

**UNIVERSIDAD DE LOS ANDES.
FACULTAD DE MEDICINA.
INSTITUTO AUTONOMO
HOSPITAL UNIVERSITARIO DE LOS ANDES.
LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN EN
CIRUGÍA ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA.**

**MINIPLACAS Vs CERCLAJE DE ALAMBRE EN EL
TRATAMIENTO DE LAS FRACTURAS DE MANDÍBULA
EN EL I.A.H.U.L.A.- MÉRIDA.**

**AUTOR: Dr. Fazzolari M. Gian Carlo.
TUTOR: Dr. Marrone M. Luciano.**

Mérida, 2003

**C.C. RECONOCIMIENTO -
NO COMERCIAL- COMPARTIR IGUAL**

**MINIPLACAS Vs CERCLAJE DE ALAMBRE EN EL
TRATAMIENTO DE LAS FRACTURAS DE MANDÍBULA
EN EL I.A.H.U.L.A.- MÉRIDA.**

**Trabajo de grado presentado por el Médico Cirujano
Dr. Gian Carlo Fazzolari Mora, C.I: 11.016.026 ante
el Honorable Consejo de la Facultad de Medicina
de la Universidad de Los Andes, como credencial de
mérito para la obtención del grado de:
Especialista en Ortopedia y Traumatología.**

AUTOR: GIAN CARLO FAZZOLARI MORA.

MEDICO CIRUJANO.

RESIDENTE 4to AÑO POST-GRADO

ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES.

TUTOR: LUCIANO MARRONE M.

MEDICO ESPECIALISTA EN ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA.

ADJUNTO DEL LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN EN

CIRUGÍA ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA DEL INSTITUTO AUTÓNOMO

HOSPITAL UNIVERSITARIO DE LOS ANDES.

PROFESOR CONTRATADO DE LA UNIVERSIDAD DE LOS ANDES.

Agradecimientos.

A todo el personal del Laboratorio de Investigación en Cirugía Ortopédica y Traumatología del Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes; especialmente al Dr. Luciano Marrone por su activa colaboración y asesoramiento científico para la realización del presente estudio.

Al Laboratorio Multidisciplinario de Investigación Clínica Epidemiológica (Lab-mice) del Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes, por su valioso asesoramiento metodológico.

A todos...

Mis más sinceros agradecimientos.

DEDICATORIA.

A mi esposa María Virginia y a mi hijo Claudio, por ser mi principal motivación para desarrollarme como persona y como profesional.

A mis padres, quienes me dieron la oportunidad y el estímulo para alcanzar el último peldaño de mi formación académica.

ÍNDICE.

pp.

1) INTRODUCCIÓN	9
1.1) SIGNIFICACIÓN DEL ESTUDIO	13
1.2) ANTECEDENTES.	
1.3) OBJETIVOS.	
1.4) DEFINICIONES.	
2) MÉTODOS DE PROCEDIMIENTO	18
2.1) POBLACIÓN A ESTUDIAR.	
2.2) TAMAÑO DE LA MUESTRA	
2.3) PROCEDIMIENTO PARA MEDIR LAS VARIABLES.	
2.4) SEGUIMIENTO.	
2.5) RECOLECCIÓN DE LOS DATOS.	
2.5.1) SISTEMA DE VARIABLES.	
2.6) ESQUEMA DE ANÁLISIS DE LOS DATOS.	
2.7) REQUISITOS ÉTICOS.	
3) ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	27
3.1) ANÁLISIS DESCRIPTIVO GENERAL.	
3.2) ANÁLISIS BIVARIABLE.	
3.3) ANÁLISIS INFERENCIAL.	
4) DISCUSIÓN	50
5) CONCLUSIONES	56
5.1) RECOMENDACIONES.	
6) ANEXOS	58
7) BIBLIOGRAFÍA	67

RESUMEN

Se realizó un estudio clínico de tipo prospectivo concurrente comparándose la efectividad del tratamiento con miniplacas de titanio y el cerclaje de alambre maleable de acero en osteosíntesis de las fracturas de mandíbula (valor de significación del estudio $p < 0.05$), evaluada según la escala funcional de Olson en 30 pacientes (15 por grupo), con fracturas de mandíbula mayores de 15 años de edad, que acudieron a la emergencia del IAHULA en el lapso de Agosto 2001 a Marzo 2003. Fueron sometidos a tres evaluaciones clínicas: postoperatorio inmediato, a las tres semanas y a los tres meses. En la primera evaluación se observaron resultados excelentes en el 66,7 % de los tratados con miniplacas y 13,3 % en el grupo con cerclaje y ningún resultado malo ($p < 0.05$). En la segunda evaluación encontramos 100% de resultados excelentes en tratados con miniplacas y 40% excelentes en aquellos con cerclaje y un 6,6% de resultados malos en este grupo ($p < 0,05$). En la tercera evaluación el grupo de miniplacas obtuvo 100% de resultados excelentes y 93,3% en el grupo de cerclaje y ningún resultado malo ($p > 0.05$).

El 56,7% tenían edades comprendidas entre 15 y 30 años. El 66,7% eran del género masculino. Los accidentes viales y riñas representaron el 90% de la etiología. La región condilar fue la más afectada en un 40% de los casos. La infección de un caso (6,6%) se observó en los tratados con cerclaje, no hubo fatiga del implante ni pseudoartrosis entre los casos estudiados.

Palabras claves: osteosíntesis, fracturas, mandíbula.

ABSTRACT.

It was carried out a clinical study of concurrent prospective type that compared the effectiveness of the treatment with titanium miniplates and the malleable wire of steel in osteosintesis of the jaw fractures (value of significance of the study $p < 0.05$), evaluated according to the functional Scale of Olson in 30 patients with jaw fractures bigger than 15 years of age that they went to the emergency of the IAHULA in the lapse of August 2001 to March 2003. They were subjected to three clinical evaluations (postoperative immediate, to the three weeks and the three months); being observed in the excellent first evaluation in 66,7% of the treaties with miniplates and 13,3% in the group with wire and any bad result ($p < 0.05$). In the second evaluation we find 100% of excellent results in treaties with miniplates and 40 excellent% in those with wire and 6,6% of bad results in this group ($p < 0,05$). In the third evaluation the miniplates group obtained 100% of excellent results and 93,3% in the cerclaje group and any bad result ($p > 0.05$).

56,7% had ages understood between 15 and 30 years. 66,7% was of the masculine gender. The traffic accidents and fights represented 90% of the etiology. The region condilar was the more affected in 40% of the cases. The infection of a case (6,6%) it was observed in the treaties with wire, there was not fatigue of the one it implants neither pseudoartrosis among the studied cases.

Key words: osteosintesis, fractures, jaw.

1) INTRODUCCION.

Se realizó una investigación clínica del tipo Observacional Prospectivo Concurrente⁽¹⁾ con la finalidad de comparar los resultados post-operatorios de un grupo de pacientes mayores de 15 años con fracturas de mandíbula tratados quirúrgicamente mediante síntesis con miniplacas y otro grupo tratados con cerclaje de alambres, en el Laboratorio de Investigación en Cirugía Ortopédica y Traumatología del Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes (I.A.H.U.L.A), en el período comprendido entre agosto de 2001 y marzo de 2003.

La mandíbula es una estructura ósea extremadamente importante, pues participa de diferentes funciones como masticación, habla y deglución, constituyéndose además en un elemento fundamental, en la estética del tercio inferior de la cara. ⁽²⁾

La prominencia, posición y configuración anatómica de la mandíbula hacen de ésta la región del esqueleto facial más propenso a fracturas; constituyendo los accidentes automovilísticos en la actualidad, el factor etiológico más comúnmente involucrado⁽³⁻⁶⁾, además representa el blanco favorito en la violencia interpersonal. Se describen también como mecanismos etiopatogénicos las caídas accidentales⁽⁴⁾.

Los datos demográficos descritos en la literatura coinciden en un marcado predominio del sexo masculino sobre el femenino y en edades comprendidas

entre los 20 y 30 años principalmente, con afectación predominante del área condilar y subcondilar de la mandíbula seguido de la región del ángulo, sínfisis, parasínfisis y cuerpo mandibular, por último aquellas que comprometen el área coronoidea y de las ramas⁽⁴⁻⁹⁾. Las principales secuelas de las fracturas de mandíbula son la no-uni6n de la fractura, la malaoclusi6n por mala uni6n y la anquilosis de la articulaci6n t6mporo-mandibular ⁽⁵⁾.

El tratamiento de las fracturas de mandíbula ha mostrado avances significativos en los 6ltimos a6os, gracias al estudio de los principios biomecánicos, progresos en biomateriales e instrumentaci6n y en investigaciones cient6ficamente basadas en resultados de tratamientos.^(6,7)

En nuestro instituto, se ha podido desarrollar una actividad terap6utica que ha evolucionado a lo largo de los 6ltimos tiempos, con la implementaci6n de la reducci6n cruenta y cerclaje desde la d6cada de los 70. Se han intervenido m6s de mil fracturas faciales, de las cuales el 30% est6n representadas por fracturas de mandíbula, con resultados funcionales satisfactorios a pesar de la necesidad del uso obligatorio de la fijaci6n intermaxilar con Arco de ERICH. Con la puesta en pr6ctica de osteos6ntesis interna, la cara se beneficia de las ventajas de la misma y es por ello que hemos comenzado la utilizaci6n rutinaria de estos medios de s6ntesis para el tratamiento de las fracturas de mandíbula.^(7,8) Los factores econ6micos, sociol6gicos y psicol6gicos en torno a una sociedad competitiva hacen imperativo un agresivo, oportuno y bien planificado programa para el manejo de estos

pacientes con el propósito de incorporarlos rápidamente a la vida productiva con mínima inhabilidad estética y funcional.⁽⁸⁾

Las técnicas de reducción y fijación interna en las fracturas de mandíbula se dividen en fijación semi-rígida y fijación rígida.⁽⁹⁾ La osteosíntesis con alambres es una forma de fijación semi-rígida en la que se usa alambre maleable de acero inoxidable de 0,40 mm de diámetro como banda de tensión para asegurar los segmentos fracturados ocurriendo pequeños movimientos de los segmentos proximal y distal provocando una consolidación de la fractura con formación de callo, mientras que en la verdadera fijación rígida, la consolidación ocurre sin formación de callo acompañándose ello de una recuperación precoz de la función.^(8,9) Las placas de compresión dinámica provocan fricción y contacto íntimo entre los fragmentos proximal y distal previniendo así la distracción de los fragmentos por las fuerzas de tracción de los músculos masticadores y además neutralizan las fuerzas torsionales.⁽¹⁰⁾

La osteosíntesis con miniplacas es el procedimiento quirúrgico mediante el cual los extremos de un hueso fracturado son unidos y retenidos mediante la aplicación de implante tipo placa de reconstrucción y/o de compresión dinámica con tornillos de titanio puro de 2.0 mm de diámetro, lo que conlleva a una fijación rígida; este tipo de fijación está indicada en pacientes epilépticos, alcohólicos, pacientes psiquiátricos, en neumopatías restrictivas, fracturas panfaciales, trauma encéfalo craneano, edéntulos totales y en

fracturas bifocales de la mandíbula.⁽⁸⁻¹²⁾ La principal ventaja de su utilización es la liberación inmediata o precoz de la fijación intermaxilar ⁽⁸⁾, como también lo es la utilización de abordajes intraorales, en gran parte de los casos, evitando así incisiones cutáneas.⁽²⁻⁷⁾ Como desventaja se describe la eventual necesidad de reintervención para remover el implante, dato que ha generado controversia⁽¹¹⁻¹³⁾ y la necesidad de instrumental y entrenamiento espacialmente diseñado para su colocación, lo cual incrementa los costos para su ejecución.⁽¹⁴⁾

La síntesis con alambres es el procedimiento quirúrgico mediante el cual la fractura es reducida en forma cruenta y estabilizada a través de alambre de acero maleable de 0.40 mm de diámetro lo que confiere una fijación semi-rígida. ^(8,9) Su principal indicación es en fracturas con trazos simples (a dos fragmentos) de preferencia con localización en ángulo y región parasinfisaria, también en esqueletos inmaduros ubicando el implante en el borde basilar de la mandíbula acompañado de fijación interdentaria que coapte el foco de fractura a nivel superior.⁽⁸⁻¹³⁾ Sus ventajas son la fácil disponibilidad y ejecución de la técnica además del bajo costo del material, y su principal desventaja es la necesidad de mantener la fijación intermaxilar postoperatoria por un lapso de 3 a 6 semanas, lo cual retrasa la alimentación mediante dieta blanda, el habla y por lo tanto la incorporación precoz a sus actividades cotidianas y laborales.⁽¹²⁻¹³⁾

1.1) SIGNIFICACIÓN DEL ESTUDIO

Este estudio es el primero en comparar la efectividad de las miniplacas Vs. el cerclaje con alambres en el tratamiento de las fracturas de mandíbula en cualquier centro a nivel nacional. Las fracturas de mandíbula representan una de las principales causas de morbilidad en la población atendida en nuestro medio, lo que nos impulsó a comparar la efectividad entre los dos implantes más utilizados en la reducción abierta y fijación interna mundialmente y en nuestro propio servicio, ya que la literatura relacionada con el tema carece de estudios comparativos en poblaciones homogéneas.

Nuestra experiencia y la reportada mundialmente a través de series clínicas coinciden en una marcada obtención de resultados favorables con ambos sistemas; sin embargo, existe actualmente a escala mundial, una marcada predilección por la utilización de sistemas de fijación rígida,⁽¹³⁾ en virtud de las múltiples ventajas en cuanto a evolución funcional precoz y la disminución sustancial de las complicaciones generadas por el tratamiento quirúrgico.

Con este estudio se pretende determinar cuál es el implante más efectivo en cuanto a resultados clínico-funcionales, para de esta manera incorporar de una forma más rápida y efectiva a nuestra población de pacientes.

1.2) ANTECEDENTES.

A continuación en el cuadro I, se analiza en forma concisa algunos trabajos publicados.

CUADRO I

Autor, año país, tipo referencia.	Título.	Tipo estudio.	Población estudiada.	Resultados.
Jaques B. Richter, J. Oral maxillofacial S. 1997, Dec; 55(12): 1.404-6 Suiza. ⁽¹⁴⁾	Treatment of mandibular fractures with A.O System.	Serie clínica.	Todos los pacientes tratados con placas de 2.7 mm.	7% de complicaciones en 227 casos.
Wang R C, Keech D R. Arch otolaryngol Head and Neck Surgery. 1998 April; 124(4) USA. ⁽¹⁵⁾	The tension wire method.	Serie clínica.	Pacientes entre 7 y 46 años. 50 fracturas	No hubo complicaciones.
Changgeng Yi. J.Oral Maxillofacial Surgery. 1999 Dec.; 22(4) 565-71. ⁽¹⁶⁾	A comparative study of various methods for mandibular fractures.	Prospectivo no concurrente	Masc. y fem. Mayor de 16 años. (101 fracturas).	Hubo diferencias significativas a largo plazo en cuanto a función.
Marrone L. Unidad Ortopedia Traumatología. (UDAOT) - IAHULA- Mérida Venezuela. 2000. Monografía no publicada. ⁽¹⁷⁾ .	Fracturas de mandíbula tratadas con miniplacas.	Serie clínica.	Pacientes mayores de 14 años. (12 casos).	58% resultados excelentes, 42% resultados buenos. No hubo malos resultados.
Antunez J. Unidad Ortopedia y Traumatología. (UDAOT) - IAHULA- Mérida Venezuela. Junio 1981. ⁽¹⁸⁾	Experiencia de la UDAOT, en fracturas del maxilar inferior. (Trabajo de ascenso).	Serie clínica.	Pacientes adultos y niños. (127 casos).	86,5% resultados satisfactorios, 1,6% infección.

Comentario:

Las investigaciones revisadas son series clínicas en su mayoría y coinciden en que la reducción abierta y fijación interna con miniplacas pareciera brindar mayor estabilidad. Esto se asocia a mejores resultados funcionales en el postoperatorio inmediato y mediano (3 meses) lo que se justifica por la no-necesidad de utilización de fijación intermaxilar durante el postoperatorio inmediato.^(14,16,17,18) En cuanto al cerclaje con alambre maleable se asocia a buenos resultados funcionales pero en forma más tardía que los anteriores ya que es necesaria la fijación intermaxilar en el postoperatorio.⁽¹⁴⁻¹⁷⁾

Sin embargo, en virtud de que la mayoría de los trabajos no realizan comparaciones entre las dos técnicas en estudio, no podemos afirmar con certeza cuánto es la efectividad de cada técnica en particular. Por lo tanto proponemos un estudio con criterio epidemiológico comparativo para determinar cuál de las dos técnicas pudiera ofrecer mejores resultados funcionales.

1.3) OBJETIVOS.

1. Obtener un grupo de pacientes con fractura de mandíbula a quienes se les realice reducción cruenta mas colocación de miniplacas o colocación de cerclaje de alambre maleable.
2. Determinar la efectividad absoluta del tratamiento con miniplacas de las fracturas de mandíbula, basado en resultados clínicos y funcionales. **(Grupo de estudio).**
3. Determinar la efectividad absoluta del tratamiento con cerclaje de alambre de las fracturas de mandíbula, basada en resultados clínicos y funcionales. **(Grupo control).**
4. Estimar la efectividad relativa entre los grupos anteriores.
5. Ajuste por covariables.

1.4) HIPOTESIS.

La efectividad de la reducción cruenta y osteosíntesis con miniplacas de titanio en el tratamiento de las fracturas de mandíbula, debería ser igual que la efectividad con cerclaje de alambre.

Hipótesis Nula:

H₀: No existe relación estadísticamente significativa entre el tipo de tratamiento de las fracturas de mandíbula (miniplacas vs. cerclaje) y el resultado clínico y funcional según la escala de Olson.

1.5) DEFINICIONES.

1. **El grupo estudio** lo conformaron los pacientes que ingresaron a la emergencia de traumatología del I.A.H.U.L.A, con fracturas de la mandíbula susceptibles de tratamiento cruento, a los cuales se les realizó osteosíntesis con miniplacas de titanio.
2. **El grupo comparación** lo conformaron los pacientes que ingresaron a emergencia de traumatología del I.A.H.U.L.A. con fracturas de mandíbula susceptibles de tratamiento cruento, los cuales fueron tratados a través de cerclaje con alambre.
3. **Resultado excelente:** aquel que alcance los 8 puntos o más según escala de evaluación funcional de Olson. (Anexo 4)
4. **Resultado bueno:** el que obtenga entre 6-8 puntos en la Escala de Olson.
5. **Resultado malo:** aquel que alcance 5 puntos o menos en la Escala de Olson.

2) METODOS DE PROCEDIMIENTO.

El presente estudio Observacional del tipo Prospectivo Concurrente⁽¹⁾ se llevó a cabo en el Laboratorio de Investigación en Cirugía Ortopédica y Traumatología del I.A.H.U.L.A, en el período comprendido entre Agosto 2001 y Marzo 2003.

2.1) Población a estudiar:

La población incluida en el estudio comprendió a los pacientes masculinos y femeninos mayores de 15 años, con fracturas de mandíbula abiertas o cerradas, conminutas o segmentarias, a quienes se les realizó reducción cruenta y fijación con miniplacas de titanio o cerclaje con alambre maleable desde el mes de agosto de 2001 hasta marzo de 2003, en el IAHULA-Mérida.

Fueron excluidos aquellos pacientes con patologías preexistentes en la mandíbula (neoplasias, infección, postoperatorios de fracturas anteriores, trastornos metabólicos) , las fracturas de mandíbula acompañadas de fracturas del tercio medio de la cara y también los tratados quirúrgicamente combinando las dos formas de fijación en estudio.

2.2) Tamaño de la muestra:

Una vez que asumimos que la efectividad de ambos tipos de tratamiento es similar, planteamos la hipótesis nula en esta investigación⁽¹⁾, es decir que no debe existir diferencias en los resultados clínicos y funcionales según la Escala de Olson (efectividad) de ambos tratamientos. Por lo tanto, se

evaluaron todos los pacientes tratados quirúrgicamente desde agosto 2.001 hasta Marzo de 2.003 con las dos formas de tratamiento. Se estimó que con un número de 15 pacientes en cada grupo sería suficiente para someter a prueba la hipótesis nula y se realizó análisis secuencial para determinar si aparecían diferencias entre los grupos.

2.3) Procedimiento para medir las variables:

Selección de la muestra: Pacientes mayores de 15 años de edad, de sexo masculino o femenino que ingresaron con fracturas de mandíbula a la emergencia del I.A.H.U.L.A y que fueron intervenidos quirúrgicamente con miniplacas o con cerclaje de alambre maleable.

2.4) Seguimiento:

Los pacientes ingresados al estudio fueron evaluados en el postoperatorio inmediato, a las tres semanas y tres meses de postoperatorio.

Los criterios en cuanto a resultados excelentes, buenos y malos en el postoperatorio fueron definidos según la escala funcional de Olson (1.992).⁽¹¹⁾

Se almacenaron los hallazgos de interés para el estudio en el formato de recolección de datos. (Anexo 5)

2. 5) Recolección de los datos:

2.5.1) SISTEMA DE VARIABLES.

Variable independiente:

- Tratamiento con miniplacas en fracturas de mandíbula.
- Tratamiento con cerclaje de alambre maleable en fracturas de mandíbula.

Variable dependiente:

- Resultado clínico y funcional según Olson.

Variables demográficas:

- Edad.
- Género.
- Ocupación.
- Procedencia : urbana o rural.

Variables explicativas:

- **Mecanismo de producción de la fractura:**
 - Accidente de tránsito.
 - Riña.
 - Caída de su propia altura.
 - Caída desde alturas superiores a 2 metros.

- **Retardo en el tratamiento:**

- En la 1ra semana.
- 2 o más semanas post - traumatismo.

- **Dentadura:**

- Completa
- Incompleta.

- **Tipo de fractura:**

- A dos fragmentos.
- Bifocal o segmentaria.
- Conminuta.

- **Localización de la fractura:**

- Sinfisaria o parasinfisaria.
- Ángulo mandibular.
- Condilar o subcondilar.
- Rama mandibular.
- Cuerpo

- **Características del trazo de la fractura:**

- Favorable.
- Desfavorable.

Variables intervinientes:

- Infección postoperatoria.
- Duración de la cirugía.
- Fatiga del material de síntesis.

2.6) ESQUEMA DE ANÁLISIS DE LOS DATOS:

Los datos recogidos en el formato para tal fin (Anexo 5), fueron transcritos a una base de datos y analizados estadísticamente mediante el programa SPSS versión 7.5 para Windows, el cual es un sistema amplio y flexible en el análisis estadístico y gestión de datos en un entorno gráfico.

En el estudio descriptivo de las variables cualitativas se realizó a través de frecuencias absolutas y relativas (distribución porcentual). El análisis bivariable se efectuó mediante tablas de contingencia. Se determinó la existencia de relación estadísticamente significativa por medio de la prueba de Chi-cuadrado y el grado de asociación mediante el coeficiente de Phi.⁽²⁰⁾ Luego se hicieron los ajustes por covariables que resultaron de importancia en el estudio. Al final se procedió a la presentación de los datos obtenidos mediante tablas.

Fractura de mandíbula

Resultados del tratamiento

Tratamiento	Malo	Bueno	Excelente	Total
Miniplacas	a	b	c	$a+b+c (N_1)$
Cerclaje	d	e	f	$d+e+f (N_2)$
Total	$a+d$	$b+e$	$c+f$	$N_1 + N_2$

Marginales de comienzo

$a+b+c (N_1)$

$d+e+f (N_2)$

Marginales de llegada

$a+d$

$b+e$

$c+f$

MARGINALES:

Pacientes tratados con miniplacas: $(a + b)$: corresponde al grupo de pacientes con fractura de mandíbula tratados con miniplacas (grupo de estudio).

Pacientes tratados con cerclaje de alambre: (c + d): corresponde al grupo de pacientes con fracturas de mandíbula tratados con cerclaje de alambre (Grupo control).

INTERSECCIONES:

a: Frecuencia de pacientes en los que se observó que el tratamiento con miniplacas no tuvo éxito, ya que el resultado según la escala de Olson fue malo.

b: Frecuencia en los que se observó que tratamiento con miniplacas tuvo éxito, ya que el resultado bueno apareció.

c: Frecuencia de pacientes en los que se observó tratamiento con miniplacas tuvo éxito, ya que apareció resultado excelente.

d: Frecuencia de pacientes en los que se observó que el tratamiento con cerclaje no tuvo éxito, ya que el resultado según la escala de Olson fue malo.

e: Frecuencia en los que se observó que tratamiento con cerclaje tuvo éxito, ya que el resultado bueno apareció.

f: Frecuencia de pacientes en los que se observó tratamiento con cerclaje tuvo éxito, ya que apareció resultado excelente.

2.7) REQUISITOS ÉTICOS.

Este estudio de tipo observacional concurrente ⁽¹⁾, no representa ningún riesgo para la salud de la población en estudio, ya que se trata de comparar

dos técnicas ampliamente utilizadas a escala mundial e incluso en el I.A.H.U.L.A.

Los autores nos limitamos solamente a evaluar al paciente durante el postoperatorio sin intervenir en la escogencia del método de fijación; sin embargo, se respetó la voluntad de participación de los pacientes en el estudio mediante la autorización de un informe de consentimiento, el anonimato y respetar el secreto médico. (Anexos 2 y 3).

ESTUDIO PILOTO.

Se realizó estudio piloto del proyecto en 3 pacientes con fracturas de mandíbula tratados con miniplacas y 3 pacientes con fractura del mismo hueso tratados con cerclaje de alambre, los cuales debieron cumplir con los criterios de inclusión. Luego de haber sido intervenidos quirúrgicamente fueron valorados clínicamente en el postoperatorio inmediato, a las tres semanas y a los tres meses de postoperatorio en la consulta externa del Laboratorio de Investigación en Cirugía Ortopédica y Traumatología del I.A.H.U.L.A. Tanto las variables en estudio como los hallazgos clínicos y funcionales fueron almacenados en el formato de recolección de datos (Anexo 5). Se decidió realizar el estudio para corregir y mejorar los formatos de recolección de datos y la metodología.

INSTITUCIONES QUE APOYARON ESTE PROYECTO.

- Laboratorio de Investigación en Cirugía Ortopédica y Traumatología del I.A.H.U.L.A, que proporcionó la infraestructura, asesoramiento técnico docente y profesional para la aplicación del tratamiento y el consecutivo control de los pacientes en estudio.
- El Laboratorio Multidisciplinario de Investigación Clínico-Epidemiológica (Lab-MICE) a través del XXXII Curso de Epidemiología Clínica, que me proporcionó el conocimiento y asesoramiento para la realización del anteproyecto y elaboración de éste trabajo.
- El I.A.H.U.L.A, a través de sus instalaciones quirúrgicas y del Departamento de historias médicas.

3) ANALISIS DE RESULTADOS.

Se realizó un estudio tipo observacional prospectivo concurrente con el fin de evaluar y comparar la evolución funcional de 30 pacientes mayores de 15 años de edad que ingresaron al Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes-Mérida desde agosto 2001 a marzo 2003; con diagnóstico de fractura de mandíbula. La mitad de los casos recibieron tratamiento mediante reducción cruenta más osteosíntesis con miniplacas de titanio y a los 15 restantes se le practicó reducción cruenta más síntesis con cerclaje de alambre maleable de acero.

Los datos fueron almacenados en un formato de recolección (Anexo 5), diseñado ad hoc y posteriormente procesados a través del SPSS para Windows (Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales) versión 7.5.

Los resultados se presentan a continuación:

3.1) ANALISIS DESCRIPTIVO GENERAL

Se estudiaron 30 pacientes con fractura de mandíbula, de los cuales 15 habían sido tratados con miniplacas de titanio y 15 con cerclaje de alambre maleable de acero.

El análisis descriptivo de los datos se realizó a través de frecuencias y porcentajes.

Se observó que dos tercios de la muestra (66,7%) eran del sexo masculino y 33,3% del sexo femenino (Tabla I).

TABLA I

Fracturas de mandíbula, distribución según género.

I.A.H.U.L.A-Mérida. agosto 2.001-marzo 2.003

Género	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	20	66,7
Femenino	10	33,33
Total	30	100

Fuente: Formato de recolección de datos.

En cuanto a la distribución por edades se evidenció que el grupo de pacientes con edades comprendidas entre 15 y 30 años representó más de la mitad de la muestra con 56,7%, seguido de aquellos comprendidos entre 31 y 45 años con un 36,7% y por último aquellos con edades entre 46 y 60 años con un 6,7% del total. (Tabla II)

TABLA II

Fracturas de mandíbula, distribución según edad.

I.A.H.U.L.A-Mérida, agosto 2.001-marzo 2.003

Edad	Frecuencia	Porcentaje
15 a – 30 a	17	56,7
31 a – 45 a	11	36,7
46 a – 60 a	02	6,7
Total	30	100

Fuente: Formato de recolección de datos.

En relación con la procedencia se observó que 60% de los pacientes provenían del medio urbano y 40% del medio rural. (Tabla III).

TABLA III

Fracturas de mandíbula, distribución según procedencia.

I.A.H.U.L.A-Mérida. agosto 2001-marzo 2003

Procedencia	Frecuencia	Porcentaje
Urbana	18	60
Rural	12	40
Total	30	100

Fuente: Formato de recolección de datos.

10% pertenecían a la población estudiantil y solo 1 caso (3,3%) se trató de persona ligada a la practica deportiva. (Tabla IV)

TABLA IV

Fracturas de mandíbula, distribución según ocupación.

I.A.H.U.L.A-Mérida. agosto 2001-marzo 2003

Ocupación	Frecuencia	Porcentaje
Empleado	18	60
Desempleado	08	26,7
Estudiante	03	10
Deportista	01	3,3
Total	30	100

Fuente: Formato de recolección de datos.

Se registraron diversos mecanismos mediante los cuales se produjo el traumatismo; evidenciándose que el 90% presentaron el antecedente de trauma violento (accidentes de tránsito en un 46,7 % y riñas con un 43,3 %). Solo 2 casos (6,7%) habían caído desde su propia altura y un solo caso (3,3%) posterior a precipitarse desde altura superior a los 2 metros.

(Tabla V)

TABLA V

Fracturas de mandíbula, distribución según mecanismo del trauma.

I.A.H.U.L.A-Mérida. agosto 2001-marzo 2003

Mecanismo	Frecuencia	Porcentaje
Accidente de tránsito	14	46,7
Riña	13	43,3
Caída de su altura	02	6,7
Caída de altura > 2 metros	01	3,3
Total	30	100

El momento de la cirugía ocurrió durante la primera semana de estancia hospitalaria en el 50% de los casos y después de dos o más semanas, en el 50 % restante. (Tabla VI).

TABLA VI

Fracturas de mandíbula, distribución según el momento de cirugía.

I.A.H.U.L.A-Mérida. agosto 2001-marzo 2003

Momento de la cirugía	Frecuencia	Porcentaje
En la primera semana	15	50
Dos o más semanas	15	50
Total	30	100

Fuente: Formato de recolección de datos.

En cuanto a la dentadura de los pacientes se apreció que el 63,3% poseían dentadura completa y el 36,7% restante eran edéntulos parciales. (Tabla VII).

TABLA VII

Fracturas de mandíbula, distribución según dentadura.

I.A.H.U.L.A-Mérida. agosto 2001-marzo 2003

Dentadura	Frecuencia	Porcentaje
Completa	19	63,3
Edéntulo parcial	11	36,7
Total	30	100

Fuente: Formato de recolección de datos.

El tipo de fractura predominante fue el de las bifocales con un 53,3% seguido de aquellas con trazo simple en un 46,7% de los casos. (Tabla VIII).

TABLA VIII

Fracturas de mandíbula, distribución según el tipo de fractura.

I.A.H.U.L.A-Mérida. agosto 2001-marzo 2003

Tipo de fractura	Frecuencia	Porcentaje
A dos fragmentos	14	46,7
Bifocal	16	53,3
Total	30	100

Fuente: Formato de recolección de datos.

Según la localización del trazo de fractura se encontró que más de la mitad de los casos (53,3%) presentaban fracturas bifocales y la región condilar estuvo comprometida en el 75% del total de las fracturas bifocales; mientras que los trazos simples se distribuyeron en las siguientes regiones: el 23,3% afectaron al área sinfisaria y parasinfisaria, 4 casos (13,3%) comprometieron la región del cuerpo y por último el ángulo mandibular en el 10% de los pacientes. (Tabla IX).

TABLA IX

Fracturas de mandíbula, distribución según

localización del trazo de fractura.

I.A.H.U.L.A-Mérida. agosto 2001-marzo 2003

Localización	Frecuencia	Porcentaje
Cuerpo	04	13,3
Sinfisarias y parasinfisarias	07	23,3
Angulo	03	10
Bifocales	16	53,3
Total	30	100

Fuente: Formato de recolección de datos.

3.2) Análisis bivariable.

El análisis bivariable de los datos se realizó a través de frecuencias y porcentajes.

Al evaluar el tipo de abordaje utilizado según técnica de fijación, se aprecia que los abordajes vestibular y combinado fueron utilizados solo en casos tratados con miniplacas, mientras que para la fijación con cerclaje se utilizó el abordaje externo. (Tabla X).

TABLA X

Fracturas de mandíbula, abordaje quirúrgico

según tipo de fijación.

I.A.H.U.L.A-Mérida. agosto 2001-marzo 2003

			TRATAMIENTO RECIBIDO		Total
			MINIPLACAS	CERCLAJE CON ALAMBRE	
Abordaje quirúrgico	Vestibular	Recuento	3		3
		%	100,0%		100,0%
	Externo	Recuento	5	15	20
		%	25,0%	75,0%	100,0%
	Combinado	Recuento	7		7
		%	100,0%		100,0%
Total		Recuento	15	15	30
		%	50,0%	50,0%	100,0%

a. Formato de recolección de datos

En relación con la duración del acto operatorio según tipo de tratamiento, se aprecia igual número de casos con duración menor a una hora en las dos formas de tratamiento, mientras que en total de las cirugías con duración mayor de dos horas predominó el grupo de los tratados con miniplacas en un 62,5%. (Tabla XI)

TABLA XI.

Fracturas de mandíbula, duración de la cirugía según tipo de fijación.

I.A.H.U.L.A-Mérida. agosto 2001-marzo 2003

			TRATAMIENTO RECIBIDO		
			MINIPLACAS	CERCLAJE CON ALAMBRE	Total
Duración de la cirugía	< 1 hora	Recuento	3	3	6
		%	50,0%	50,0%	100,0%
	De 1 a 2 horas	Recuento	7	9	16
		%	43,8%	56,3%	100,0%
	mayor de 2 horas	Recuento	5	3	8
		%	62,5%	37,5%	100,0%
Total		Recuento	15	15	30
		%	50,0%	50,0%	100,0%

Fuente: Formato de recolección de datos.

P > 0.05

En cuanto al tipo de tratamiento utilizado según la localización de la fractura, destaca la utilización de las miniplacas en el 68,8% de las fracturas bifocales ocurridas en la población en estudio, mientras que para aquellas de trazo simple ocurridas en la región del cuerpo mandibular fueron utilizadas en igual proporción las dos formas de tratamiento. A nivel del ángulo se utilizó solamente el cerclaje de alambre y en la región sinfisaria y parasinfisaria fueron utilizados ambos métodos pero con predominio del cerclaje de alambre en el 71% de los casos que sufrieron fractura con trazo simple en dicho nivel. (Tabla XII)

TABLA XII
Fracturas de mandíbula, tipo de tratamiento según
localización de la fractura.

I.A.H.U.L.A-Mérida. agosto 2001-marzo 2003

			TRATAMIENTO RECIBIDO		Total
			MINIPLACAS	CERCLAJE CON ALAMBRE	
Localización de la fractura	cuerpo	Recuento	2	2	4
		%	50,0%	50,0%	100,0%
	Sinfisaria y parasinfisaria.	Recuento	2	5	7
		%	28,6%	71,4%	100,0%
	Segmentaria	Recuento	11	5	16
		%	68,8%	31,3%	100,0%
	Ángulo	Recuento		3	3
		%		100,0%	100,0%
Total		Recuento	15	15	30
		%	50,0%	50,0%	100,0%

Fuente: Formato de recolección de datos.

Como complicación postoperatoria según tipo de tratamiento, se aprecia un solo caso de infección superficial perteneciente al grupo de los tratados con cerclaje de alambre maleable de acero, representando una tasa del 6,6% de infección en este grupo.

Al evaluar el momento de la cirugía según tipo de tratamiento, se evidencia que ambos grupos fueron tratados durante la primera semana de estancia hospitalaria en igual proporción. (Tabla XIII)

TABLA XIII

**Fracturas de mandíbula, momento de la cirugía,
según tipo de tratamiento.**

I.A.H.U.L.A-Mérida. agosto 2001-marzo 2003

		TRATAMIENTO RECIBIDO		Total
		MINIPLACAS	CERCLAJE CON ALAMBRE	
MOMENTO DE LA CIRUGÍA	EN LA PRIMERA SEMANA	7	8	15
	DOS O MÁS SEMANAS	8	7	15
Total		15	15	30

Fuente: Formato de recolección de datos.

En cuanto el resultado clínico a las tres semanas de postoperatorio según el momento de la cirugía, encontramos que los intervenidos durante la primera semana de hospitalización se distribuyeron en igual proporción entre resultados buenos (7 casos) y resultados excelentes (8 casos). Mientras que los casos intervenidos después de dos o más semanas mostraron un notable descenso en el número de casos con resultados excelentes (4 casos) y 11 casos con resultados buenos. (Tabla XIV)

TABLA XIV

Fracturas de mandíbula, evaluación funcional a la tercera semana según momento de la cirugía.

I.A.H.U.L.A-Mérida. agosto 2001-marzo 2003

		Evaluación funcional según Escala de Olson		Total
		Bueno	Excelente	
MOMENTO DE LA CIRUGÍA	EN LA PRIMERA SEMANA	7	8	15
	DOS O MÁS SEMANAS	11	4	15
Total		18	12	30

Fuente: Formato de recolección de datos.

Al realizar la misma evaluación funcional pero a los tres meses de postoperatorio, observamos que casi la totalidad de los casos (29 casos) presentaron resultados excelentes indistintamente del momento de la cirugía.

(Tabla XV)

TABLA XV

Fracturas de mandíbula, evaluación funcional a los tres meses

según momento de la cirugía.

I.A.H.U.L.A-Mérida. agosto 2001-marzo 2003

		Evaluación funcional a los tres meses según Escala de Olson		
		Bueno	Excelente	Total
MOMENTO DE LA CIRUGÍA	EN LA PRIMERA SEMANA	1	14	15
	DOS O MÁS SEMANAS		15	15
Total		1	29	30

Fuente: Formato de recolección de datos.

En relación a la dentadura del paciente, se distribuyó casi en forma idéntica, la utilización de las dos formas de fijación ya sea en edéntulo parcial o con dentadura completa.(Tabla XVI).

TABLA XVI

Fracturas de mandíbula, tipo de tratamiento según dentadura.

I.A.H.U.L.A-Mérida. agosto 2.001-marzo 2.003

		TRATAMIENTO RECIBIDO		Total
		MINIPLACAS	CERCLAJE CON ALAMBRE	
DENTADURA	COMPLETA	10	9	19
	EDÉNTULO PARCIAL	5	6	11
Total		15	15	30

Fuente: Formato de recolección de datos.

3.3) ANALISIS INFERENCIAL.

Para el análisis inferencial de los datos, se empleó la Prueba de Chi Cuadrado, dado que las variables bajo estudio eran categóricas y se perseguía determinar la existencia de relación entre las mismas, además el coeficiente Phi para medir la fuerza de asociación estadística, si la hubiese.⁽²⁰⁾

Evaluación Funcional a través de la escala de Olson y Tratamiento (miniplacas y cerclaje). Primera evaluación – postoperatorio inmediato.

Los resultados de la evaluación funcional según la escala de Olson, revelan que el 60% mostró resultados categorizados como buenos (puntajes entre 6 y 7 puntos), en tanto que el 40% restante fue excelente. Al discriminar estos resultados según el tratamiento de la fractura, se observó que de los tratados con miniplacas, el 66.7% tuvo resultados excelentes, en tanto que los tratados con cerclaje con alambres su evaluación fue considerada como excelente solamente en 13.3% de los pacientes. Al someter a contraste la hipótesis nula de que no existe relación estadísticamente significativa entre el tratamiento empleado y la evaluación funcional, el valor de probabilidad asociado al test exacto de Fisher de la prueba de Chi Cuadrado (0.008) es menor que el valor de significación de la investigación (0.05), por lo tanto se rechaza la hipótesis nula y se concluye que si hay relación entre el

tratamiento y la evaluación funcional, y que las diferencias observadas en las frecuencias o la tendencia de los tratados con miniplacas a mostrar resultados excelentes y los tratados con cerclaje a tener resultados buenos, es estadísticamente significativa. Por otra parte, el valor de coeficiente Phi (-0.544) indica que el tipo de asociación entre estas variables es moderada. (Tabla de contingencia de 2 X 2) (TABLA XVII).

TABLA XVII

**Fracturas de mandíbula, resultado funcional en la 1era evaluación-
postoperatorio inmediato, según tipo de tratamiento.**

I.A.H.U.L.A-Mérida. Agosto 2.001-Marzo 2.003

RESULTADOS

Tratamiento recibido	Bueno	Excelente	Total
Miniplacas	05	10	15
Cerclaje con alambre	13	2	15
TOTAL	18	12	30

Fuente: Formato de recolección de datos.

Evaluación Funcional a través de la escala de Olson y Tratamiento (miniplacas y cerclaje). Segunda evaluación – 3era semana de postoperatorio.

Los resultados de la evaluación funcional según la escala de Olson, revelan que el 26,7% mostró resultados categorizados como buenos (puntajes entre 6 y 7 puntos), en tanto que el 70% mostró resultados excelentes y el 3,3% de resultados malos. Al discriminar estos resultados según el tratamiento de la fractura, se observó que de los tratados con miniplacas, el 100% tuvo resultados excelentes, en tanto que los tratados con cerclaje con alambres su evaluación fue considerada como excelente solamente en 40% de los pacientes, con resultados buenos en el 53,3% y 1 caso (6,7%) con resultado malo.

Al someter a contraste la hipótesis nula de que no existe relación estadísticamente significativa entre el tratamiento empleado y la evaluación funcional a la 3era semana, el valor de probabilidad asociado al coeficiente de Pearson de la prueba de Chi Cuadrado (0.002) es menor que el valor de significación de la investigación (0.05), por lo tanto se rechaza la hipótesis nula y se concluye que si hay relación entre el tratamiento y la evaluación funcional, y que las diferencias observadas en las frecuencias o la tendencia de los tratados con miniplacas a mostrar resultados excelentes y los tratados

con cerclaje a tener resultados buenos, es estadísticamente significativa. Por otra parte, el valor de coeficiente Phi (0.655) indica que el tipo de asociación entre estas variables es moderada.(Tabla XVIII)

TABLA XVIII

Fracturas de mandíbula, resultado funcional en la 2da evaluación-

Tres semanas de postoperatorio, según tipo de tratamiento.

I.A.H.U.L.A-Mérida. agosto 2.001-marzo 2.003

			TRATAMIENTO RECIBIDO		Total
			MINIPLACAS	CERCLAJE CON ALAMBRE	
Evaluación funcional según Escala de Olson. 2da. Evaluación	Malo	Recuento		1	1
		%		6,7%	3,3%
	Bueno	Recuento		8	8
		%		53,3%	26,7%
	Excelente	Recuento	15	6	21
		%	100,0%	40,0%	70,0%
	Total		Recuento	15	30
			%	100,0%	100,0%

Fuente: Formato de recolección de datos.

Evaluación Funcional a través de la escala de Olson y Tratamiento (miniplacas y cerclaje). Tercera evaluación -Tres meses de postoperatorio.

Los resultados de la evaluación funcional a los tres meses de la intervención, nos hacen ver que el 96,7% mostró resultados categorizados como excelentes (puntajes >8 puntos), en tanto que el 3,3% mostraron resultados categorizados como buenos. Al discriminar estos resultados según el tratamiento de la fractura, se observó que de los tratados con miniplacas, el 100% tuvo resultados excelentes. En relación con los tratados con cerclaje de alambre, su evaluación fue considerada como excelente en el 93,3% de los pacientes y un solo caso (6,7%) con resultado bueno. Al someter a contraste la hipótesis nula de que no existe relación estadísticamente significativa entre el tratamiento empleado y la evaluación funcional a los tres meses postoperatorios, se registró que el valor de probabilidad asociado al test exacto de Fisher de la prueba de Chi Cuadrado (1.00) es mayor que el valor de significación de la investigación (0.05), por lo tanto se acepta la hipótesis nula y se concluye que no hay relación entre el tratamiento y la evolución funcional, y que las diferencias observadas en las frecuencias es producto del azar y que es independiente el resultado en la evolución clínica y funcional de las fracturas de mandíbula del tratamiento aplicado a las mismas. (Tabla de contingencia de 2 X 2)(Tabla XIX).

TABLA XIX

Fracturas de mandíbula, resultado funcional en la 3ra evaluación-

Tres meses de postoperatorio, según tipo de tratamiento.

I.A.H.U.L.A-Mérida. agosto 2001-marzo 2003

RESULTADOS

Tratamiento recibido	Bueno	Excelente	Total
Miniplacas		15	15
Cerclaje con alambre	1	14	15
TOTAL	1	29	30

Fuente: Formato de recolección de datos.

4) DISCUSIÓN.

El tratamiento de las fracturas de mandíbula, se basa en múltiples factores. Tanto la osteosíntesis con miniplacas como el cerclaje de alambre, han demostrado ser valiosas herramientas con las cuales puede contar el cirujano para el manejo de estas lesiones, cada una con sus propias ventajas y desventajas.

En esta serie de 30 pacientes con fracturas de mandíbula se apreció un marcado predominio del género masculino sobre el femenino con un 66,7% y con edades comprendidas entre 15 y 30 años en mas de la mitad de los casos (56,7%), coinciden con la literatura revisada (2 - 9,17,18).

La proporción de pacientes del área urbana y rural es similar (60% y 40% respectivamente), debido a que el Hospital Universitario de los Andes es el principal centro asistencial de referencia con atención especializada en cirugía craneomáxilofacial cubriendo casi la totalidad de los pacientes de ambas áreas.

En cuanto a la ocupación de los pacientes, como variable demográfico, se observó que la mayoría (60%) se encontraba empleados en algún tipo de trabajo.

Con relación al mecanismo del trauma, encontramos que el 90% de los pacientes fueron víctimas de hechos violentos (accidentes de tránsito o riñas), lo que coincide con lo descrito en la literatura consultada.^(17,18)

En lo que respecta al momento de la cirugía, se evidenció que la mitad de los casos fueron intervenidos en la primera semana de estancia hospitalaria y al discriminar estos, según tipo de tratamiento, no se observó diferencia estadísticamente significativa ya que 7 pertenecían al grupo de las miniplacas y 8 al grupo del cerclaje de alambre de acero maleable. El resto de los casos fueron intervenidos después de 2 o más semanas de hospitalización. No se encontró diferencia estadísticamente significativa entre las técnicas en estudio, pero sí en cifras absolutas, cuando observamos el número de casos con evolución excelente; según escala de Olson a las tres semanas de postoperatorio, ya que indistintamente de la técnica utilizada, aquellos que fueron intervenidos quirúrgicamente durante la primera semana obtuvieron el 50% más de resultados excelentes que los que fueron intervenidos después de dos o más semanas del accidente. Pensamos con una muestra mayor de pacientes, pudiera observarse significancia estadística.

Poco más de un tercio de los casos (36,7%), poseía dentadura incompleta mientras que el resto de los pacientes tenían dentadura completa. Sin embargo, no se encontró diferencia estadísticamente

significativa al correlacionar esta variable con el tipo de implante utilizado.

Hubo predominio de las fracturas bifocales (53,3%) sobre aquellas de trazo simple, pero no se encontró diferencia estadísticamente significativa al correlacionarlo con el resultado funcional a los tres meses. El 68,8% de las fracturas bifocales fueron tratadas con miniplacas, esto se correlaciona con la literatura revisada ya que es el implante de elección en este tipo de fracturas, en virtud de proporcionar mayor estabilidad. Más de dos tercios de las fracturas sinfisarias y parasinfisarias y el total de las fracturas simples del ángulo mandibular fueron tratadas con cerclaje de alambre de acero maleable. Además, todas las fracturas de trazo simple fueron categorizadas como trazos desfavorables, lo cual constituyó la indicación para reducción cruenta y fijación interna.

En concordancia con lo descrito en la bibliografía,^(4-9,17,18)) la región condilar fue la más afectada; ya que estuvieron presentes en el 85,6% de las fracturas bifocales. Fueron seguidas en frecuencia por las de ubicación en la región sinfisaria y parasinfisaria y luego por las fracturas del cuerpo y finalmente las de ángulo mandibular.

Es resaltante, desde el punto de visto estético, la necesidad de abordaje externo en el total de los casos intervenidos con la técnica de cerclaje, mientras que el abordaje vestibular fue posible en todos los casos que se

encontraba comprometida la región sinfisaria y parasinfisaria de los tratados con miniplacas.

Al entrecruzar las variables tiempo quirúrgico e implante utilizado, no se encontró diferencia estadísticamente significativa, pero al observar las cifras absolutas de casos que superaron las dos horas de cirugía, se evidencia un predominio de los casos intervenidos con miniplacas, hallazgo que pudiera explicarse por la mayor utilización de éstas en fracturas bifocales y por la mayor complejidad en cuanto a la ejecución de la técnica.

En cuanto a complicaciones postoperatorias, según tipo de implante utilizado, ocurrió un proceso infeccioso tipo absceso en una paciente del grupo del cerclaje de alambre maleable de acero; al nivel de herida operatoria submandibular, la cual drenó espontáneamente y ameritó administración de antibiótico vía endovenosa durante 7 días con posterior egreso con tratamiento ambulatorio evolucionando hacia la curación. Es de destacar, que dicho proceso infeccioso, ocurrió en paciente con trazo de fractura a nivel del cuerpo mandibular izquierdo con inclusión del tercer molar en el trazo de fractura lo cual puede representar la causa de la infección.

Durante el estudio, no se evidenció fatiga del material de síntesis mediante rayos x, en ningún paciente durante el período de estudio, ni retardo de la consolidación por clínica.

El 63,3% de los pacientes incluidos en el estudio, eran parcialmente edéntulos y el resto poseían dentadura completa. Al someter a contraste esta variable, con la forma de tratamiento de los mismos, no se observó diferencia estadísticamente significativa en cuanto a predilección en la escogencia del tipo de implante. Compartimos, lo descrito en la literatura^(5,8) en relación con la mejor y mayor indicación de una fijación rígida en los pacientes edéntulos parciales y la indicación absoluta de esta forma de fijación en aquellos edéntulos totales. Sin embargo, la marcada diferencia entre el costo de ambos implantes, consideramos haya representado la principal indicación en la colocación de fijación semirígida en aquellos pacientes edéntulos parciales de este estudio.

Y en cuanto a nuestro principal propósito de este trabajo, comparar la evolución clínica y funcional según la Escala de Olson, de 15 pacientes con fractura de mandíbula tratados mediante miniplacas de titanio y otros 15 pacientes tratados con cerclaje de alambre maleable de acero; observamos resultados que variaron sustancialmente desde la primera evaluación en el postoperatorio inmediato a la tercera evaluación a los tres meses de postoperatorio. Dicha variación consistió en una diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos en la primera y segunda evaluación (**resultados parciales**), a favor del grupo de los tratados con miniplacas de titanio; es decir, rechazándose la hipótesis nula planteada en el estudio.

Y la ausencia de significancia estadística en el resultado final establecido (tres meses de postoperatorio), observándose igual evolución clínica y funcional entre los grupos en estudio, es decir; **afirma la hipótesis nula**, y que no existe relación estadísticamente significativa entre el tipo de tratamiento de las fracturas de mandíbula (miniplacas vs. cerclaje) y el resultado clínico y funcional según la Escala de Olson.

Esta variación observada se la acreditamos principalmente, en concordancia con el apoyo bibliográfico empleado en esta investigación, al uso de fijación intermaxilar durante el postoperatorio de los tratados con cerclaje de alambre, el cual al ser removido a las tres o cuatro semanas del postoperatorio se traduce en una mejoría progresiva de la apertura bucal que se encontraba abolida hasta ese momento y que en un lapso de aproximadamente 8 semanas igualaron a los tratados con miniplacas de titanio, en relación a los parámetros tomados en cuenta por Olson, fue la apertura bucal la principalmente alterada ya que ni la alineación interdentaria, crepitación articular, sensibilidad y la presencia de dolor variaron significativamente en ambos grupos.

5) CONCLUSIONES.

En base a los resultados de este estudio preliminar se puede inferir que tanto la osteosíntesis interna con miniplacas de titanio como la reducción cruenta y fijación con cerclaje de alambre maleable de acero, son eficaces para el manejo de las fracturas de mandíbula, observándose, en líneas generales, mayores beneficios con la fijación rígida mediante miniplacas, principalmente por la recuperación temprana de la función mandibular (masticación, habla y deglución), incorporándose a la vida productiva con mínima inhabilidad funcional.

5.1) RECOMENDACIONES:

- 1.** Utilizar principalmente las miniplacas de titanio como una mejor y válida opción para el tratamiento de las fracturas bifocales, conminutas, condilares y en pacientes edéntulos o politraumatizados, debido a la estabilidad mecánica que proporcionan y mas fácil manejo por parte de enfermería en el paciente crítico en relación a la fijación con alambre maleable de acero.
- 2.** Utilizar la fijación con cerclaje de alambre maleable de acero como una opción para el tratamiento de las fracturas mandibulares cerradas con trazos simples, en niños y en aquellos pacientes incapaces de adquirir implantes para fijación rígida, debido al riesgo de lesión de los gérmenes dentarios y al menor costo en relación a las miniplacas.
- 3.** Realizar estudios posteriores con una muestra mayor a la empleada en el presente estudio, y de esta manera determinar una posible variación en cuanto a la significancia estadística en cada una de las variables.
- 4.** Realizar campañas de educación vial y peatonal con el fin de disminuir la incidencia de las lesiones asociadas a hechos viales.
- 5.** Realizar campañas en contra de la violencia interpersonal y doméstica con el fin de disminuir las lesiones asociadas con estos hechos.

6) ANEXOS.

ANEXO 1

Glosario:

1. Se define osteosíntesis con miniplacas como el procedimiento quirúrgico mediante el cual los extremos de un hueso fracturado son unidos y retenidos mediante la aplicación de implante tipo placa de reconstrucción y/o de compresión dinámica con tornillos de titanio puro de 2,0 mm de diámetro, lo que conlleva a una fijación rígida.⁽⁹⁾
2. Se define síntesis con alambres como el procedimiento quirúrgico mediante el cual la fractura es reducida y estabilizada a través de alambre de acero maleable de 0,35mm de diámetro lo que confiere una fijación semi-rígida.⁽⁹⁾
3. **Fractura a dos fragmentos:** o unifocal, ya que se identifica un solo foco de fractura en un hueso.⁽⁵⁾
4. **Fractura Segmentaria:** o bifocal; es aquella en la cual existen dos focos de fractura en el mismo hueso.⁽⁵⁾
5. **Fractura Conminuta:** en la que el hueso o parte de él, queda reducido a múltiples fragmentos o esquirlas.⁽⁵⁾
6. **Trazo de fractura favorable:** es aquel dirigido desde el segmento ántero-inferior de la mandíbula al segmento pósterio-superior de la misma; lo cual, por

tracción en sentido cefálico de los músculos masticadores se produce compresión al nivel de la fractura evitando así la separación de los extremos.⁽²⁾

7. **Trazo de fractura desfavorable:** es aquel dirigido desde el segmento ántero-superior al pósterio-inferior de la mandíbula, produciéndose así, diastasis en el foco de fractura por acción de los músculos masticadores.⁽²⁾

8. **Chi-cuadrado de Pearson:** es una medida estadística que permite establecer la asociación existente entre variables categóricas. En ella se establece como constante el valor de 0,05.⁽²⁰⁾

9. **El coeficiente Phi:** es una medida de grado de asociación entre dos variables dicotómicas basado en el estadístico Ji-cuadrado, que toma valores entre 0 y 1. Valores próximos a 0 indican no-asociación entre las variables y valores próximos a 1, fuerte asociación.⁽²⁰⁾

ANEXO 2

CONSENTIMIENTO DE PARTICIPACIÓN EN EL ESTUDIO. (Menores de edad)

Yo, _____

C.I N° : _____

Representante legal de paciente: _____

Por medio de la presente autorizo a los médicos tratantes de la Unidad docente asistencial de Ortopedia y Traumatología del IAHULA ,para que mi representado sea examinado e incluido en el protocolo sobre evaluación de los resultados postoperatorios en fracturas de mandíbula.

FIRMA DEL REPRESENTANTE LEGAL
PARENTESCO:

Mérida, ____, ____, ____

ANEXO 3

CONSENTIMIENTO DE PARTICIPACIÓN EN EL ESTUDIO.

Yo, _____

C.I N° : _____

Por medio de la presente autorizo a los médicos tratantes de la Unidad docente asistencial de Ortopedia y Traumatología del IAHULA , para la inclusión de mi caso en el protocolo sobre evaluación de los resultados postoperatorios en fracturas de mandíbula.

FIRMA DEL PACIENTE

FIRMA FAMILIAR
PARENTESCO

ANEXO 4

Criterios de evaluación funcional.
ESCALA DE OLSON.⁽¹¹⁾

<u>CONDICION</u>	<u>Nº</u>	<u>PUNTOS.</u>
APERTURA BUCAL. (cm)	< 3	1
	3-4	2
	5	3
ALINEACIÓN INTERDENTARIA. (Oclusión)	Anormal	1
	Normal	2
CREPITACIÓN ARTICULAR.	Si	1
	No	2
SENSIBILIDAD.	Con alteraciones.	1
	Sin alteraciones.	2
DOLOR.	Si	1
	No	

Resultados: Malos < 5 puntos.
Buenos 6-8 puntos.
Excelentes > 8 punto

ANEXO 5

Formato de recolección de datos.

Nombre y apellidos	
Dirección	Tel:
H.C :	

Formato N°

1) Género: Masculino 1
Femenino 2

2) Edad en años:

15-30 1

31-45 2

46-60 3

>60 4

3) Procedencia: Urbana 1
Rural 2
No precisado 9

4) Ocupación: Empleado 1
Desempleado 2
Estudiante 3
Deportista 4
No precisado 9

5) Mecanismo de producción del trauma:
Accidente de tránsito 1
Riña 2
Caída desde su propia altura 3
Caída desde alturas superiores a 2 metros 4
No precisado 5

6)Momento de la cirugía:

Al ingreso	1
En la 1ra semana	2
2 o más semanas	3
No precisado	9

7)Dentadura:

Completa	1
Edéntulo parcial	2
Edéntulo total	3

8)Tipo de fractura:

A dos fragmentos	1
Segmentaria	2
Conminuta	3
Abierta	4

9)Características del trazo de fx:

Favorable	1
Desfavorable	2

10)Localización de la fractura:

Cóndilo	1
Cuerpo	2
Sinfisaria y parasinfisaria	3
Rama	4
Segmentaria	5
Ángulo	6

11)Transoperatorio (duración de la cirugía en horas y minutos):

Hs. Min.

12) Abordaje quirúrgico:

☐☐

Vestibular 1
Externo 2
Combinado 3

12) Postoperatorio:

☐☐

Infección 1
No-infección 2

1ra evaluación: postoperatorio inmediato

☐

Apertura bucal (cm): < 3 cm 1
3-4 cm 2
> 4 cm 3
Cerclaje intermaxilar 4

Alineación interdentaria: Anormal 1
Normal 2

☐

Crepitación articular: si 1
No 2

☐

Sensibilidad: con alteraciones 1
Sin alteraciones 2

Dolor: si 1
No 2

2da evaluación: tres semanas de postoperatorio

Apertura bucal (cm): < 3 cm 1
3-4 cm 2
> 4 cm 3
Cerclaje intermaxilar 4

☐

Alineación interdientaria: Anormal 1
Normal 2

Crepitación articular: si 1
No 2

Sensibilidad: con alteraciones 1
Sin alteraciones 2

Dolor: si 1
No 2

3ra evaluación postoperatoria: tres meses de postoperatorio

Apertura bucal (cm): < 3 cm 1
3-4 cm 2
> 4 cm 3
Cerclaje intermaxilar 4

Alineación interdientaria: Anormal 1
Normal 2

Crepitación articular: si 1
No 2

Sensibilidad: con alteraciones 1
Sin alteraciones 2

Dolor: si 1
No 2

BIBLIOGRAFÍA.

1. Novoa D. Epidemiología clínica para investigadores en áreas de hospitales. Edición para el XXXIII Curso de Epidemiología Clínica Diciembre 2.000. Publicación del Laboratorio Multidisciplinario de Investigación Clínica Epidemiológica (lab-mice), Programa de investigación Unidad de Medicina Interna U.L.A. Mérida Enero.
2. Ferreira LM. Manual de Cirugía Plástica. 1st ed. Sao Paulo (Br), Editorial Atheneu; 1.999 p.122-126.
3. Zanini SA, Rezende RA. Métodos de inmovilización en Cirugía Bucomaxilofacial. Rio de Janeiro. Revinter. 29:41.1.990.
4. Mc Carthy. Mandibular fractures. In: Wb Saunders. Surgery plastic of the face. 4th ed. Philadelphia, USA: 1.990. p. 930.
5. Alberto Kurzer Schall. Cirugía plástica. Editorial Universidad de Antioquia-Colombia. 1ra Edición Yuluka Medicina. 1.997 p 480-82.
6. Gregory SG, Nicholas GG, Ronald R, William JB: Mandibular fractures. In: Williams & Wilkins editors. Textbook of plastic, Maxillofacial and Reconstructive Surgery. Volume One Second ed. Baltimore Maryland, USA: Raven Press; 1.992. p. 434 - 451.
7. Kushner G.M, Alpert B. Open reduction and internal fixation of the mandibular fractures in adults. Facial Plast Surg. 1.998;14(1):11-21.
8. Prein J. Manual of internal fixation in the Cranio-Facial Skeleton. 2nd ed. Germany. Springer Publishers; 1.998. p. 223.
9. Matorin PA. Treatment of traumatic mandibular fractures. (citado 29 de abril 1.993). Disponible en:
a. <http://www.bcm.tmc.edu/oto/gra-bvcnd/42993.html>.
10. Tay AG, Yeow VK, Tan BK. A review of mandibular fractures in a craniomaxillofacial trauma center. Ann Acad. Med. Singapore 1.999 Sep; 28(5):630-3
11. Olson RA, Fonseca RJ, Zeither DL. Fractures of the mandible: A review of 580 cases. J.Oral. Maxillofacial Surgery. 1982 Jan; 40 (1): 23-8.
12. Young-Kyum Kim, Ki-Weon Nam. Treatment of Mandible Fractures Using Low-Profile Titanium Miniplates: Preliminary Study. Plastic Reconstr. Surg. 108:38, 2.001.
13. Fridrich KL, Pena -Velasco G, Olson R.A. Changing Trends with Mandibular Fractures: A Review of 1.067 cases. J. Oral Maxillofacial Surg 1.992. Jun ; 50 (6): 583-9.
14. Jaques B. Richter, Treatment of mandibular fractures with A.O System. J. Oral maxillofacial S. 1.997, Dec; 55(12):1.404-6 Suiza.

15. Wang R C, Keech D R. The tension wire method. Arch otolaryngol Head and Neck Surgery. 1998 April; 124(4) USA.
16. Changgeng Yi. A comparative study of various methods for mandibular fractures. J. Oral Maxillofacial Surgery. 1999 Dec.; 22(4) 565-71.
17. Marrone L. Fracturas de mandíbula tratadas con miniplacas. Unidad Ortopedia y Traumatología. (Monografía no publicada). IAHULA-Mérida Venezuela. 2000
18. Antunez J. Experiencia en fracturas del maxilar inferior 1973-1980. (Trabajo de ascenso). Unidad Ortopedia -Traumatología. (UDAOT) - IAHULA- Mérida. Venezuela 1981.
19. Diccionario terminológico de Ciencias Médicas. 12ª Edición . Editorial Salvat; 1989. Fractura ; osteosíntesis; mandíbula.
20. Ferrán M. SPSS para Windows, análisis estadístico. Osborne Mc. Graw- Hill. ed. Carmelo Sánchez; 2001. p.79-83.

www.bdigital.ula.ve

www.bdigital.ula.ve