

UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE ODONTOLOGIA
DEPTO. CIRUGÍA Y TRAUMATOLOGÍA BUCAL Y MAXILOFACIAL

INFECCIÓN DEL SITIO QUIRÚRGICO EN CIRUGÍA MÁXILO FACIAL MAYOR
LIMPIA CONTAMINADA SEGÚN TIEMPO OPERATORIO:
ESTUDIO DE COHORTE

Adscrito al Proyecto de Investigación PRI ODO 04/30

ALUMNO

TOMÁS DONOSO HOFER

TRABAJO DE INVESTIGACION
REQUISITO PARA OPTAR AL TITULO DE
CIRUJANO-DENTISTA

TUTOR PRINCIPAL

PROF. DR. JULIO VILLANUEVA MAFFEI

TUTORES ASOCIADOS

DR.IGNACIO ARAYA CABELLO

DR.NICOLÁS YANINE MONTANER

Santiago - Chile

2011

RESUMEN

Introducción: La Infección del Sitio Quirúrgico (ISQ) sigue generando gran morbilidad y mortalidad, a pesar de los avances en control de infecciones y técnicas quirúrgicas.

Objetivos: Determinar si en cirugía máxilo facial mayor limpia contaminada existe una asociación de riesgo entre el tiempo operatorio y la infección del sitio quirúrgico.

Materiales y método: Estudio observacional de cohorte retrospectivo en pacientes ASA I, intervenidos en cirugía máxilo facial mayor limpia contaminada entre los años 1997-2010 en el Hospital Clínico San Borja Arriarán. Las variables medidas fueron género, edad, tiempo operatorio, ISQ y tiempo T (Tiempo de corte establecido para el riesgo de ISQ asociado al percentil 75 de duración de un procedimiento quirúrgico). Se realizó un análisis estadístico mediante prueba de Chi cuadrado, test de Student y regresión logística simple, con un 95% IC y el paquete estadístico SPSS.

Resultados: De un total de 522 pacientes presentaron ISQ 36 (6.9%). Al comparar los 2 grupos, con ISQ y sin ISQ, no hubo diferencias significativas según género ($p=0.319$) y edad ($p=0.238$), pero sí según tiempo operatorio ($p=0.046$) y tiempo T ($p=0.012$). Se obtuvo un $OR=1.003$ ($IC95\%=1.000-1.006$) entre el tiempo operatorio y la infección del sitio quirúrgico.

Conclusión: Existe una asociación de riesgo entre el tiempo operatorio y la infección del sitio quirúrgico en cirugía máxilo facial mayor limpia contaminada. Sin embargo, esta asociación no es clínicamente significativa.

INTRODUCCIÓN

Antes de la mitad del siglo XIX, los pacientes quirúrgicos desarrollaban comúnmente fiebre en el postoperatorio, seguida por un drenaje purulento de las incisiones, luego una sepsis incontrolable y a veces la muerte. No fue hasta que a finales de 1860, después que Joseph Lister introdujo los principios de antisepsia, que la morbilidad por infecciones postoperatorias bajó sustancialmente. El trabajo de Lister cambio radicalmente a la cirugía, desde una actividad asociada con infección y muerte a una disciplina que podía eliminar el sufrimiento y prolongar la vida ^(1, 53)

El término Infección del Sitio Quirúrgico (ISQ) se define como una infección que ocurre dentro de los primeros 30 días después de una intervención quirúrgica o dentro del primer año si se coloca un implante durante la cirugía, que puede ocurrir en el sitio de la incisión o en el tejido más profundo. Estas infecciones pueden ser superficiales, profundas o pueden comprometer órganos o espacios del cuerpo ⁽¹⁾.

Los Centros para el Control y Prevención de la Enfermedad (CDC) con su Sistema Nacional de Vigilancia de Infecciones Nosocomiales (NNIS) establecen que actualmente en los Estados Unidos la ISQ es la tercera infección nosocomial más predominante, representando un 14% a 16% de todas las infecciones nosocomiales en pacientes hospitalizados ⁽¹⁾.

La infección Nosocomial o intrahospitalaria es aquella en que no hay evidencia de que la infección estaba presente o se estaba incubando al momento de la admisión en el hospital ⁽¹²⁾. Las infecciones del sitio quirúrgico son algunas de las infecciones intrahospitalarias más comunes, contribuyendo a una mayor mortalidad de los pacientes, un aumento significativo en el tiempo de estadía y costos de tratamientos adicionales ⁽³⁾.

La ISQ sigue generando gran morbilidad y mortalidad, a pesar de los avances en control de infecciones y técnicas quirúrgicas. Se necesita de una vigilancia continua para minimizar su incidencia, con un enfoque sistemático, tomando en cuenta factores de riesgo múltiples relacionados al paciente, al procedimiento y al

ambiente hospitalario. Es así como el riesgo de la ISQ en un individuo puede ser estimado con el índice de riesgo del Sistema NNIS que toma en cuenta tres variables⁽²⁾:

El tiempo operatorio

El tipo de herida quirúrgica.

El valor de la clasificación de la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA).

El tiempo operatorio se mide en minutos y se define como el tiempo que transcurre desde la primera incisión hasta el cierre completo de la herida. La duración indica la longitud de tiempo en que la herida quirúrgica está expuesta a la contaminación del medio y también podría reflejar la complejidad del procedimiento y de la técnica quirúrgica⁽⁴⁾.

La relación entre el tiempo operatorio y la infección del sitio quirúrgico ha sido ampliamente documentados en la literatura médica^(4, 5, 6, 7, 8), sin embargo, existen pocas publicaciones referentes a la cirugía máxilo facial.

Dentro de la clasificación de heridas (Tabla 3), la cirugía máxilo facial se clasifica como limpia contaminada, debido a su acceso intraoral y a que no presenta infección previa⁽⁹⁾. La cirugía máxilo facial mayor es aquella que debe ser realizada con anestesia general, debido a su carácter altamente invasivo y complejidad⁽¹⁰⁾.

El propósito de esta investigación fue determinar si, en cirugía máxilo facial mayor limpia contaminada, existe una asociación de riesgo entre el tiempo operatorio y la infección del sitio quirúrgico.

ANTECEDENTES TEÓRICOS

El término “Infección del Sitio Quirúrgico” (ISQ) fue introducido en 1992 para reemplazar su terminología anterior “infección de la herida quirúrgica”. El cambio en la terminología de herida quirúrgica a sitio quirúrgico se hizo para ayudar a clarificar la ubicación de las infecciones asociadas a procedimientos quirúrgicos⁽¹¹⁾.

1. Epidemiología

Los estudios epidemilógicos sobre la ISQ son complejos debido a la naturaleza heterogénea de estas infecciones: La incidencia varía dependiendo del tipo de procedimiento, recinto hospitalario, operador y paciente⁽²⁾.

En 1970 Los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades de los Estados Unidos (CDC) crean el Sistema Nacional de Vigilancia de Infecciones Nosocomiales (NNIS) para monitorear la prevalencia de infecciones intra hospitalarias. Este sistema consta de unos 300 hospitales seleccionados dentro de los Estados Unidos que reportan la información de infecciones intrahospitalarias de sus sistemas de vigilancia para conformar una base de datos a nivel nacional. Los reportes del sistema NNIS en Estados Unidos indican que la ISQ es la tercera infección nosocomial más predominante, detrás de las infecciones urinarias y de las vías respiratorias inferiores. Representa un 14% a 16% de todas las infecciones nosocomial en pacientes hospitalizados (unidade de cuidados intensivos pediátricos y adultos) y un 38% en pacientes quirúrgicos ⁽¹⁾. La información en Europa sugiere que la incidencia de la ISQ podría ser alrededor de un 20% dependiendo del tipo de procedimiento, el criterio usado en el programa de vigilancia y la calidad de la información recolectada⁽¹³⁾.

2. Criterios para definir la ISQ

La identificación de la ISQ involucra la interpretación de hallazgos clínicos y de laboratorio. Es crucial que un programa de vigilancia utilice definiciones consistentes y estandarizadas, de otra forma se obtendrían valores de ISQ inexactos e imposibles de interpretar⁽¹⁾. El sistema NNIS ha desarrollado un criterio de vigilancia estandarizado para definir la ISQ (Tabla 1).

Tabla 1. Criterio para definir la Infección del Sitio Quirúrgico (ISQ).

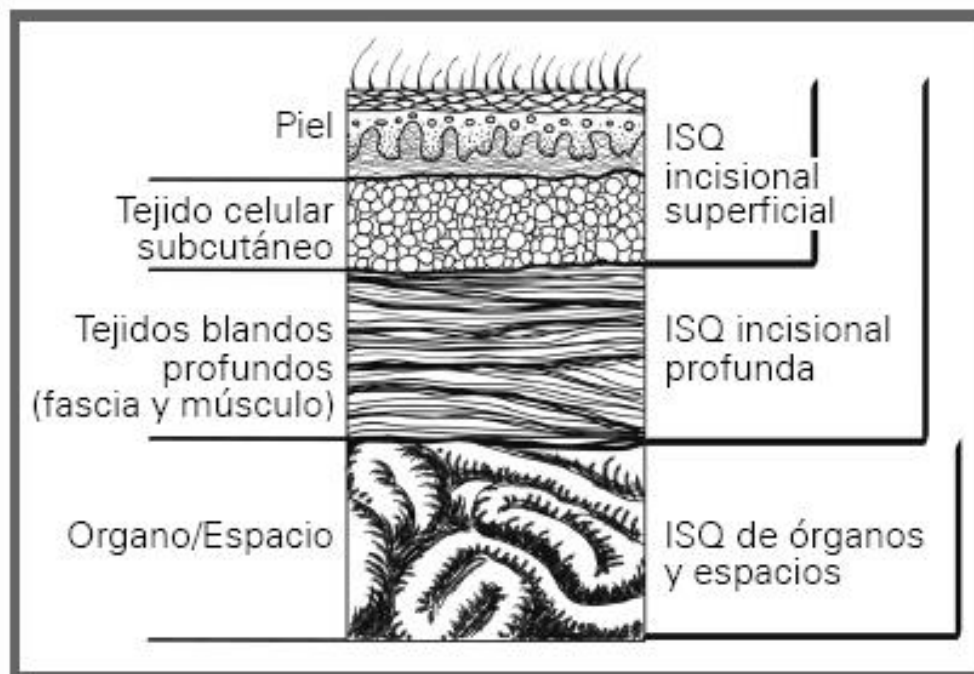
(Adaptado de Mangram AJ y cols⁽¹⁾)

	Incisional superficial	Incisional profunda	Órgano/espacio
Ubicación	Piel o tejidos blandos subcutáneos	Tejidos blandos profundos(fascia y músculo)	Organo o espacio anatómico
Aparición dentro de 30 días	✓	✓	✓
Aparición dentro de 1 año si se coloca implante *		✓	✓
Drenaje purulento	✓	✓	✓
Aislamiento de microorganismos	✓		✓
Cirujano reabre herida	✓ Con dolor, inflamación localizada, eritema	✓ O por dehiscencia suturas, con fiebre (>38°C), dolor localizado	
Absceso u otra evidencia de infección		✓ Mediante examen clínico, histopatológico o radiológico	✓ Mediante examen clínico, histopatológico o radiológico
Diagnóstico de SSI por el cirujano	✓	✓	✓

* Definición Sistema Nacional de Vigilancia de Infecciones Nosocomiales(NNIS): Un cuerpo extraño implantable no humano (ej: válvula cardíaca protésica, corazón mecánico, prótesis de cadera) que se coloca en un paciente en forma permanente durante la cirugía.

Según estos criterios, la ISQ se clasifican en dos grupos, las que involucran la incisión quirúrgica (incisionales) y las que involucran una parte anatómica (órgano/espacio). La ISQ incisional se dividen en incisional superficial (involucran sólo piel y tejido subcutáneo) e incisional profunda (involucran tejido blando más profundo). La ISQ de órgano/espacio involucra cualquier órgano o espacio anatómico manipulado durante la operación⁽¹⁾ (Figura 1).

Figura 1. Diagrama del corte de la pared abdominal mostrando la clasificación de la infección del sitio quirúrgico (ISQ) de los Centros para el Control y Prevención de la Enfermedad (CDC)⁽¹⁾.



ISQ: Infección del sitio quirúrgico.

3. Factores de riesgo para la ISQ

El término factor de riesgo tiene un significado particular en epidemiología y, en el contexto de la fisiopatología y prevención de la ISQ, se refiere estrictamente a una variable que tiene una asociación significativamente independiente con el desarrollo de la ISQ después de una operación específica. Los factores de riesgo se obtienen mediante análisis estadísticos multivariantes en estudios epidemiológicos. Desafortunadamente, el término factor de riesgo se utiliza a

menudo en la literatura en un sentido más amplio para incluir características del paciente o de la operación que, a pesar de estar asociados con el desarrollo de la ISQ en análisis univariante, no son necesariamente predictores independientes⁽¹⁴⁾(Tabla 2).

Tabla 2. Características relacionados al paciente y al procedimiento quirúrgico que pueden influir en el riesgo de la infección del sitio quirúrgico (Adaptado de Mangram AJ y cols⁽¹⁾)

Paciente
Edad
Estado Nutricional
Diabetes
Tabaco
Obesidad
Infección coexistente en sitio remoto
Colonización con microorganismos(particularmente Staphylococcus aureus)
Respuesta inmune alterada
Tiempo de estadía preoperatoria en hospital.
Procedimiento
Tiempo de lavado quirúrgico
Antisepsia de la piel
Depilado preoperatorio
Preparación preoperatorio de la piel
Tiempo operatorio
Profilaxis antimicrobiana
Ventilación del pabellón quirúrgico
Esterilización inadecuada de instrumentos quirúrgicos
Material extraño en el sitio quirúrgico
Drenaje quirúrgico
Técnica quirúrgica
Mala hemostasis
Falla en obliterar espacios muertos
Trauma del tejido

4. Sistemas de Vigilancia de la ISQ

La Vigilancia se define como la recolección sistemática, análisis e interpretación de información en salud, esencial para la planificación, implementación y evaluación de las prácticas en salud pública. Junto con la distribución de esta información para las personas que necesitan conocerla⁽¹⁵⁾.

La vigilancia de la ISQ con una retroalimentación de la información a los cirujanos ha demostrado ser un componente importante dentro de las estrategias para disminuir el riesgo de la ISQ⁽¹⁶⁾.

Tres categorías de variables han probado ser predictores confiables del riesgo de ISQ: (1) Las que estiman el grado intrínseco de contaminación por microorganismos del sitio operatorio, (2) las que miden el tiempo operatorio y (3) las que sirven como marcadores de susceptibilidad del huésped⁽¹¹⁾.

Un esquema ampliamente aceptado para clasificar el grado intrínseco de contaminación del sitio quirúrgico por microorganismos fue desarrollado en 1964 por el Consejo de Investigación de la Academia Nacional de Ciencias de los EE.UU y modificado en 1982 por los Centros para el Control y Prevención de las Enfermedades (CDC) para su uso en la vigilancia de la ISQ^(17, 18)(Tabla 3).

En este esquema, un miembro del equipo quirúrgico clasifica la herida del paciente al completarse la operación. Debido a su facilidad de uso y amplia disponibilidad, la clasificación de heridas ha sido usada para predecir el riesgo de la ISQ^(16, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25).

Sin embargo, debido a que el tradicional sistema de clasificación de heridas no tomaba en cuenta factores de riesgo intrínsecos del paciente, se recomendó la creación de un índice de riesgo compuesto⁽²⁶⁾.

En 1985 el CDC realizó el Estudio sobre la Eficacia del Control de la Infección Nosocomial (SENIC), donde los datos recogidos de 10 variables fueron analizados usando un modelo de regresión logística para desarrollar un índice de riesgo para la ISQ.

Cuatro de estas variables se encontraban asociadas en forma independiente con el riesgo de ISQ:

- Una operación abdominal.
- Un tiempo operatorio >2 horas.
- Un sitio operatorio con una herida clasificada como contaminada o sucia/infectada.
- Una operación en un paciente con ≥ 3 diagnósticos al momento del alta.

Usando estas variables, el índice SENIC fue capaz de predecir el riesgo de ISQ con el doble de eficacia que usando el esquema tradicional de clasificación de herida⁽²⁷⁾.

En 1992 el CDC propuso una modificación para el índice SENIC, creando el índice NNIS. Este índice de riesgo consideraba la importancia que tiene la severidad de la enfermedad de base del paciente evaluando su condición clínica⁽²⁷⁾.

Tiene un valor que va de 0 a 3 y se define por 3 variables independientes de igual valor. Un punto es otorgado para cada una de las siguientes variables cuando están presentes:

- Clasificación del estado físico del paciente de la Asociación Americana de Anestesiología (ASA) con un valor >2 (Tabla 4).
- Una herida clasificada como contaminada o sucia/infectada (Tabla 3).
- Tiempo operatorio >T horas, cuando T es la aproximación del percentil 75 de la duración de la operación que se está realizando⁽²⁰⁾.

La clasificación ASA reemplaza el diagnóstico de alta hospitalaria del índice de riesgo SENIC como un indicador de la severidad del estado sistémico del paciente (susceptibilidad del huésped) y tiene la ventaja de estar disponible en la ficha clínica durante la estadía hospitalaria del paciente⁽²⁸⁾.

La duración se define en términos del número de minutos que transcurren en una operación; el percentil 75 para la duración en minutos de un procedimiento dado (establecido en los datos del CDC) se aproxima a la hora más cercana para obtener el valor de T, que es el punto de diferencia entre procedimientos de corta y larga duración⁽⁴⁾.

A pesar de que el percentil 75 fue seleccionado en forma arbitraria por Culver y cols⁽²⁰⁾, al graficar la tasa de ISQ en función del tiempo operatorio se observa una convexidad en la curva. Donde en un principio la tasa de infección aumenta en forma lenta para luego hacerlo bruscamente a medida que el tiempo operatorio es más extenso, llegando a un punto de inflexión cercano al percentil 75.

A diferencia del valor constante de 2 horas de duración de tiempo operatorio en el índice SENIC, en el índice de riesgo NNIS se usa un valor de corte específico para cada procedimiento que aumenta su poder discriminatorio comparado con el índice SENIC⁽²⁰⁾.

Es importante destacar que en los datos del CDC no figura la cirugía máxilo facial dentro de ninguno de sus procedimientos, por lo que tampoco existe un tiempo T de referencia para las intervenciones que se realizan en este territorio.

5. Tiempo operatorio y la ISQ

Los índices de riesgo SENIC y NNIS descritos anteriormente, incluyen el tiempo operatorio dentro de sus criterios de clasificación como un posible factor de riesgo para el desarrollo de la ISQ⁽⁵⁾.

De acuerdo a la literatura médica^(16, 40, 41), el riesgo de la ISQ es proporcional a la duración de la cirugía, es decir, a mayor tiempo operatorio, mayor es la posibilidad de ocurrencia de la ISQ debido al aumento en la exposición de los tejidos.

Se ha demostrado en repetidas ocasiones que el riesgo de ISQ es proporcional al tiempo operatorio. Cruse y Foord en cirugía general encontraron que en operaciones de 1 hora o menos de duración tenían una tasa de infección de 1.3%, mientras que las que duraban 3 horas o más tenían una tasa cercana al 4.0%. Haley et al concluyó, mediante un estudio multicéntrico en los Estados Unidos utilizado dentro del proyecto SENIC, que un tiempo operatorio de más de 2 horas es el segundo predictor en importancia de riesgo de ISQ (siendo el primero la contaminación del sitio quirúrgico)⁽⁴³⁾.

Un tiempo operatorio extenso sirve como un indicador para la complejidad de un caso individual o de algún aspecto de la técnica quirúrgica. También indica una

exposición prolongada a microorganismos y la disminución en la eficacia de la profilaxis antibiótica ^(20, 42).

Por otro lado, el tiempo operatorio se relaciona con un aumento de pérdida sanguínea, que puede contribuir con una hipoxemia de los tejidos. Una operación de larga duración también expone la incisión a una desecación que podría incrementar la posibilidad de una contaminación incisional⁽⁴⁴⁾.

Gran parte de lo que se conoce sobre la influencia del tiempo operatorio en la ISQ se basa en cirugía general. Sin embargo, la infección nosocomial quirúrgica derivada de la Cirugía Máxilo Facial tiene algunas connotaciones diferentes a las de otros tipos de cirugía. Se realiza en territorios, como es la boca, con un alto contenido de microorganismos aerobios y anaerobios⁽³³⁾.

Es importante destacar que el riesgo de infección en cirugía máxilo facial aumenta si la comparamos con la cirugía Bucal a pesar de que ambas (en su gran mayoría) sean clasificadas como cirugías limpia contaminadas. En este caso, la capacidad de los pacientes para tolerar la microbiota bacteriana y el abundante suministro sanguíneo de los tejidos orales no serían suficientes. Esto se debe a varias razones: en primer lugar la complejidad de las intervenciones es mayor, el traumatismo quirúrgico aumenta (colgajos amplios, osteotomías extensas), muchas veces se produce la contaminación cruzada con otras microbiotas (sinusal, nasal, piel). Además, una gran cantidad de cirugías requiere la incorporación de elementos extraños para el organismo (placas de osteosíntesis, alambres, tornillos, implantes e injertos) y un factor trascendental es que la duración de las intervenciones aumentan considerablemente ⁽³⁹⁾. Por último, existen pocas publicaciones referentes a la infección tras cirugía mayor de la cavidad oral y de la región orofaríngea en la bibliografía⁽³³⁾.

Tabla 3. Clasificación de heridas^(17, 29, 32).**Clase I/Limpia**

Herida quirúrgica no infectada, en la que no se observan signos de inflamación. La incisión no tiene contacto con el tracto respiratorio, digestivo, genital o urinario. Además, las heridas limpias se cierran por primera intención y, si es necesario, utilizan un drenaje cerrado. Las incisiones quirúrgicas que se realizan después de traumatismos no penetrantes (contusos) se incluirán en esta categoría, si cumplen los criterios.

Clase II/Limpia-contaminada

Herida quirúrgica en la que se ha penetrado en el tracto respiratorio, digestivo, genital o urinario, en condiciones controladas y sin una contaminación inusual. Se incluyen en esta categoría las intervenciones que afectan al tracto biliar, apéndice, vagina y orofaringe, siempre y cuando no haya signos de infección o de alteración importante.

Clase III/Contaminada

Heridas accidentales recientes y abiertas. Además, se incluyen en estas categorías las intervenciones con alteraciones importantes en el procedimiento estéril (como masaje cardíaco abierto) o grandes fugas de contenido gastrointestinal o cuando se encuentra una inflamación aguda, no purulenta, al realizar la incisión.

Clase IV/Sucia-Infectada

Herida de larga data donde existe inflamación purulenta (por ejemplo absceso); Cuando está perforado el tracto respiratorio, gastrointestinal, biliar, genitourinario o una víscera. Esta definición sugiere que el organismo causal de la infección estaba presente en el campo operatorio antes del procedimiento quirúrgico.

Tabla 4. Sistema de puntuación del estado físico según ASA⁽³⁰⁾.

I Paciente saludable
II Paciente con enfermedad sistémica leve
III Paciente con enfermedad sistémica grave, pero no incapacitante
IV Paciente con enfermedad sistémica incapacitante que es una amenaza constante para la vida.
V Paciente moribundo cuya expectativa de vida no es mayor a 24 horas, con o sin tratamiento quirúrgico.

6. ISQ en Cirugía Máxilo Facial Mayor Limpia Contaminada

La Sociedad de Cirugía y Traumatología Bucal y Máxilo Facial de Chile define la Cirugía Máxilo Facial como una especialidad quirúrgica que se ocupa del estudio, diagnóstico y tratamiento médico quirúrgico de las alteraciones del desarrollo, traumáticas, infecciosas, tumorales, funcionales y estéticas y de las malformaciones congénitas o adquiridas que afectan al sistema Estomatognático y a los órganos que lo integran.

La cirugía mayor es aquella que debido a su complejidad y su carácter altamente invasivo debe ser realizada con anestesia general ⁽¹⁰⁾.

Una de las variables del índice NNIS es la clasificación de heridas (Tabla 3) que determina el grado intrínseco de contaminación del sitio quirúrgico por microorganismos. Los procedimientos quirúrgicos de acceso intraoral se clasifican dentro de las heridas limpia contaminada y la incidencia de infección esperada en este tipo de cirugías es de un 10% a 15% , pero mediante el uso de una buena técnica quirúrgica y profilaxis antibiótica, la incidencia de la infección se puede reducir ⁽³¹⁾.

Si tomamos en cuenta todas las variables del índice NNIS podemos ver que Culver y cols ⁽²⁰⁾ en un estudio multicéntrico en 44 hospitales del sistema NNIS determinaron que la incidencia de ISQ en heridas limpia contaminada era de 3.3%. Pero dentro del grupo de los pacientes con heridas limpia contaminada la incidencia de ISQ aumentaba dramáticamente según la cantidad de factores de riesgo presentes en el índice NNIS. Para valores de 0, 1 y 2 en el índice la incidencia era de 2.1, 4.0 y 9.5% respectivamente.

En Odontología la incidencia de infección en intervenciones menores como las exodoncias, es muy baja menor del 1%, pero en intervenciones mayores, el porcentaje de infección, se eleva considerablemente, pudiendo llegar hasta cifras superiores al 40% ^(31, 33, 34, 35, 36, 37, 38).

PROBLEMA E HIPÓTESIS

Planteamiento del Problema

¿En pacientes sometidos a cirugía máxilo facial mayor limpia contaminada, el aumento de tiempo operatorio incrementa la proporción de infección del sitio quirúrgico?

Hipótesis.

En pacientes sometidos a cirugía máxilo facial mayor limpia contaminada, a mayor tiempo operatorio, aumenta la proporción de infección del sitio quirúrgico.

OBJETIVOS

Objetivo General.

Determinar si en cirugía máxilo facial mayor limpia contaminada existe una asociación de riesgo entre el tiempo operatorio y la infección del sitio quirúrgico.

Objetivos Específicos:

- Determinar la proporción de Infección del Sitio Quirúrgico en cirugía máxilo facial mayor limpia contaminada en el período enero 1997 – marzo 2010 correspondientes a la Unidad de Cirugía Máxilo Facial del Servicio de Cirugía del Complejo Hospitalario San Borja Arriarán.
- Comparar el tiempo operatorio entre los pacientes que presentaron Infección del Sitio Quirúrgico y los que no presentaron.
- Calcular el tiempo T en cirugía máxilo facial y comparar la Infección del Sitio Quirúrgico entre las intervenciones de corta y larga duración.

MATERIALES Y MÉTODOS

El diseño de esta investigación es un estudio observacional de cohorte en que se recolectó la información en forma retrospectiva. Se utilizó la base de datos de 1997 a abril 2007 de Araya y Yanine en su Trabajo de investigación requisito para optar al título de cirujano dentista de la Universidad de Chile⁽⁵¹⁾.

Desde Septiembre a Diciembre de 2010 se revisaron las historias clínicas correspondientes a todos los pacientes pertenecientes a la Unidad de Cirugía Máxilo Facial del Servicio de Cirugía del Hospital Clínico San Borja Arriarán, sometidos a cirugía máxilo facial mayor en el período enero 1997 a marzo del 2010.

Criterios de selección

- Criterios de inclusión

Se incluyeron todas las historias clínicas de pacientes sometidos a cirugías mayores limpias contaminadas correspondientes a las siguientes condiciones:

- 1.-Desarmonía dento facial (Cirugía Ortognática).
- 2.-Tumores odontogénicos benignos (Según la Clasificación de Tumores Odontogénicos de la Organización Mundial de la Salud del año 2005).

- Criterios de exclusión

- 1.- Historias clínicas de pacientes sometidos a cirugía de herida contaminada o infectada.
- 2.- Historias clínicas de pacientes clasificados como ASA II, III, IV y V.
- 3.- Historias clínicas incompletas.

Registro de la información

Se registraron las historias clínicas de los pacientes que cumplieron con los criterios de selección durante el período estudiado. El formulario de reporte de casos incluyó; identificación numérica del paciente, edad, género, fecha de la intervención, diagnóstico, intervención quirúrgica realizada, presencia o ausencia de infección en el sitio quirúrgico y tiempo operatorio.

Todos los pacientes fueron sometidos a profilaxis antibiótica, pero cabe señalar que, a partir del año 2002, este centro hospitalario modificó su protocolo de profilaxis antibiótica, lo que consistió en la administración exclusiva de profilaxis antibiótica. Antes de la fecha mencionada, a todos los pacientes sometidos a cirugía mayor limpia contaminada se les administraba tratamiento antibiótico complementario a la profilaxis, prolongándose durante el tiempo que el paciente permanecía hospitalizado. El antibiótico de elección, durante el período estudiado, fue la penicilina sódica intravenosa, la cual se suministraba durante la inducción anestésica 30 minutos antes de la cirugía. Como alternativa a la penicilina, cuando estuvo indicado, se utilizó clindamicina o cefazolina. Según una investigación realizada en este Centro Hospitalario, no existen diferencias de infección postoperatoria, entre el uso exclusivo de profilaxis antibiótica y la administración de tratamiento antibiótico para complementar la profilaxis, en cirugía máxilo facial limpia contaminada⁽⁵¹⁾. Por lo que esta variable no será considerada en este estudio.

Definiciones Operacionales

Infección del sitio quirúrgico (ISQ): Aquellas infecciones producidas dentro de los 30 días siguientes a la intervención o dentro del primer año si se coloca un implante durante la cirugía. Según el Sistema Nacional de Vigilancia de Infecciones Nosocomiales (NNIS) la definición de implante es: Un cuerpo extraño implantable no humano (ej: válvula cardíaca protésica, corazón mecánico, prótesis de cadera) que se coloca en un paciente en forma permanente durante la cirugía⁽¹⁾.

Las heridas se considerarán infectadas cuando el paciente haya presentado al menos una de las siguientes características:

- A.- Drenaje purulento de la incisión.
- B.- Aislamiento de microorganismos patógenos en un cultivo de líquido o tejido del sitio quirúrgico.
- C.- Dehiscencia espontánea de las placas o tornillos en el sitio de la intervención o cuando fue deliberadamente abierta por un cirujano, en pacientes que manifestaron por lo menos uno de los siguientes signos o síntomas: fiebre

(>38°C), dolor espontáneo o a la palpación, tumefacción localizada, eritema o calor.

D.- Diagnóstico de infección por el médico o el cirujano (estos criterios para determinar infección corresponden a los recomendados por los Centros para el control y prevención de enfermedad, CDC) ⁽¹⁾.

La infección va a ser medida en términos de proporción por cada 100 intervenciones (%).

Tiempo operatorio: Tiempo que transcurre desde la primera incisión hasta el cierre completo de la herida ⁽⁹⁾. Se medirá en minutos.

Tiempo T: Se obtiene calculando el percentil 75 de todos los tiempos operatorios (en minutos) de los procedimientos quirúrgicos realizados. Este valor en minutos se aproxima a la hora más cercana para obtener el valor de T en horas, que es el punto de diferencia entre procedimientos de corta y larga duración⁽⁴⁾. El índice de riesgo del Sistema Nacional de Vigilancia de Infecciones Nosocomiales (NNIS) se usa actualmente a nivel mundial para monitorear la ISQ e incluye al tiempo T como uno de los 3 factores de riesgo que lo componen⁽²⁰⁾.

Descripción de la población de estudio.

Este es un análisis censal que consideró a todas las intervenciones pertenecientes a la Unidad de Cirugía Máxilo Facial del Servicio de Cirugía del Hospital Clínico San Borja Arriarán, sometidos a cirugía máxilo facial mayor en el período enero 1997 a marzo del 2010, que cumplen con los criterios de selección.

Las variables más relevantes son género, edad, tiempo operatorio, infección del sitio quirúrgico.

Análisis estadístico

Se realizó la verificación de distribución normal de la variable cuantitativa mediante la prueba de Shapiro-Wilk, de esta forma se determinó el uso de pruebas paramétricas para el análisis estadístico. Se empleó el test de Chi cuadrado para variables dicotómicas (género) y el test t-Student para la comparación de medias entre grupos (edad y tiempo operatorio) con un intervalo de confianza del 95%. Por último se usó un modelo de regresión logística simple para el tiempo operatorio y la infección del sitio quirúrgico cuya asociación estadística se realizó en términos de Odds ratio (OR). El análisis se realizó con el paquete estadístico SPSS (SPSS Inc, Chicago, IL).

RESULTADOS

La muestra final del estudio fue de 522 pacientes, de ellos 36 pacientes operados entre abril 1997 y marzo 2010 presentaron infección del sitio quirúrgico, lo que representa una proporción del 6.9%. Las Desarmonías dentofaciales resueltas mediante cirugía ortognática fueron 465 (89%) y las intervenciones de tumores odontogénicos fueron 57 (11%).

Tabla 5. Características de los pacientes

Variables	Total	ISQ (-)	ISQ (+)	p
Pacientes	522	486(93.1)	36(6.9)	
Edad (años, promedio \pmDE)	24.14 \pm 9.78	24 \pm 9.7	26.25 \pm 10.69	0.238
Género				0.319
Femenino	337	311(59.6)	26(5.0)	
Masculino	185	175(33.5)	10(1.9)	
Tiempo operatorio(minutos, promedio)	260[30-720]	257.21 \pm 114.088	297.22 \pm 136.802	0.046*

\pm Desviación estándar

[] Mínimo-Máximo

() Porcentaje

* $p < 0.05$

Parámetros del estudio

1. Edad

El promedio de edad de la muestra final fue de 24.14 años, con una desviación estándar de 9.78 y un rango entre 7 y 81 años (Tabla 5).

En la frecuencia de intervenciones según la edad de los pacientes mostrada en el Gráfico 1, podemos ver que alrededor de los 20 años se concentra la gran mayoría de las intervenciones.

Se puede observar la relación entre el grupo de edad, el número de intervenciones y la ISQ en la Tabla 6. Entre los dos primeros intervalos de edad se concentra el

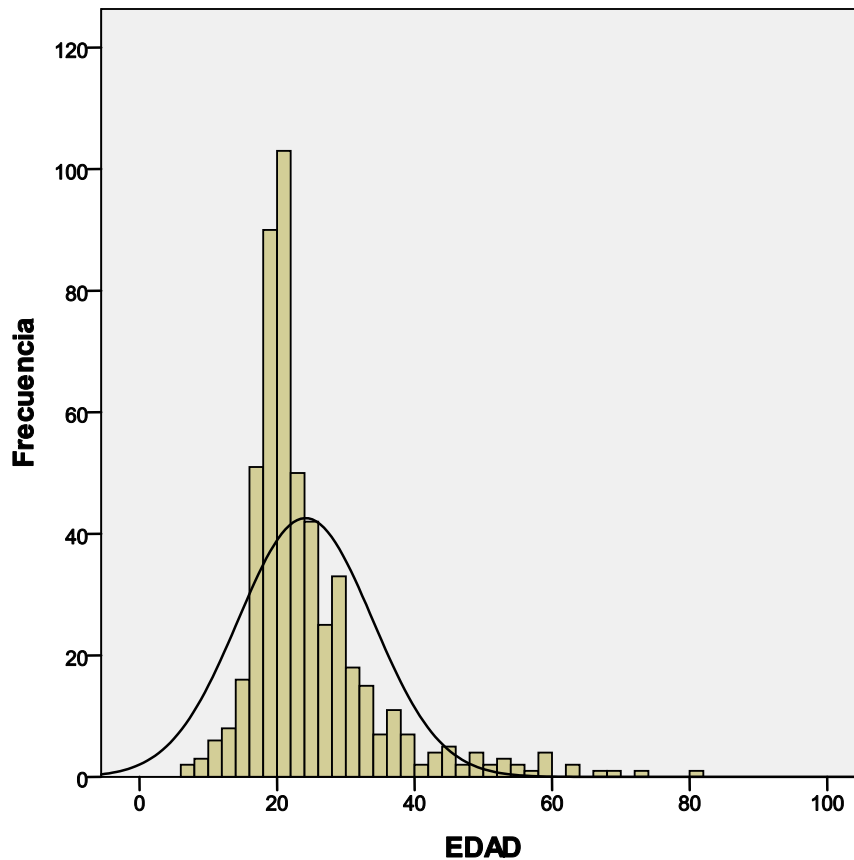
93.2% del total de intervenciones y en los pacientes de 20 a 39 años se presenta el mayor número de la ISQ, siendo un 63.8% del total.

El promedio de edad de los pacientes que no presentaron la ISQ es de 24 años con una desviación estándar de 9.7, mientras que en los pacientes que si presentaron la ISQ fue de 26.25 años y la desviación estándar 10.69. Al comparar si existían diferencias, entre estos dos grupos, el test de Student indicó que no hay diferencias estadísticamente significativas ($p=0.238$) (Tabla 5).

Tabla 6. Relación entre el grupo de edad, el número de intervenciones y la Infección del sitio quirúrgico (ISQ).

Edad	Nº Total de intervenciones	Porcentaje	Nº de ISQ	Porcentaje
0-19 años	176	33.7%	9	25%
20-39 años	311	59.5%	23	63.8%
40-59 años	29	5.5%	4	11.1%
>60 años	6	1.1%	0	0%
Totales	522	100%	36	6.9%

Gráfico 1. Frecuencia de intervenciones según edad de los pacientes

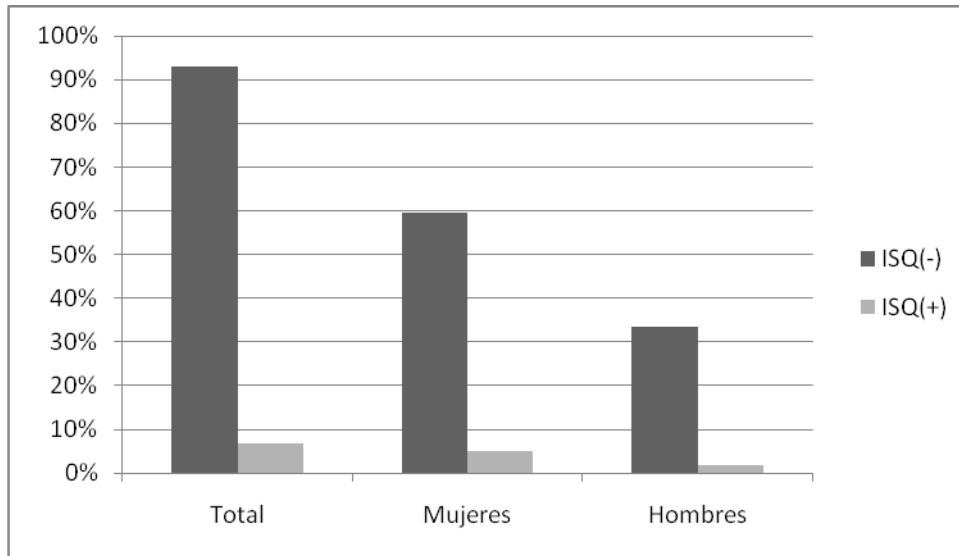


2. Género

Se realizaron 337 intervenciones en mujeres con 26 ISQ (5.0%). En hombres fueron 185 intervenciones con 10 ISQ (1.9%) (Tabla 5). Al comparar si existían diferencias de la ISQ según género, el test de Chi cuadrado indicó que no hay diferencias estadísticamente significativas ($p=0.319$).

Podemos ver en el Gráfico 2 como la relación entre pacientes sanos y pacientes con la ISQ es proporcional entre el total de las intervenciones y las intervenciones en hombres y mujeres.

Gráfico 2. Pacientes sanos versus proporción infección del sitio quirúrgico (ISQ)



3. Tiempo Operatorio

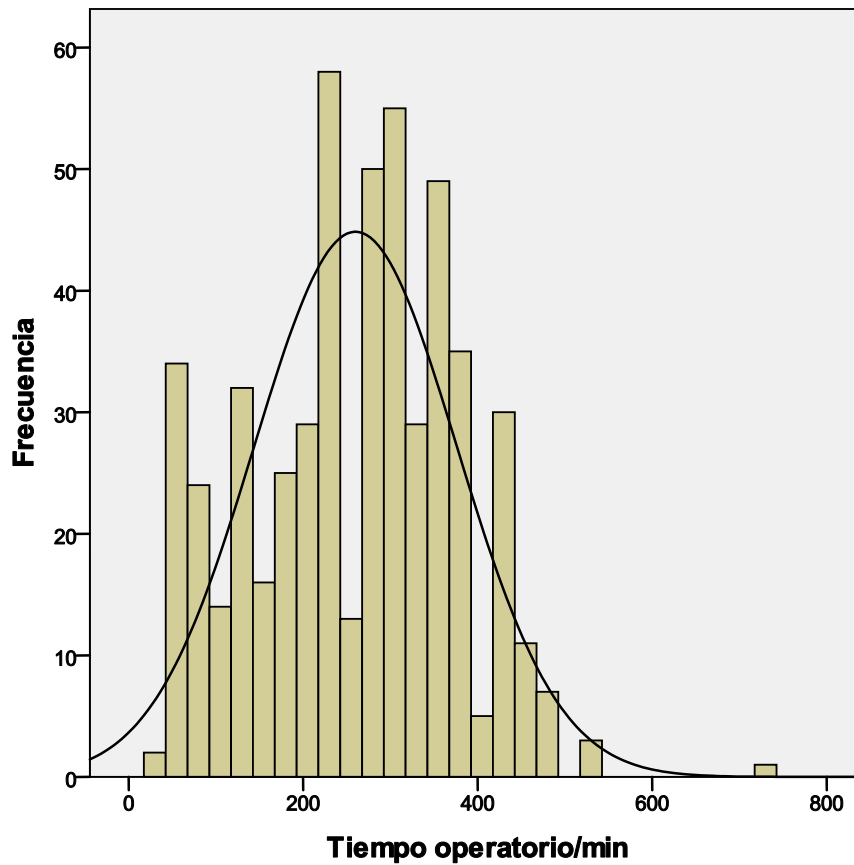
El tiempo operatorio promedio fue de 260 minutos, con un rango entre intervenciones de 30 a 720 minutos (Tabla 5).

Podemos observar en el Gráfico 3 que la mayor frecuencia de intervenciones está entre 200 y 400 minutos de tiempo operatorio.

En los pacientes que no presentaron ISQ el tiempo operatorio promedio fue de 257.21 minutos, mientras que en los que si presentaron ISQ fue de 297.22 minutos. Al comparar si existían diferencias entre estos dos grupos, el test de Student indicó que si hay diferencias estadísticamente significativas ($p=0.046$) (Tabla 5).

Se muestra en la Tabla 9 el resultado del modelo de regresión logística para la asociación entre el tiempo operatorio y la infección del sitio quirúrgico con un Odds ratio de 1.003 (IC95%=1.000- 1.006) y un $p=0.047$. Se incluyó también en el modelo el tiempo operatorio por intervalos de tiempo, donde no se encontraron diferencias significativas (ver anexo)

Gráfico 3. Frecuencia de intervenciones según tiempo operatorio.



4. Tiempo T

Se calculó el tiempo T según lo descrito en el estudio NNIS, el percentil 75 de la distribución del tiempo operatorio del total de intervenciones fue de 360 minutos, por lo que se fijó el tiempo T en 6 horas (Tabla 7). Las intervenciones con un tiempo operatorio menor al tiempo T presentaron 20 ISQ, mientras que en las que el tiempo operatorio fue igual o mayor al tiempo T fueron 16 ISQ. Al comparar si existían diferencias entre estos dos grupos, el test de Chi cuadrado indicó que si hay diferencias estadísticamente significativas ($p=0.012$) (Tabla 8).

Tabla 7. Distribución del tiempo operatorio en percentiles

	Promedio	Percentil 25	Percentil 50	Percentil 75	Tiempo T(hrs)
Tiempo operatorio(min)	260	180	270	360	6

Tiempo T: Percentil 75 de la distribución del tiempo operatorio del total de intervenciones aproximado a la hora más cercana.

Tabla 8. Infección del sitio quirúrgico (ISQ) según Tiempo T

	ISQ(-)	ISQ (+)	p
Tiempo T			0.012 *
≥ 6 horas	123	16(11.5)	
< 6 horas	363	20(5.2)	

* p<0.05

Tiempo T: Percentil 75 de la distribución del tiempo operatorio del total de intervenciones aproximado a la hora más cercana.

() Porcentaje

Tabla 9. Asociación entre tiempo operatorio e infección del sitio quirúrgico (ISQ)

	95% IC	OR	p
Tiempo operatorio(min)	(1.000- 1.006)	1.003	0.047*

OR Odds Ratio

IC Intervalo de confianza

* p<0.05

DISCUSIÓN

El Sistema Nacional de Vigilancia de Infecciones Nosocomial (NNIS) considera el tipo de herida quirúrgica, el valor de la clasificación de la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA) y el tiempo operatorio como los tres factores de riesgos más importantes para la ISQ ⁽²⁾. En esta investigación se incluyeron sólo intervenciones con heridas limpias contaminadas en pacientes ASA I, que según lo explicado con anterioridad sobre el índice de riesgo NNIS, no le otorgan ningún valor dejándolo en un índice 0. Por lo tanto, el único factor de riesgo presente en el índice NNIS y que vamos a evaluar en este estudio va a ser el tiempo operatorio.

Cuando comparamos a los pacientes que desarrollaron o no la ISQ en relación a la edad, género y tiempo operatorio, sólo en este último se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos ($p=0.046$) (Tabla 5).

Mediante la regresión logística se pudo evaluar la asociación entre el tiempo operatorio y la ISQ. Esta relación, con un p significativo de 0.047 fue cuantificada mediante el Odds ratio (OR) con un valor de 1.003 (IC95%=1.000- 1.006), es decir, a mayor tiempo operatorio la probabilidad de que ocurra la ISQ es 1.003 veces superior a la probabilidad de que no ocurra la ISQ. Podemos decir entonces que hay una relación de riesgo entre el tiempo operatorio y la ISQ, pero esta asociación no es clínicamente significativa, ya que el OR obtenido es levemente diferente del no efecto (OR=1).

Esto nos indica que clínicamente en esta investigación un tiempo operatorio prolongado no explica en gran medida la presencia de la ISQ. Habría otros factores, que no fueron controlados en este estudio, relacionados al paciente y al procedimiento quirúrgico, que tendrían una mayor asociación con el riesgo de la ISQ (Tabla 2).

Cuando se comparó el tiempo operatorio promedio entre los pacientes que presentaron la ISQ (297.22 minutos) y los que no presentaron (257.21 minutos), se pudo estimar que la diferencia de promedios de tiempo fue de 40 minutos, que determinó diferencias estadísticamente significativas entre estos dos grupos ($p=0.046$) (Tabla 5).

El sistema NNIS en su último reporte, que contiene la información recolectada en 300 hospitales de Estados Unidos entre los años 1992 y 2004, establece un tiempo operatorio límite (tiempo T) para distintas categorías de procedimientos quirúrgicos ⁽⁴⁵⁾. Dentro de estas categorías no figura la Cirugía Oral y Máxilo Facial, sólo figura un tipo de procedimiento indirectamente relacionado definido como OENT (otros oreja, nariz, boca y faringe por sus siglas en inglés) con un tiempo T de 3 horas. En nuestro estudio el tiempo operatorio promedio de la muestra final fue de 260 minutos o 4 horas y 20 minutos, la intervención con el menor tiempo fue 30 minutos y el mayor 720 minutos o 12 horas (Tabla 5). Al calcular el tiempo T, según lo descrito en el estudio NNIS, el percentil 75 de la distribución del tiempo operatorio de la muestra final fue de 360 minutos, por lo que se fijó el tiempo T en 6 horas (Tabla 7). Un tiempo que duplica al establecido para procedimientos bucales (OENT) y que se compara a las 6 horas definidas para transplante de órganos en el reporte del 2004 ⁽⁴⁴⁾. Esta diferencia en el tiempo operatorio se podría explicar por la alta complejidad de alguno de los procedimientos de nuestro estudio y además porque se realizó en un hospital universitario donde se practica la docencia durante la intervención quirúrgica y podría prolongar los tiempos quirúrgicos.

El tiempo T de 6 horas obtenido en este estudio para las intervenciones de cirugía máxilo facial mayor, se utilizó para separar a los procedimientos de corta y larga duración y compararlos entre sí. En los procedimientos de corta duración (menores a 6 horas) tuvieron 363 intervenciones que no presentaron ISQ y 20 que si la presentaron, mientras que en los de larga duración (iguales o mayores a 6 horas) no la presentaron 123 y si ocurrió ISQ en 16 intervenciones. Del total de intervenciones de corta duración las 20 ISQ corresponden al 5.2% y del total de las de larga duración las 16 ISQ equivalen al 11.5%. Al comparar los grupos estadísticamente se encontró diferencias significativas ($p=0.012$) (Tabla 8). Esto nos indica que el tiempo T para este tipo de intervenciones puede diferenciar a un grupo con mayor y menor probabilidad de presentar la ISQ y utilizarse como un estimador de riesgo de infección.

La proporción de infección del sitio quirúrgico en cirugía máxilo facial mayor limpia contaminada realizada en los últimos 14 años (enero 1997 y marzo 2010) en el Hospital Clínico San Borja Arriarán, alcanzó un valor de 6.9%.

En la bibliografía consultada, hemos podido ver que la infección del sitio quirúrgico en este tipo de cirugía es muy variable. Yi-Fang Zhao y cols.⁽⁴⁶⁾ en un estudio de tratamiento de Queratoquistes con 255 pacientes, señalan una incidencia de infección de 4.2 %. Chaine y cols.⁽⁴⁷⁾ encontraron una incidencia de 3.3% en un estudio de 120 pacientes sobre el manejo de queratoquiste en la mandíbula. Zubing Li y cols.⁽⁴⁸⁾ en un estudio de 242 casos sobre reconstrucción mandibular secundario a defectos por tumores odontogénicos encontraron una incidencia de infección de un 2.0 %. Estos valores de incidencia de infección son menores a los de nuestro estudio, pero las intervenciones en tumores odontogénicos constituyen sólo el 11% de la muestra final.

Salmerón-Escobar y cols.⁽³⁴⁾ en un estudio con 382 casos encontraron una proporción de infección de 9.4% en cirugía máxilo facial traumática y tumoral, benigna y maligna. Esta mayor proporción se explica porque en nuestro estudio se excluyeron cirugías que incrementan el riesgo de la ISQ; heridas contaminadas, infectadas y pacientes con alteraciones sistémicas de base (ASA > II).

En Cirugía Ortognática, en un estudio publicado por Bentley y cols.⁽⁴⁹⁾ la incidencia de infección fue de un 6.7%, muy similar al 6.9% obtenido en nuestro estudio. Lop Keung Chow y cols.⁽⁵⁰⁾ en una revisión de 15 años de complicaciones post operatorias en cirugía ortognática encontraron una incidencia de infección de 7.4%. Por último, en una revisión sistemática y meta-análisis de estudios clínicos sobre el uso de profilaxis antibiótica en cirugía ortognática, Su Keng Tan y cols.⁽⁵²⁾ encontraron una incidencia de infección entre 2.6% a 17.65%. La proporción de la ISQ obtenida en nuestro estudio se condice con lo publicado en relación a cirugía ortognática, que constituyen el 89% de las intervenciones de la muestra final.

La proporción de infección del sitio quirúrgico obtenida en cirugía máxilo facial por nuestro estudio no se puede comparar globalmente con otros estudios por la diversidad en el tipo de pacientes y procedimientos realizados. Cuando lo comparamos por separado según el tipo de intervención, obtenemos una proporción de ISQ mayor en relación a tumores odontogénicos y similar en lo que se refiere a cirugía ortognática.

Con este estudio podemos decir que en Cirugía Máxilo Facial mayor limpia contaminada la asociación de riesgo entre el tiempo operatorio y la ISQ es un factor a considerar. La proporción de infección obtenida también se podría explicar por otros factores de riesgo adicionales no controlados en este estudio y a factores protectores relacionados a los protocolos de asepsia y antisepsia utilizados.

CONCLUSIONES

La experiencia en la presente investigación científica permite concluir lo siguiente:

- Existe una asociación de riesgo entre el tiempo operatorio y la infección del sitio quirúrgico (ISQ) en cirugía máxilo facial mayor limpia contaminada OR= 1.003, (IC95%=1.000- 1.006; p=0.047). Sin embargo, esta asociación no es clínicamente significativa.
- El tiempo operatorio promedio en los pacientes que no presentaron la ISQ (257 minutos), fue menor al de los que si presentaron la ISQ (297 minutos), existiendo diferencias estadísticamente significativas (p=0.046)
- El tiempo T en cirugía máxilo facial mayor limpia contaminada fue de 6 horas.
- El número de infecciones del sitio quirúrgico en las cirugías de corta y larga duración (definidas por el tiempo T) presentan diferencias significativas (p=0.012)
- La proporción de ISQ en cirugía máxilo facial mayor limpia contaminada, en el Hospital Clínico San Borja Arriarán durante los 14 años de estudio, es de 6.9%.

SUGERENCIAS

Realizar un estudio tomando en cuenta un mayor número de variables que podrían estar relacionadas con la presencia de infección del sitio quirúrgico en cirugía máxilo facial mayor limpia contaminada. Considerando características relacionadas al paciente y al procedimiento quirúrgico e incorporar otros centros hospitalarios chilenos que cuenten con unidad de Cirugía Máxilo Facial.

Resultaría interesante además estudiar el tiempo operatorio de los distintos procedimientos en Cirugía Oral y Máxilo Facial, para establecer con exactitud un tiempo de corte que sirva de parámetro para clasificar el riesgo en la infección del sitio quirúrgico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Mangram AJ, Horan TC, Pearson ML, Silver LC, Jarvis WR.(1999).Guideline for Prevention of Surgical Site Infection, 1999.Centers for Disease Control and Prevention (CDC) Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. Am J Infect Control; 27: 97e132; [quiz 133e134; discussion 196].
2. Owens CD, Stoessel K. (2008) Surgical site infections: epidemiology microbiology and prevention. Journal of Hospital Infection. 70(S2): 3–10
3. Clements ACA, Tong ENC, Morton AP, Whitby M (2007).Risk stratification for surgical site infections in Australia: evaluation of the US National Nosocomial Infection Surveillance risk index. Journal of Hospital Infection. 66, 148e155.
4. Lietard C, The Baud V, Burnichon G, Besson G, Lejeune B.(2008). Comparative Analysis of 75th Percentile durations for Neurosurgical Procedures in France and in US National Noscomial Infection Surveillance System Data. Infect Control Hosp Epidemiol; 29:73-75.
5. Peersman G, Laskin R, Davis J, Peterson MGE, Richart T.(2006), Prolonged Operative Time Correlates with Increased Infection Rate After Total Knee Arthroplasty. HSSJ; 2:70–72.
6. Haridas M, Malangoni M.(2008), Predictive factors for surgical site infection in general surgery. Surgery;144:496-503.
7. Yang-xu GAO, Ling XU, Jing-ming YE, Dong-min WANG, Jian-xin ZHAO, Lan-bo ZHANG, Xue-ning DUAN, Yin-hua LIU. (2010), Analysis of risk factors of surgical site infections in breast cáncer. Chinese Medical Journal;123(5):559-562.

8. Imai E, Masakazu U, Kent K, Tetsuro K, Hirotohi H, Kazuyuki O, Masaki K. (2008),Surgical site infection risk factors identified by multivariate analysis for patient undergoing laparoscopic, open colon, and gastric surgery. *Am J Infect Control*;36:727-31.
9. Laskin D, (2003).The use of prophylactic antibiotics for the prevention of postoperative infections. *Oral Maxillofacial Surg Clin N Am*; 15: 155–160.
10. Fernández B, García C, Márquez C, Fontán IM, (1999). Caracterización de la cirugía mayor ambulatoria en un hospital general básico. *Rev Esp Salud Publica*; Jan-Feb; 73(1):71-80.
11. SHEA, APIC, CDC, SIS, (1992). Consensus paper on the surveillance of surgical wound infections. *Infect Control Hosp Epidemiol* ;13(10):599-60.
12. Emori T,Gaynes R,(1993). An Overview of Nosocomial Infections, Including the Role of the Microbiology Laboratory. *clinical microbiology reviews*;428-442.
13. Leaper DJ, van Goor H, Reilly J, et a, (2004). Surgical site infection a European perspective of incidence and economic burden. *Int Wound J*;1:247 273.
14. Lee JT, (1995). Surgical wound infections: surveillance for quality improvement. In: Fry DE, ed. *Surgical Infections*. Boston: Little, Brown and Co; 145-59.
15. Centers for Disease Control, (1988). CDC surveillance update. Centers for Disease Control, Atlanta, Ga.
16. Cruse PJ, Foord R, (1980). The epidemiology of wound infection: a 10- year prospective study of 62,939 wounds. *Surg Clin North Am*;60(1):27-40.

17. Simmons BP, (1982). Guideline for prevention of surgical wound infections. *Infect Control*;3:185-196.
18. Schaberg DR, Culver DH, Gaynes RP, (1991). Major trends in the microbial etiology of nosocomial infection. *Am J Med*;91(3B):72S-5S.
19. B'erard F, Gandon J, (1964). Postoperative wound infections: the influence of ultraviolet irradiation of the operating room and of various other factors. *Ann Surg*;160(Suppl 1):1-192.
20. Culver DH, Horan TC, Gaynes RP, Martone WJ, Jarvis WR, EmoriTG, et al, (1991). Surgical wound infection rates by wound class, operative procedure, and patient risk index. National Nosocomial Infections Surveillance System. *Am J Med*;91(Suppl3B):152S-7S.
21. Lennard ES, Hargiss CO, Schoenknecht FD, (1985). Postoperative wound infection surveillance by use of bacterial contamination categories. *Am J Infect Control*;13:147-53.
22. Olson MM, Lee JT Jr, (1990). Continuous, 10-year wound infection surveillance. Results, advantages, and unanswered questions. *Arch Surg*;125:794-803.
23. Olson M, O'Connor MO, Schwartz ML, (1984). Surgical wound infections. A 5-year prospective study of 20,193 wounds at the Minneapolis VA Medical Center. *Ann Surg*;199:253-9.
24. Weigelt JA, (1985). Risk of wound infections in trauma patients. *Am J Surg* ;150:782-4.
25. Weigelt JA, Haley RW, Seibert B, (1987). Factors which influence the risk of wound infection in trauma patients. *J Trauma*;27(7):774-81.

26. Soletto L, Pirard M, Boelaer, M, Peredo R, Vargas R, Gianella A, Van der Stuyft P, (2003). Incidence of surgical-site infections and the validity of the national nosocomial infections surveillance system risk index in a general surgical ward in Santa Cruz, Bolivia. *Infect Control Hosp Epidemiol*;24:26-30.
27. Haley RW, Culver DH, Morgan WM, White JW, Emori TG, Hooton TM, (1985). Identifying patients at high risk of surgical wound infection. A simple multivariate index of patient susceptibility and wound contamination. *Am J Epidemiol*; 121:206-15.
28. Owens WD, (1978). ASA physical status classification: a study on consistency of ratings. *Anesthesiology*;49:239-43.
29. Garner JS, (1986). CDC guideline for prevention of surgical wound infections, 1985. Supersedes guideline for prevention of surgical wound infections published in 1982. (Originally published in 1995). Revised. *Infect Control*;7(3):193-200.
30. Dripps RD, Lamont A, Eckenhoff JE, (1961). The role of anesthesia in surgical mortality. *JAMA*;178:261-266.
31. Peterson LJ, (1990). Antibiotic prophylaxis against wound infections in oral and maxillofacial surgery. *J Oral Maxillofac Surg*;48:617-20.
32. Gottrup F, Melling A, Hollander D, (2005). An overview of surgical site infections: aetiology, incidence and risk factors. *EWMA Journal*. 5(2):11-15.
33. Martínez-Checa J, Fuentes V, Jiménez E, León MT, Llamas M, Bermejo MJ, Planes J, (2004). Infección quirúrgica en cirugía maxilofacial. *Rev Esp Cirug Oral y Maxilofac*;26:87-96.

34. Salmerón-Escobar JI, del Amo-Fernández de Velasco A, (2006). Antibiotic prophylaxis in Oral and Maxillofacial Surgery. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*;11:E292-6.
35. Kang SH, Yoo JH, Yi CHY, (2009). The Efficacy of Postoperative Prophylactic Antibiotics in Orthognathic Surgery: A Prospective Study in Le Fort I Osteotomy and Bilateral Intraoral Vertical Ramus Osteotomy. *Yonsei Med J* 50(1):55 – 59.
36. Sancho-Puchades M, Herráez-Vilas JM, Berini-Aytés L, Gay-Escoda C, (2009). Antibiotic prophylaxis to prevent local infection in Oral Surgery: Use or abuse?. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*:1;14 (1):E28-33.
37. Gutiérrez JL, Bagán JV, Bascones A, Llamas R, Llena J, Morales A, Noguerol B, Planells P, Prieto J, Salmerón JI, (2006). Consensus document on the use of antibiotic prophylaxis in dental surgery and procedures. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*: 11:E188-205.
38. Karakida K, Aoki T, Ota Y, Yamazaki H, Otsuru M, Takahashi M, Sakamoto H, Miyasaka M, (2010). Analysis of risk factors for surgical-site infections in 276 oral cancer surgeries with microvascular free-flap reconstructions at a single university hospital. *J Infect Chemother*;16:334–339.
39. Sabiston D, (1995). *Tratado de patología quirúrgica. Bases biológicas de la práctica quirúrgica moderna. Vol II, 14ª ed. Interamericana, North Carolina. 2398 páginas. Pág:1371-1377, Cap 40.*
40. Emori TG, Culver RDH, Horan TC, Jarvis WR, White JW, Olson DR, et al, (1991). National nosocomial infection surveillance system (NNISS): description of surveillance methods. *Am J Infect Control*; 19:19-35.

41. Burns JJ, Dippe SE, (1987). Postoperative wound infections detected during hospitalization and after discharge in a community hospital. *Am J Infect Control* ;8:249-54.
42. Garibaldi RA, Cushing D, Lerer T, (1991). Risk factors for postoperative infection. *Am J Med*;91:158Se163S.
43. Nandi PL, Soundara Rajan S, Mak KC, Chan SC, So YP, (1999).Surgical wound infection. *Hong Kong Med J*; 5(1):82-86.
44. Manjunath Haridas, Mark A. Malangoni, (2008). Predictive factors for surgical site infection in general surgery. *Surgery*;144:496-503.
45. Cardo D,Horan T, Andrus M, Dembinski M,Edwards J,Peavy G, Tolson J, Wagner D, (2004). National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System Report, data summary from January 1992 through June 2004, issued October 2004. *Am J Infect Control* 2004;32:470-85.
46. Yi-Fang Zhao, Jin-Xiong Shi-Ping Wang, (2002).Treatment of odontogenic keratocysts: A follow-up of 255. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2002;94:151-6.
47. Pitak-Arnnop P, Chaine A, Oprean N, Dhanuthai K, Bertrand J, Bertolus Ch, (2010). Management of odontogenic keratocysts of the jaws: a ten-year experience with 120 consecutive lesions. *Journal of cranio-maxillo-facial surgery* (2010) 38, 358e364.
48. Zubing Li, Yifang Zhao,Sheng Yao, Jihong Zhao,Shibin Yu,Wenfeng hang,(2007). Immediate Reconstruction of Mandibular Defects: A Retrospective Report of 242 Cases *J Oral Maxillofac Surg* 65:883-890, 2007
49. Bentley KC, Head TW, Aiello GA. (1999). "Antibiotic prophylaxis in orthognathic

surgery: A 1- day versus 5- day regimen". J Oral Maxillofac Surg 57:226.

50. Lop Keung Chow, Baldev Singh, Wai Kuen Chiu, Nabil Samman, (2007). Prevalence of Postoperative Complications After Orthognathic Surgery: A 15-Year Review. J Oral Maxillofac Surg 65:984-992.

51. Araya I y Yanine N. (2007). "Estudio comparativo en cirugía máxilo facial mayor limpia contaminada entre el uso de profilaxis antibiótica exclusiva versus tratamiento antibiótico como complemento a la profilaxis antibiótica" - Trabajo de investigación requisito para optar al título de cirujano dentista. Santiago, Universidad de Chile, Facultad de Odontología.

52. Su Keng Tan, John Lo, Roger Zwahlen, (2010). Perioperative antibiotic prophylaxis in orthognathic surgery: A systemic review and meta-analysis of clinical trials. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.

53. S.W.B. Newsom. (2003). Pioneers in infection control—Joseph Lister. Journal of Hospital Infection 55, 246–253.

ANEXO

Tabla 10. Infección del sitio quirúrgico (ISQ) según Tiempo operatorio

	ISQ(-)	ISQ (+)	p
Tiempo operatorio			0.959
≥ 2 horas	417	31(86.1)	
< 2 horas	69	5(13.9)	

p<0.05
() Porcentaje

Tabla 11. Asociación entre intervalos de tiempo operatorio e infección del sitio quirúrgico (ISQ)

	95% IC	Odds ratio	p
Tiempo operatorio			
< 2 hrs(referencia)			
2-4 hrs	(,219 – 2,537)	,746	,639
4-6 hrs	(,220 – 2,096)	,679	,501
≥ 6hr	(,630 – 5,112)	1,795	,273

OR Odds Ratio
IC Intervalo de confianza
p<0.05