08-06-2012	664	Tercena 12	35	-		
08-06-2012	665	Tercena 12	79	-		
08-06-2012	666	Tercena 12	23	-		
08-06-2012	667	Tercena 12	52	-		
08-06-2012	668	Tercena 12	235		+	
08-06-2012	669	Tercena 12	120		+	
08-06-2012	670	Tercena 12	73	-		
08-06-2012	671	Tercena 12	40	-		
08-06-2012	672	Tercena 12	271		+	
08-06-2012	673	Tercena 12	148		+	
08-06-2012	674	Tercena 12	157		+	
14-06-2012	675	Tercena 12	245		+	
14-06-2012	676	Tercena 12	156		+	
14-06-2012	677	Tercena 12	192		+	
14-06-2012	678	Tercena 12	204		+	
14-06-2012	679	Tercena 12	44	-		
14-06-2012	680	Tercena 12	147		+	
14-06-2012	681	Tercena 12	27	-		
14-06-2012	682	Tercena 12	104		+	
14-06-2012	683	Tercena 12	264		+	
14-06-2012	684	Tercena 12	23	-		
14-06-2012	685	Tercena 12	89	-		
14-06-2012	686	Tercena 12	266		+	
14-06-2012	687	Tercena 12	117		+	
14-06-2012	688	Tercena 12	62	-		
14-06-2012	689	Tercena 12	210		+	
14-06-2012	690	Tercena 12	79	-		
14-06-2012	691	Tercena 12	205		+	

14-06-2012	692	Tercena 12	118		+	
14-06-2012	693	Tercena 12	230		+	
14-06-2012	694	Tercena 12	247		+	
14-06-2012	695	Tercena 12	128		+	
14-06-2012	696	Tercena 12	130		+	
14-06-2012	697	Tercena 12	226		+	
14-06-2012	698	Tercena 12	49	-		
14-06-2012	699	Tercena 12	189		+	
14-06-2012	700	Tercena 12	158		+	
14-06-2012	701	Tercena 12	154		+	
14-06-2012	702	Tercena 12	214		+	
14-06-2012	703	Tercena 12	149		+	
14-06-2012	704	Tercena 12	278		+	
14-06-2012	705	Tercena 12	445		+	
14-06-2012	706	Tercena 12	240		+	
14-06-2012	707	Tercena 12	361		+	
14-06-2012	708	Tercena 12	550		+	
14-06-2012	709	Tercena 12	376		+	
14-06-2012	710	Tercena 12	83	-		
14-06-2012	711	Tercena 12	220		+	
14-06-2012	712	Tercena 12	281		+	
14-06-2012	713	Tercena 12	160		+	
14-06-2012	714	Tercena 12	411		+	
14-06-2012	715	Tercena 12	499		+	
14-06-2012	716	Tercena 12	411		+	
14-06-2012	717	Tercena 12	99	-		
14-06-2012	718	Tercena 12	151		+	
14-06-2012	719	Tercena 12	85	-		
14-06-2012	720	Tercena 12	529		+	