

**UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD ODONTOLÓGICA
DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA Y TRAUMATOLOGÍA**

**INFECCIÓN POSTOPERATORIA EN CIRUGÍA ORTOGNÁTICA , ESTUDIO
ENTRE DOS TIPOS DE OSTEOSÍNTESIS QUIRÚRGICA.
HOSPITAL CLÍNICO SAN BORJA ARRIARÁN, EN EL PERIODO 1997 - 2010.**

Adscrito al Proyecto de Investigación PRI ODO 04/30

ALUMNOS

**YURI ANDRÉS CATALDO SAAVEDRA
NICOLÁS ADOLFO TOLEDO DEMIERRE**

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

TUTOR PRINCIPAL

PROF. DR. JULIO VILLANUEVA MAFFEI

TUTORES ASOCIADOAS

DR. IGNACIO ARAYA CABELLO

DR. NICOLÁS YANINE MONTANER

Santiago - Chile

2010

DEDICATORIA

- Hemos cumplido una nueva etapa en nuestras vidas: la formación académica universitaria, todo gracias al apoyo incondicional de la Familia. Es por esto que dedicamos a ellos, con mucho afecto, todo mérito u elogio que obtuviésemos a partir de este trabajo de investigación.

Nicolás Adolfo Toledo Demierre
Yuri Andrés Cataldo Saavedra

- Siempre, todos los logros que obtenga a lo largo de mi vida, se los dedicaré a ustedes.
Con mucho amor para: Daniel mi padre; Lizabeth mi madre y Daniela mi hermana.

Yuri Andrés Cataldo Saavedra

AGRADECIMIENTOS

- Al Prof. Dr. Julio Villanueva Maffei, por permitirnos ser parte de su proyecto de investigación y contar además siempre con su apoyo, paciencia, disposición y amistad.
- Al Dr. Ignacio Araya y al Dr. Nicolás Yanine por aceptar participar en la realización de esta investigación en calidad de tutores asociados y por su valiosa colaboración.
- Al personal de colaboración del Hospital Clínico San Borja Arriarán por su valiosa colaboración durante la recolección de datos.
- A nuestras Familias, amigos, a Belén Antezana y Mónica Navarrete.

ÍNDICE

RESUMEN.....	1
INTRODUCCIÓN.....	2
HIPÓTESIS Y OBJETIVOS.....	10
RESULTADOS.....	16
Figura 1. Diagrama de flujo con la dirección de la investigación.....	18
Tabla I. Características de la población de estudio.....	19
Tabla II. Características de los grupos estudiados.....	20
Tabla III. Tasas e Indicador de riesgo del estudio.....	21
Tabla IV. Comparación de tasas de infección entre OTS placas y tornillos en mandíbula versus tasa de infección a OTS alámbrica en mandíbula.....	21
Gráfico 1. Proporción de pacientes sanos versus infectados de la muestra final, Grupo A y Grupo B.....	22
DISCUSIÓN.....	23
CONCLUSIÓN.....	27
SUGERENCIAS.....	28
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	29

RESUMEN

Introducción: La Cirugía Ortognática, es una herramienta utilizada en la planificación del tratamiento multidisciplinario para la corrección de los Dismorfismos Dento Faciales (DDF).

Objetivos: Comparar la tasa de infección postoperatoria entre osteosíntesis (OTS) a placa y tornillos versus la técnica alámbrica en pacientes sin riesgo quirúrgico por comorbilidad, intervenidos a través de Cirugía Ortognática entre los años 1997-2010 en el Hospital Clínico San Borja Arriarán.

Materiales y método: En el presente estudio observacional de cohorte no concurrente, sobre un universo de 649 pacientes operados, se aplicaron los criterios de selección, quedando una muestra final de 400 pacientes. Se clasificó dicha población en un Grupo A y B. Se considero para el Grupo A aquellos intervenidos con la técnica a placas y tornillos (n=121) y para el Grupo B la técnica alámbrica (n=279)

Resultado: 26 de los 400 pacientes presentaron infección post quirúrgica, dentro de los cuales 10 correspondieron a OTS a placas y tornillos y 16 a OTS alámbrica. Se realizó el test Student para proporciones, donde no se encontró diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos estudiados. (p=0,1199)

Conclusión: La tasa de infección de los pacientes que fueron intervenidos durante los 13 años de estudio, con osteosíntesis quirúrgica alámbrica, es menor a la tasa de infección postoperatoria de la osteosíntesis quirúrgica a placas y tornillos, no existiendo diferencia estadísticamente significativa entre ambas.

INTRODUCCIÓN

La estética facial en términos de simetría y balance, se refiere al estado de equilibrio facial, es decir, a la correspondencia entre tamaño, forma y ubicación de las características faciales de un lado con respecto a su opuesto en el plano medio en las 3 dimensiones del espacio.

Debido a factores de la variación biológica (algunos de los cuales son inherentes al proceso de desarrollo y otros causados por alteraciones ambientales) se producen las asimetrías cráneo faciales, que son consideradas como un fenómeno natural mientras se encuentre dentro de los límites razonables. Se conocen estas asimetrías faciales o Dismorfismos Dento Faciales (DDF) como aquellas diferencias en tamaño, forma y/o posición de una o más estructuras óseas del complejo cráneo facial y pueden afectar los 3 planos del espacio, generando alteraciones funcionales en el sistema estomatognático. Las desarmonías poseen múltiples factores etiológicos, dentro de los cuales se pueden mencionar las enfermedades congénitas, las alteraciones del desarrollo, el trauma, las infecciones e incluso las secuelas de neoplasias y sus tratamientos. Todas estas causas convergen finalmente en la alteración tanto tejidos duros como blandos (1), (2)

Es importante destacar que la asimetría dento facial frecuentemente va acompañada de problemas de maloclusión, esto genera un nuevo concepto sobre el tratamiento de las alteraciones morfológicas del área maxilofacial. Debido a que existen modalidades de tratamiento que difieren considerablemente de acuerdo a la etiología de la deformidad, el diagnóstico detallado e integral debe abordarse en forma conjunta por el cirujano maxilofacial y el ortodoncista. (1), (2)

En este proceso el ortodoncista diagnostica la anomalía e identifica la necesidad de una operación. A su vez el cirujano planifica e interviene quirúrgicamente los maxilares, buscando la correcta relación entre ambos y el adecuado equilibrio con respecto a otras estructuras faciales. Esto sugiere que la

ultima meta de la cirugía no sería la recuperación por completo de la simetría, sino más bien llevar una simetría no funcional a una funcional. (1), (2)

De lo expuesto, se deduce que para el diagnóstico y tratamiento de las Dismorfosis Dento Faciales, es necesario seguir un modelo de atención multidisciplinario, en el cual la Cirugía Ortognática cumple un rol fundamental en la rehabilitación. Ésta consiste en la corrección quirúrgica de las anomalías de mandíbula, maxilar o ambos y para realizarla es indispensable una correcta planificación que incluya, seleccionar una técnica apropiada y escoger el sitio donde se realizará la osteotomía. El abordaje quirúrgico tanto en el maxilar superior como en la mandíbula se fundamenta en la extensión de la deformación, el grado de movimiento deseado de los maxilares y los cambios previamente anticipados de los tejidos blandos seguidos a la cirugía. (3), (4)

En la Cirugía Ortognática las osteotomías realizadas en el maxilar superior son descritas acorde a los patrones de fractura del tercio medio de la cara, descritos por Le Fort. De acuerdo a la clasificación de este autor, las osteotomías Le Fort I, II y III indican el nivel al cual el maxilar será intencionalmente seccionado del resto del cráneo (3). En el caso del maxilar inferior, la Osteotomía Sagital de Rama Mandibular (OSBRM); es una de las más comunes y fue descrita en primera instancia por Trauner y Obwegeser (1955). Más tarde Dal Pont, Hunsuck (1961) y Epker (1977) realizaron algunas modificaciones a la técnica, cambios que permitieron favorecer la cicatrización al aumentar la superficie de contacto, así como también disminuir las complicaciones postoperatorias y por último otorgar al procedimiento mayor versatilidad, permitiendo todo tipo de rotaciones a favor o en contra de los punteros del reloj y mayores retrocesos o avances mandibulares.

Sin embargo la osteotomía sagital de rama no es la única osteotomía para la mandíbula que se ha descrito en la literatura. Existen otras que se describen dependiendo del diseño del corte, por ejemplo: remoción parcial de ambos cóndilos, corte en forma de L invertida en la rama ascendente, osteotomía vertical

sub sigmoideo. Es importante destacar que cada una de estas variaciones presentan sus propias ventajas y desventajas. (4), (5), (6)

Posterior a la osteotomía es necesario unir los fragmentos para conseguir la consolidación ósea, por lo tanto, es imprescindible la osteosíntesis. Tradicionalmente alambres de acero inoxidable se utilizan en la técnica denominada osteosíntesis quirúrgica alámbrica, pero se ha advertido que no proveen una estabilidad predecible, con una consecuente recidiva esquelética.

A partir de esto fue necesario el desarrollo de técnicas alternativas de fijación dentro de las cuales se destacan: alambrado del borde inferior, alambrado circunferencial y alambrado del borde superior. Todos los procedimientos nombrados anteriormente intentaron minimizar la recidiva y disminuir los días de recuperación. (7)

A pesar de que la osteosíntesis quirúrgica alámbrica es muy utilizada, requiere de bloqueo intermaxilar, por un período entre veinte a cuarenta días, que conlleva a las siguientes consecuencias en el paciente: altera la alimentación, dificulta la higiene bucal, aumenta el tiempo de recuperación, incrementa los costos y extiende el tiempo de licencia médica. A pesar de dichos inconvenientes su principal ventaja es el bajo costo del material, siendo por este motivo accesible para gran parte de la población. (7)

Con el advenimiento de nuevas técnicas y sistemas de reparación ósea, surge, gracias al alemán Karl Hansmann (1886), la osteosíntesis quirúrgica a placas y tornillos, en la cual él presenta su experiencia clínica que incluían dos casos de fracturas mandibulares tratadas con este sistema, que fue diseñado para el tratamiento de fracturas sobre huesos largos del organismo. Actualmente a este sistema se le conoce fijación rígida e incluye: las placas rígidas, los tornillos posicionadores y de fijación.

A este novedoso método se le atribuye la ventaja de poseer mejor estabilidad de los fragmentos óseos, la comodidad del paciente y poco tiempo o ningún tipo de fijación intermaxilar. Lo que permite recuperar la función tempranamente, con la gran virtud de que los fragmentos óseos no tienden a desplazarse (en comparación a la osteosíntesis alámbrica). A pesar de lo anterior cabe señalar que dentro de sus desventajas se encuentra la indeseable palpabilidad de los tornillos o placas, daño irreversible del paquete nervioso, resorción condilar, futura distorsión en la toma de tomografías computarizadas y no poder utilizar resonancia nuclear magnética. Sin embargo con ambos tipos de fijación quirúrgica se logran resultados funcionales postoperatorios favorables, donde los movimientos post quirúrgicos adversos pueden ser reducidos con una fijación intermaxilar rígida u elástica, siendo ambas igualmente efectivas. (4), (7) (8)

Pese a que existe una extensa experiencia documentada en la literatura respecto a Cirugía Ortognática, el procedimiento quirúrgico en sí no está exento de problemas pre, intra y postoperatorios.

Actualmente se realizan procedimientos quirúrgicos que involucran de manera aislada al maxilar superior o al maxilar inferior, cirugías combinadas donde son intervenidos ambos maxilares en el mismo acto operatorio y las llamadas cirugías triples, donde se suma la intervención del mentón, todas ellas mantienen el mismo riesgo quirúrgico general de infección, mientras se respeten los protocolos quirúrgicos establecidos.(9)

Debido a esto, es que las cirugías ya mencionadas, han registrado un gran número de complicaciones, dentro de las cuales destacan: hemorragia, problemas a nivel de la articulación temporo mandibular (ATM), injuria a nervios, infección, necrosis ósea, enfermedad periodontal, cambios en el oído medio, compromiso vía aérea, disfagia y problemas psicológicos. (6), (10)

Referirse a infección postoperatoria no es algo nuevo y requiere una atención especial, pues a pesar de las investigaciones sobre cuidados en cirugía y microbiología médica, continúa siendo prevalente y de riesgo tanto para el procedimiento en sí, el paciente y el equipo médico.

Los avances en el control de infección post quirúrgica comenzaron tiempo atrás gracias a trabajos como el de Joseph Lister (1869). Él fue quien asoció los gérmenes presentes en el aire con infección quirúrgica e introdujo el principio de la antisepsia quirúrgica y el uso de ácido carbólico, así como también la aplicación de los principios de Pasteur a los seres humanos. De este modo hubo un cambio considerable en la medicina, reduciendo la incidencia de infecciones postoperatorias, que generalmente evolucionaban a septicemia y eran prácticamente fatales (10). Sin embargo, a pesar del progreso en el control de infección y el conocimiento científico actual, todo procedimiento quirúrgico, a pesar de ser poco invasivo puede presentar complicaciones mayores. Basado en los reportes del Centers for Disease Control and Prevention (CDC) de los problemas postoperatorios, el más frecuente y potencialmente catastrófico continúa siendo la infección de la herida quirúrgica con una tasa entre 14% a un 16% de todas las infecciones nosocomiales, entre los pacientes hospitalizados. Ésta afecta la evolución y desenlace de los pacientes, requiere el uso de antibióticos, aumenta el tiempo de hospitalización y en algunos casos puede convertirse en una amenaza de vida. (11), (12)

Debido a la importancia de la salud de los pacientes, que la infección postoperatoria de la herida quirúrgica fue definida a través de una guía para la prevención de infección del sitio quirúrgico en 1999, que utilizó las recomendaciones establecidas por el CDC. Este último estableció los siguientes criterios: el exudado purulento del sitio quirúrgico, signos y síntomas como dolor, hinchazón, rubor o calor local, presencia de un absceso o cualquier otro signo de infección durante la examinación y el diagnóstico de infección por parte del cirujano o médico tratante. De los criterios anteriormente mencionados, se

requiere la presencia de uno de ellos para diagnosticar la infección postoperatoria del sitio quirúrgico. (12)

Por otra parte, los valores de tasa de infección post quirúrgicas pueden estar influenciados por diversos factores tales como: edad, riesgo quirúrgico del paciente según su comorbilidad (basado en un sistema de puntuación del estado físico según la Asociación Americana de Anestesiología, denominado como riesgo ASA), tiempo de duración de la cirugía, tipo de procedimiento quirúrgico y el uso de profilaxis antibiótica.

Autores como Peterson (13), han enfatizado que altas tasas de infección serán esperadas en pacientes intervenidos a través de Cirugía Ortognática sin profilaxis antibiótica. Para que resulte efectiva esta práctica, se debe conseguir concentraciones séricas efectivas desde la apertura hasta el cierre de la herida quirúrgica, administrando el antibiótico en un máximo de una hora antes de la incisión, durante la inducción anestésica y vía intravenosa. Sin embargo, a pesar de los beneficios que la profilaxis antibiótica tiene, aún no existe consenso sobre su utilidad para prevenir infecciones seguidas a la cirugía. (9), (14), (15), (16), (17), (18)

La infección del sitio quirúrgico (SSI), es definida como aquella ocurrida dentro de los treinta días luego de efectuada la intervención o hasta después de un año en pacientes que recibieron implantes. Esta puede afectar tanto la incisión como los espacios profundos en el sitio del procedimiento. Las infecciones, por tanto, pueden ser superficiales o profundas a la incisión e involucrar órganos u espacios anatómicos asociados.(12), (14)

Al verificar la evidencia científica disponible se observa que la infección del sitio quirúrgico continúa siendo la mayor causa de morbilidad y mortalidad. Asimismo, es el principal motivo de dolor postoperatorio capaz de retrasar el proceso de curación, arriesgar el éxito de la intervención e imponer una gran demanda de recursos en hospitalización y cuidados para el paciente. (12), (14)

Se puede deducir entonces que es necesaria una continua vigilancia a todos aquellos factores que puedan influir en el desenlace de la intervención quirúrgica. El objetivo de esta minuciosa observación, es disminuir la tasa de infección y para lograrlo, es imperioso considerar los múltiples factores de riesgo relacionados con el paciente, el procedimiento y el ambiente hospitalario. De manera que una vez recopilada esa información sea posible elaborar estrategias de prevención que se centren tanto en reducir los factores de riesgo de contaminación bacteriana como en mejorar las defensas del paciente contra la infección. (10), (12), (14), (15)

Se debe destacar, que la infección nosocomial quirúrgica derivada de la Cirugía Maxilofacial, es diferente a la de otros tipos de intervenciones, pues ocurre en un territorio con características especiales como es el caso de la cavidad oral, que cuenta con un alto contenido en gérmenes aerobios y anaerobios. Cuando el procedimiento quirúrgico se da en estas condiciones, se debe clasificar como una herida limpia contaminada, que presenta registros en la literatura de una incidencia de infección postoperatoria entre un 10% a un 15% (15), esta puede ser reducida con el uso de profilaxis antibiótica (PA) a tasas de infección que van desde un 3,1% a un 7,1% (19).

Estos valores acerca de tasa de infección encontrados en Cirugía Ortognática, con utilización de PA, son mayores al compararla con el resto de las cirugías consideradas como herida limpia contaminada, las cuales registran tasas de un 1% a un 5% (4). Este aumento en tasa de infección de la Cirugía Ortognática respecto al resto de las cirugías, se puede explicar por varias razones: es una de las cirugías más invasivas del territorio, requiere extensos colgajos y osteotomías, existe en promedio una mayor pérdida de sangre, presenta un mayor tiempo operatorio y necesita el uso de algún tipo de osteosíntesis quirúrgica, elevando aún más el riesgo de infección.

Cuando se analiza el comportamiento de la infección en Cirugía Ortognática respecto a los sitios anatómicos donde se produce, los tejidos duros son más afectados que los tejidos blandos. Y al observar la distribución de infección según el maxilar intervenido, el maxilar inferior es porcentualmente mas afectado. Esto se debería a que este tejido óseo presenta una irrigación terminal más pobre y está sometida a un mayor estrés fisiológico. (9), (16), (20), (21)

Planteamiento del Problema

¿Cuál es el tipo de osteosíntesis quirúrgica que presenta mayor tasa de infección postoperatoria en pacientes ASA I, sometidos a Cirugía Ortognática?

En la actualidad existen abundantes estudios que registran la existencia de complicaciones postoperatorias en Cirugía Ortognática, dentro de éstas se encuentra la infección de la herida quirúrgica, con reportes de tasa de infección entre 6% a un 15%. Pero ninguna de estas investigaciones ha profundizado en si el tipo de osteosíntesis quirúrgica utilizado debe considerarse como un potencial factor de riesgo que se asocie positivamente al desarrollo de infección. Lo que permitiría generar protocolos clínico quirúrgicos capaces de disminuir el riesgo de infección, facilitando la toma de decisiones y lo más importante, manteniendo al paciente estable durante su recuperación postoperatoria. (6), (10), (22), (23)

HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

Hipótesis

La tasa de infección en Cirugía Ortognática con osteosíntesis quirúrgica alámbrica es mayor a la tasa de infección de la osteosíntesis quirúrgica a placas y tornillos, en los pacientes ASA I diagnosticados con Dismorfismo Dento Facial en el Hospital Clínico San Borja Arriarán.

Objetivo General

- Comparar la tasa de infección postoperatoria en Cirugía Ortognática entre aquellos procedimientos que se realizaron a través de osteosíntesis quirúrgica a placas y tornillos versus osteosíntesis quirúrgica alámbrica, entre los años 1997 al 2010, en el Hospital Clínico San Borja Arriarán.

Objetivos Específicos:

- Determinar la tasa de infecciones postoperatorias en Cirugía Ortognática en el período 1997 - 2010 correspondientes a la Unidad de Cirugía Máxilo Facial del Servicio de Cirugía del Complejo Hospitalario San Borja Arriarán.

- Determinar la tasa de infección postoperatoria en Cirugía Ortognática en el grupo de pacientes en que se utilizó osteosíntesis quirúrgica a placas y tornillos.

- Determinar la tasa de infección postoperatoria en Cirugía Ortognática en el grupo de pacientes en que se utilizó osteosíntesis quirúrgica alámbrica.

- Determinar si existe diferencia estadísticamente significativa en la tasa de infección postoperatoria en Cirugía Ortognática entre ambos grupos.

- Comparar la tasa de infección postoperatoria en Cirugía Ortognática de ambos tipos de osteosíntesis quirúrgica en el maxilar inferior.

MATERIALES Y MÉTODOS

En el presente estudio observacional de cohorte no concurrente, se revisaron 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, intervenidos mediante Cirugía Ortognática en el período Mayo de 1997 a Mayo de 2010.

Criterios de inclusión

- Todas las historias clínicas de pacientes sometidos a Cirugía Ortognática correspondientes a desarmonías dento faciales clasificados como ASA I.

Criterios de exclusión

- Todas las historias clínicas de pacientes sometidos a Cirugía Ortognática correspondientes a desarmonías dento faciales clasificados como ASA II, III, IV y V.

- Todas las historias clínicas de pacientes sometidos a cirugía correspondientes a trauma facial.

- Todas las historias clínicas de pacientes sometidos a Cirugía Ortognática correspondientes a Síndrome de Apert, Crouzon.

- Todas las historias clínicas de pacientes incompletas.

De todas las historias clínicas (N=649) la muestra final (Tabla I) fue de 400 pacientes (132 hombres y 268 mujeres), los cuales cumplieron con todos los criterios de inclusión y exclusión.

Diseño de la investigación

El diseño de la investigación consistió en un estudio observacional de cohorte no concurrente, en que se comparó la tasa de infección en Cirugía Ortognática con osteosíntesis quirúrgica alámbrica versus placas y tornillos.

Definiciones Operacionales:

- Se registró la información de las historias clínicas de los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión, sometidos a Cirugía Ortognática.

- Se consideró como paciente expuesto a todos aquellos pacientes en que se utilizó la osteosíntesis quirúrgica alámbrica en el maxilar inferior.

- El registro de la información fue en un protocolo individualizado que incluyó: nombre, edad, sexo, número de ficha hospitalaria, R.U.T, fecha de la intervención, diagnóstico preoperatorio y postoperatorio, intervención quirúrgica realizada, uso de profilaxis antibiótica, tipo de antibiótico utilizado en la profilaxis, uso de tratamiento antibiótico complementario, y presencia o ausencia de infección en el sitio quirúrgico, tiempo quirúrgico, si es fumador y cantidad de sangre perdida.

- Se utilizaron los criterios recomendados por el Centers for Disease Control and Prevention (CDC) para definir la infección del sitio quirúrgico (12), es decir, aquella infección producida dentro de los treinta días siguientes a la intervención. Las heridas se consideraron infectadas cuando el paciente presentó 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 ($>38^{\circ}\text{C}$), dolor espontáneo o a la palpación, tumefacción localizada, eritema o calor.

D.- Diagnóstico de infección por el médico o el cirujano.

- Para obtener los valores de tasa de infección se empleó la siguiente fórmula: razón entre el número de infecciones y el número de la muestra, en el período de tiempo estudiado, multiplicado por 100 y expresado en porcentaje,

$$\text{Tasa de infección} = (\text{N}^{\circ} \text{ infección} / \text{N}^{\circ} \text{ muestra estudiada}) \times 100$$

Luego:

- Se determinó la tasa de infección postoperatoria en Cirugía Ortognática de los últimos 13 años.

Y con los datos obtenidos se determinaron los siguientes puntos clasificándolos en dos grupos: A y B.

1.- **Grupo A:** Pacientes sometidos a Cirugía Ortognática con osteosíntesis quirúrgica a placas y tornillos

2.- **Grupo B:** Pacientes sometidos a Cirugía Ortognática con osteosíntesis quirúrgica alámbrica

- Se calculó la tasa de infección de los dos grupos A y B.

Se realizó el test de Student para proporciones (Intercooled Stata 7) con un intervalo de confianza del 95%, para determinar si existió diferencia estadísticamente significativa entre el **Grupo A** y **Grupo B**.

RESULTADOS

De las fichas analizadas (N=649). Se excluyeron del total, según los criterios anteriormente expuestos, 234 historias por corresponder a síndromes y secuelas de fisura labio palatina y 15 historias clínicas correspondientes a Cirugía Ortognática con registros incompletos. (Figura 1)

La muestra final obtenida fue de **400** pacientes, distribuidos de la siguiente forma: 132 hombres y 268 mujeres. El promedio de edad fue de 23,9 años con una desviación estándar de 7,42. A su vez la moda del tiempo quirúrgico fue de 5 horas.

El **Grupo A: OTS a placa y tornillos** corresponde a 121 pacientes (30,25%), 41 hombres y 80 mujeres (Tabla I). Con un promedio de edad de 24,13 y desviación estándar de 7,94. En este grupo 10 pacientes presentaron infección (7 mujeres y 3 hombres). Al aplicar la fórmula se obtiene una tasa de infección del evento de un **8,2%** (Tabla III).

El **Grupo B: OTS alámbrica** compuesto por 279 pacientes (69,75%), 91 hombres y 188 mujeres, con un promedio de edad de 23,79 y desviación estándar de 7,20. Dentro de este grupo un total de 16 pacientes presentaron infección postoperatoria, 12 mujeres y 4 hombres. Aplicando la fórmula se obtuvo una tasa de infección del evento de un **5,7%** (Tabla III).

Del total, **26** pacientes operados entre Mayo de 1997 y Mayo de 2010 presentaron infección postoperatoria, que corresponde a una tasa de infección del **6,5%** (Tabla III). El promedio de edad de este grupo de pacientes infectados fue de 24,64 con una desviación estándar 8,72. La moda del tiempo quirúrgico fue de 5 horas.

De lo anteriormente expuesto es posible obtener que el **Riesgo Relativo** (R.R) de la investigación es de un **0,69** (Tabla III). Además luego de realizar el test

estadístico de Student pareado se consiguieron los siguientes resultados: el **Grupo A** tuvo una media de 0,025 y una desviación Standard de 0,15632. Mientras que el **Grupo B** tuvo una media de 0,04 y una desviación Standard de 0,1962. No se encontraron diferencias significativas entre el Grupo A y B. ($p = 0,1199$).

Figura 1. Diagrama de flujo con la dirección de la investigación.

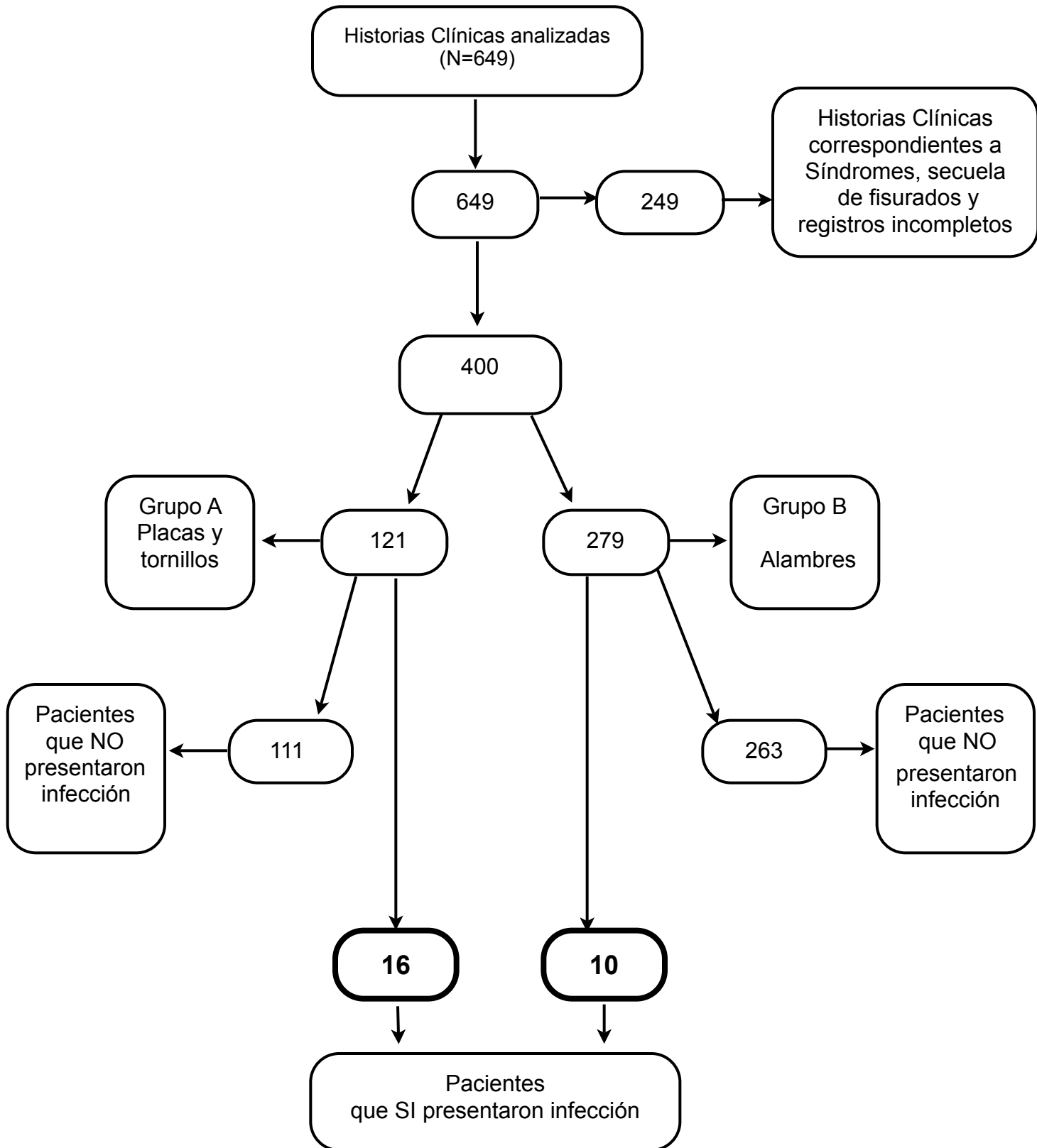


Tabla I. Características de la población de estudio.

Total de pacientes	400
Hombres	132 (33%)
Mujeres	268 (67%)
Edad (años)	
Promedio \pm SD	23,9 \pm 7,42
Grupo A: OTS placa y tornillos (n=121)	
Hombres	41 (33,9%)
Mujeres	80 (66,1%)
Promedio \pm SD	24,13 \pm 7,94
Grupo B: OTS alámbrica (n=279)	
Hombres	91 (32,6%)
Mujeres	188 (67,4%)
Promedio \pm SD	23,79 \pm 7,20

Tabla II. Características de los grupos estudiados.

Nº de pacientes	400	total
Grupo A: OTS placa y tornillos	121	(30,25%)
Hombres (H)	41	(33,9%)
Mujeres (M)	80	(66,1%)
Grupo B: OTS alámbrica	279	(69,75%)
Hombres (H)	91	(33%)
Mujeres (M)	188	(67%)
Edad (años)		
Promedio total muestra	23,9 ± 7.42	
Promedio pacientes infectados	24,64 ± 8,72	
Promedio Grupo A: OTS placa y tornillos	24,13 ± 7,94	
Promedio Grupo B: OTS alámbrica	23,79 ± 7,20	
Nº de pacientes infectados	26	total
Grupo A: OTS placa y tornillos	10	(3H y 7M)
Grupo B: OTS alámbrica	16	(4H y 12 M)

Tabla III. Tasas e Indicador de riesgo del estudio.

Resultado	Tasa de infección del evento en Grupo A*	Tasa de infección del evento en Grupo B**	Riesgo Relativo
Infección post-operatoria de la muestra total (6,5%)	10/121 0,082 (8,2%)	16/279 0,057 (5,7%)	0,69 IC 95% (0,32 a 1,48)

* Grupo A = Grupo OTS Placa y Tornillos

** Grupo B = Grupo OTS Alámbrica

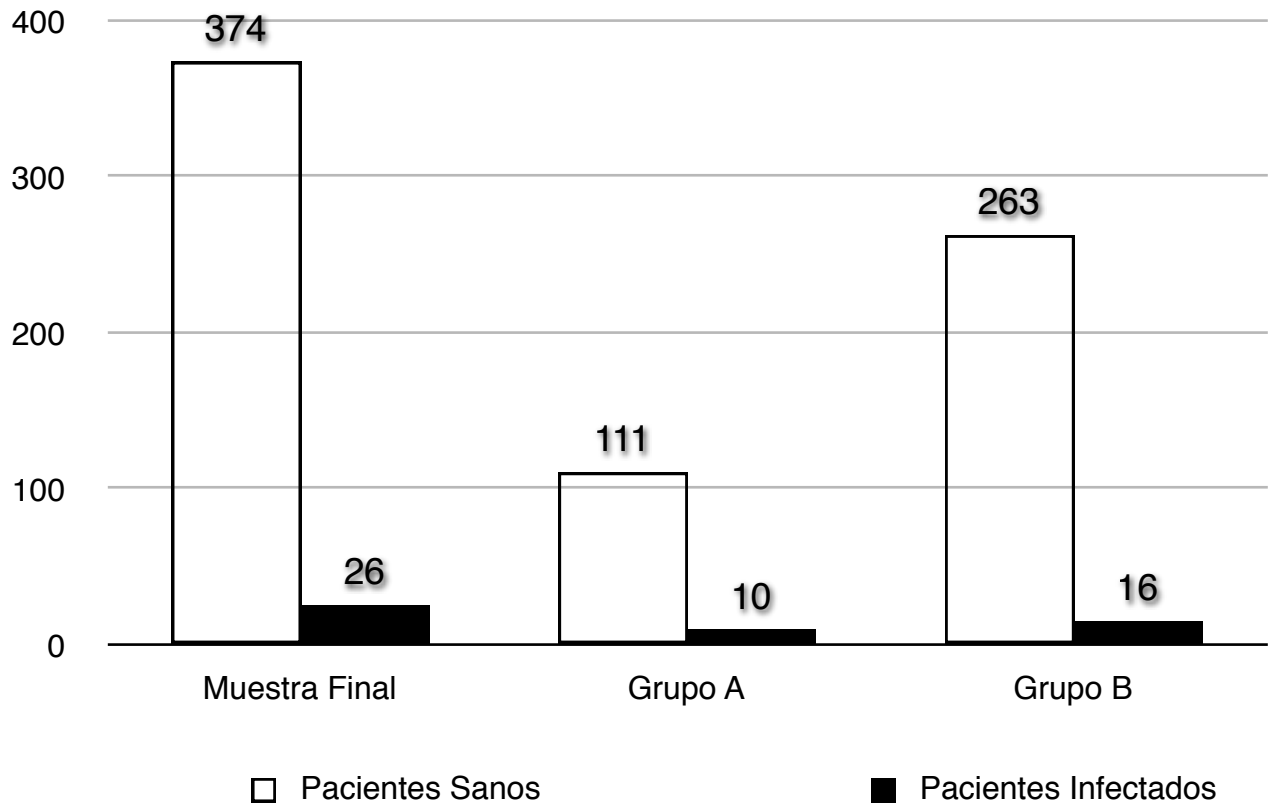
Tabla IV. Comparación de tasas de infección entre OTS placas y tornillos en mandíbula versus tasa de infección a OTS alámbrica en mandíbula.

Infección en mandíbula del Grupo A*	Infección en mandíbula del Grupo B**	Riesgo Relativo
Tasa del evento: 9/112 8,03%	Tasa del evento: 13/266 4,8%	0,028 IC 95% (-0,019 a 0,092)

* Grupo A = Grupo OTS Placa y Tornillos

** Grupo B = Grupo OTS Alámbrica

Gráfico 1. Proporción de pacientes sanos versus infectados de la muestra final, Grupo A y Grupo B.



El Gráfico 1 muestra la proporción de pacientes sanos (sin infección) e infectados, se puede observar que la proporción de infección en todos los grupos es baja.

DISCUSIÓN

En este estudio la muestra final de 400 pacientes fue representativa (Tabla I), en términos de sexo y edad, de la población diagnosticada con Dismorfosis Dento Facial y que incluyen la cirugía correctiva como parte del plan de tratamiento. (9), (24)

A pesar de que la Cirugía Ortognática se realiza con frecuencia en los distintos centros hospitalarios, actualmente no existen reportes en la literatura internacional que comparen ambos tipos de osteosíntesis quirúrgica y la frecuencia de infección post quirúrgica. Sin embargo existen abundantes registros sobre complicaciones postoperatorias en Cirugía Ortognática, incluida la infección. (6), (9), (10), (23), (25), (26)

Al comparar la tasa de infección postoperatoria en Cirugía Ortognática entre ambos tipos de osteosíntesis quirúrgica, se puede observar que la tasa de infección del evento en los pacientes del **Grupo A** es de **8,2%** y la tasa de infección del evento en el **Grupo B** es de **5,7%**. Es decir, la osteosíntesis quirúrgica a placas y tornillos presenta en este estudio una mayor probabilidad de infección post quirúrgica. Esta mayor tasa de infección del **Grupo A** podría explicarse por varias razones entre las que se pueden mencionar: es un procedimiento que requiere más tiempo operatorio, más invasivo, se expone gran cantidad de tejido óseo y periostio (fundamental en la vascularización del hueso durante el proceso de cicatrización) y provoca más estrés en los tejidos. De esta comparación es posible afirmar que la tasa de infección en Cirugía Ortognática con OTS alámbrica presenta menor tasa de infección postoperatoria que la OTS a placas y tornillos (Tabla III).

Al expresar esta comparación en términos de riesgo, se postula que interviniendo a través de OTS alámbrica existe **0,69** veces menos riesgo de desarrollar infección respecto a la OTS a placas y tornillos, es decir, existe un beneficio mínimo al utilizar la osteosíntesis quirúrgica alámbrica. Sin embargo al

realizar el análisis estadístico a través del test de Student pareado, se obtuvo que no existe una diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos estudiados ($p = 0,1199$).

A pesar de no encontrar una diferencia estadísticamente significativa, entre ambos tipos de osteosíntesis quirúrgica respecto a infección, se debe enfatizar y postular que a la fecha existe abundante evidencia científica, referente a los resultados funcionales favorables que se obtienen con ambos métodos de fijación ósea. (7), (27), (28)

Al analizar la tasa de infección postoperatoria en Cirugía Ortognática durante el período de trece años que consideró este estudio, la tasa de infección post quirúrgica fue de **6,5%**, muy similar al **6,7%** publicado por Bentley *et al* (29). Esto no difiere en gran medida a los registros encontrados en las investigaciones de Baqain *et al* (23) quien obtuvo tasas de infección postoperatoria entre un **10%** a un **15%**. Existe entonces una baja proporción de infección en Cirugía Ortognática, esto estaría directamente relacionado a los protocolos de profilaxis antibiótica utilizados en las investigaciones.

El protocolo de profilaxis antibiótica del Hospital Clínico San Borja Arriarán, consiste en la administración intravenosa de antibióticos durante la inducción anestésica 1 hora a 30 minutos antes de la operación. Por lo tanto todas las historias clínicas de los pacientes incluidos en este estudio, recibieron la profilaxis antibiótica por vía endovenosa previo a la cirugía. De los registros de las fichas clínicas, se puede observar que los fármacos antibióticos utilizados fueron Penicilina Sódica (PNC) 4 millones y Clindamicina 2 grs. en aquellos pacientes alérgicos a PNC. Los beneficios obtenidos a partir de la antibioticoterapia y su eficacia en cirugías mayores limpia-contaminada ha sido establecido en varios estudios y sería el principal factor de protección frente a infecciones postoperatorias. (9), (13), (16), (17), (18), (19), (24), (29), (30), (31), (32), (33)

Al analizar la tasa de infección post quirúrgica del período 1997-2010, se advierte que **22** de las **26** infecciones registradas en la muestra final, corresponden a infecciones desarrolladas en el maxilar inferior. Estos resultados son similares a los obtenidos por otros autores como Manor *et al* (34) y Spaey *et al* (26) quienes registran el mayor número de complicaciones postoperatorias (infección, remoción de placas y miniplacas) en el ángulo y cuerpo mandibular. El hecho de que la mayor cantidad de infecciones se sitúen en la mandíbula, tiene relación con la alteración de cicatrización debido a la irrigación terminal sanguínea (arteria maxilar interna) y escaso aporte de arterias accesorias. Sumándole además que el maxilar inferior está constantemente sometido a stress funcional (movimientos mandibulares) lo que afecta desfavorablemente la estabilidad mecánica entre los segmentos óseos, condición primordial para una buena regeneración y vascularización ósea. (20)

De lo expuesto previamente, el mayor número de infecciones se distribuye en la mandíbula. Y al comparar ambos tipos de osteosíntesis quirúrgica, en la mandíbula, respecto a tasa de infección (Tabla IV) se obtiene que la tasa de infección del evento del **Grupo A** corresponde a un **8,03%**, y es mayor al **4,8%** del **Grupo B**. Es decir, existe 0,028 veces menos riesgo de infección en Cirugía Ortognática a nivel mandibular al utilizar OTS alámbrica, esta mínima asociación encontrada no permite extrapolar conclusiones a la población, además al realizar el test de Student para proporciones no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas ($p = 0.19722$) entre ambos grupos estudiados. En otras palabras, a pesar de que la mandíbula es el sitio quirúrgico que presenta una mayor tasa de complicaciones postoperatorias en Cirugía Ortognática, la incidencia de infección resulta ser baja y esta depende de manera directa, a la profilaxis antibiótica, que mantiene niveles séricos efectivos durante el acto quirúrgico y los cuidados postoperatorios que debe mantener el paciente.

De la investigación realizada se deduce que en aquellos procedimientos en los cuales se utilizó la **OTS alámbrica** se obtuvo mejores resultados en cuanto a incidencia de infección post quirúrgica, respecto a los intervenidos a través de

OTS a placas y tornillos. Esto último resultó ser totalmente opuesto a nuestra hipótesis de trabajo planteada, de tal forma que el uso de osteosíntesis quirúrgica a placas y tornillos en Cirugía Ortognática en esta investigación presentó una mayor tasa de infección. Por lo tanto si se planifica su uso, es necesario tomar todas las precauciones pertinentes para evitar el desarrollo de esta.

Además concordamos a la opinión generada en 1991 por el “Strasbourg Osteosynthesis Research Group” sobre la persistencia y/o remoción de placas y tornillos seguida a la cirugía, quienes recomiendan la remoción rutinaria de placas y tornillos asintomática una vez conseguida la osteosíntesis. Esta remoción se fundamenta en que lograda la consolidación ósea, las placas y tornillos, no cumplen ninguna función y solo permanecen en el organismo como un cuerpo extraño. Igualmente se ha documentado ampliamente que la principal causa de remoción de placas y tornillos sintomáticos, de pacientes sometidos a Cirugía Ortognática, es la infección postoperatoria con porcentajes de remoción entre 40% a 50%. A pesar de lo expuesto anteriormente en la actualidad no hay consenso sobre esta práctica. (21), (25), (34)

Luego de este exhaustivo análisis sobre el comportamiento, en términos de infección, del tipo de osteosíntesis empleado en la Cirugía Ortognática. Se postula que la elección de uno de los métodos por sobre el otro, no se fundamenta en la posibilidad de evitar una infección postoperatoria y es el cirujano quien en el plan de tratamiento toma en consideración una serie de factores para preferir un método por sobre el otro, dentro de estos destacan, el confort del paciente durante el período de recuperación, experiencia en el método, necesidad de gran estabilidad en avances o retrocesos de amplia extensión, entre otros. (7), (8)

CONCLUSIÓN

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

- La tasa de infección postoperatoria en Cirugía Ortognática con osteosíntesis quirúrgica alámbrica es menor a la tasa de infección postoperatoria de la osteosíntesis a placas y tornillos, no existiendo diferencia estadísticamente significativa entre ambas. ($p = 0,1199$).
- La tasa de infección postoperatoria en Cirugía Ortognática, en el Hospital Clínico San Borja Arriarán durante los 13 años de estudio, es de 6,5% y similar a la encontrada en la literatura.
- La profilaxis antibiótica (corta y/o larga duración) es el factor más importante y responsable de la baja incidencia de infecciones encontradas.
- El sitio quirúrgico con mayor cantidad de infecciones postoperatorias es el maxilar inferior. Esto se debería a su irrigación de carácter terminal y al estrés fisiológico al cual es sometido.
- Durante el período 1997-2010 que abarcó el presente estudio, la utilización de osteosíntesis alámbrica en el Hospital Clínico San Borja Arriarán alcanzó un 69,75%. Mostrando en esta investigación, que la OTS alámbrica sigue siendo ampliamente utilizada como material alternativo a las placas y tornillos.

SUGERENCIAS

Un aspecto recomendable de ser investigado sería la tasa de infección postoperatoria en Cirugía Ortognática de otros centros hospitalarios chilenos que cuenten con unidad de Cirugía Máxilo Facial, y analizar tanto el cumplimiento como la actualización de sus protocolos.

Resultaría interesante además estudiar el comportamiento de los factores considerados como predictores de infección quirúrgica en Cirugía Máxilo Facial mayor como son; duración de la cirugía, clasificación ASA, condición de fumador, entre otras.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Stringer D, Brown B. (2009), "Correction of mandibular asymmetry using angled titanium mesh". J Oral Maxillofac Surg. Aug;67(8):1619-27.
2. U. J. Moore (2001), "Principles of Oral and Maxillofacial Surgery, 5th Edition". Capítulo 18. Facial Deformity. Editorial Wiley-Blackwell
3. Baliga M and Upadhyaya C. (2006), "Versatility of orthognathic surgery in the management of maxillofacial deformities". Kathmandu University Medical Journal, Vol. 4, No. 1, Issue 13, 109-114.
4. Quevedo Rojas. (2004), "Osteotomía sagital de rama mandibular en cirugía ortognática". Rev Esp Cirug Oral y Maxilofac; 26:14-21
5. Hunsuck EE (1968), "A modified intraoral sagittal splitting technique for correction of mandibular prognathism". J Oral Surg, 26:250-253.
6. 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
7. Van Sickels JE, Richardson DA. (1996). "Stability of orthognathic surgery: a review of rigid fixation". Br J Oral Maxillofac Surg;34(4):279-85
8. Egbert M, Hepworth B, Myall R, West R (1995). "Stability of Le Fort I osteotomy with maxillary advancement: A comparison of combined wire fixation and rigid fixation". J Oral Maxillofac Surg; 53 (3): 243-248.

9. 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.
10. Kari Panula, Kaj Finne and Kyösti Oikarinen. (2001), "Incidence of Complications and Problems Related to Orthognathic Surgery: A Review of 655 Patients". J Oral Maxillofac Surg 59:1128-1136.
11. Eirinaios Karamanis, M.D. Editorial. World Wide Web resources on prevention and treatment of posoperative infections. The American Journal of Surgery 2008, 196, 307 - 310.
12. Mangram AJ. et al. The Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. Guideline for the prevention of surgical site infection, (1999). Infect Control Hosp Epidemiol. 20 (4): 247-280.
13. Peterson LJ. (1990), "Antibiotic prophylaxis against wound infections in oral and maxillofacial surgery". J Oral Maxillofac Surg 48:61
14. Owens C.D, Stoessel K. Surgical site infections: epidemiology, microbiology and prevention. Journal of Hospital Infection 2008, 70(S2) 3-10.
15. Humphreys H. (2009), "Preventing surgical site infection. Where now?". Journal of Hospital Infection 73, 316-322.
16. Kang SH, Yoo JH, Yi CK.(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. Feb 28;50(1):55-9.

17. Danda AK, Wahab A, Narayanan V, Siddareddi A. (2010). "Single-dose versus single-day antibiotic prophylaxis for orthognathic surgery: a prospective, randomized, double-blind clinical study". *J Oral Maxillofac Surg.* Feb;68(2):344-6.
18. Lindeboom JA, Bass EM, Kroon FH. (2003), "Prophylactic single-dose administration of 600 mg clindamycin versus 4-time administration of 600 mg clindamycin in orthognathic surgery: A prospective randomized study in bilateral mandibular sagittal ramus osteotomies". *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* Feb;95(2):145-9.
19. Fridrich KL. (1999). "Discussion. Preoperative Antibiotic Prophylaxis in Orthognathic Surgery: A Randomized, Double- Blind, an placebo Controlled Clinical Study". *J Oral Maxillofac Surg.* 57(12): 1406-1407.
20. Frost, H.M.N. (1989). "The biology of fracture healing. An Overview for clinicians". Part I. *Clin orthop rel res.* 248-283.
21. Kyhnlefeldt M, Souminem-Taipale L, Ingman T, Lindqvist C, Thorén H. (2010). "Risk factors contributing to symptomatic miniplate removal: a retrospective study of 153 bilateral sagittal split osteotomy patients". *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.*; 39: 430–435.
22. Newsom S.W.B. Pioneers in Infection control - Joseph Lister. *Journal of Hospital Infection.* Volume 55, Issue 4, December 2003, Pages 246-253.
23. Baqain ZH, Hyde N, Patrikidou A, Harris M. (2004). "Antibiotic prophylaxis for orthognathic surgery: a prospective, randomised clinical trial". *Br J Oral Maxillofac Surg* 42(6):506-10.
24. Haraji A, Motamedi MH, Moharamnejad N. (2009). "Causes and incidence of iniplate removal following le fort I osteotomy". *Eplasty.* Oct 12;9:e45

25. Alpha C, O’Ryan F, Silva A, Poor D. (2006). “The incidence of postoperative wound healing problems following sagittal ramus osteotomies stabilized with miniplates and monocortical screws”. *J Oral Maxillofac Surg* 64:659-668
26. Spaey YJ, Bettens RM, Mommaerts MY, Adriaens J, Van Landuyt HW, Abeloos JV, De Clercq CA, Lamoral PR, Neyt LF. (2005), “A prospective study on infectious complications in orthognathic surgery”. *J Craniomaxillofac Surg* 33, 24-29.
27. Dolce C, Hatch J, Van Sickels J, Rugh J. (2002). “Rigid versus wire fixation for mandibular advancement: Skeletal and dental changes after 5 years”. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*;121:610-9.
28. Politi M, Costa F, Cian R, Polini F, Robiony M. (2004). “Stability of skeletal class III malocclusion after combined maxillary and mandibular procedures: rigid internal fixation versus vire osteosynthesis of the mandible”. *J Oral Maxillofac Surg* 62:169-181.
29. 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.
30. Lazzarini L. et al. (2004). “Prophylaxis UIT Cefazolin Plus Clindamycin in Clean-Contaminated Maxillofacial Surgery”. *J Oral Maxillofacial Surg*, 62(5): 567-570.
31. Zijderveld S, Smeele L. (1999). “ Preoperative antibiotic prophylaxis in orthognathic surgery: a randomized, double-blind, and placebo controlled clinical study. *J Oral Maxillofac Surg.*; 57(12): 1403-1406.
32. Heit JM, Farhood VW, Edwards RC. (1991). “Survey of antibiotic prophylaxis for intraoral orthognathic surgery”. *J Oral Maxillofac Surg* 49(4):340-2.

33. Gutiérrez J, Bagán J, Bascones A, Llamas R, Llena J, Morales A, Noguerol B, Planells P, Prieto J, Salmerón J. (2006). "Consensus document on the use of antibiotic prophylaxis in dental surgery and procedures". *Av. Odontoestomatol*; 22(1): 41-67.

34. Manor Y, Chaushu G, Taicher S. (1999). "Risk factors contributing to symptomatic plate removal in orthognathic surgery". *J Oral Maxillofac Surg* 57:679.