

UNIVERSIDAD DE VALPARAÍSO  
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA  
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA  
CÁTEDRA DE CIRUGÍA ORAL  
Y MAXILOFACIAL



**“COMPORTAMIENTO NUTRICIONAL POSTOPERATORIO DE  
PACIENTES CON FIJACIÓN INTERMAXILAR EN CIRUGÍA VERTICAL  
DE RAMA INTRAORAL SOMETIDOS A MODULO PROTEICO”**

Seminario de Tesis  
Requisito para optar al  
Título de Cirujano Dentista

Alumnos:  
María José Sepúlveda Jorquera  
Yerka Daniella Tarbuskovic Gaete

Docente guía:  
Dr. Joaquín Andrés Jaramillo Knopel

VALPARAÍSO, CHILE  
----- 2005 -----

## AGRADECIMIENTOS

Nuestros más sinceros agradecimientos a:

Dr. Edwin Valencia Mundy y Dr. Gastón Corona Tapia, integrantes del equipo de Cirugía Ortognática de la Facultad de Odontología de la Facultad de Valparaíso, por la colaboración prestada al desarrollo de nuestra investigación.

Dr. Guillermo Rojas Bustos, por la orientación entregada a lo referente a parámetros de laboratorio y las horas dedicadas a ayudarnos a comprender mejor el metabolismo del paciente quirúrgico.

A Nutrition Factory Chile S.A. , por la asesoría entregada en cuanto a Suplementos Nutricionales.

Y en especial, a nuestro docente guía, Dr. Joaquín Jaramillo Knopel por la buena voluntad y paciencia, regalos impagables que nos permitieron recorrer un camino largo y enriquecedor que nos condujo hasta esta meta que algún día se vio tan lejana, y hoy es una hermosa realidad.

## **DEDICATORIA**

A todos los que con su apoyo,  
cariño y comprensión  
incondicional, nos  
acompañaron durante estos  
años.

Cote y Yerka.

## INDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
<b>MARCO TEORICO</b> .....	<b>3</b>
DEFORMIDAD DENTOFACIAL: ETIOLOGÍA, PREVALENCIA, NECESIDAD E INDICACIÓN DE TRATAMIENTO QUIRÚRGICO .....	<b>3</b>
DESARROLLO HISTÓRICO DE LA CIRUGÍA MANDIBULAR .....	<b>4</b>
OSTEOTOMÍA VERTICAL DE RAMA INTRAORAL .....	<b>5</b>
DESCRIPCIÓN DE LA CIRUGÍA PROPIAMENTE TAL .....	<b>5</b>
Disección de los tejidos blandos	
Osteotomía	
Estabilización y fijación	
Fijación Intermaxilar	
Etapas de la Fijación Intermaxilar	
REACCIONES Y COMPLICACIONES POST-QUIRÚRGICAS .....	<b>7</b>
Reacciones Post-quirúrgicas	
Complicaciones	
NUTRICIÓN Y METABOLISMO EN PACIENTES CON FIM .....	<b>9</b>
METABOLISMO DESPUÉS DE UNA LESIÓN QUIRÚRGICA .....	<b>10</b>
Fase catabólica (Fase de Flujo Inicial)	
Fase anabólica (Fase de Flujo Tardía)	
1. Fase anabólica temprana	
2. Fase anabólica tardía	
CONSECUENCIAS DE LA HIPERCATABOLIA .....	<b>13</b>
Consecuencias inmediatas	
Consecuencias tardías	
REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES .....	<b>16</b>
Síntesis Proteica	
CASEINATO DE CALCIO .....	<b>18</b>
Descripción	
Ingredientes	
Indicaciones	

Modo de empleo  
Contraindicaciones  
Precauciones  
Composición CC de Braun  
Especificaciones CC de Braun  
Perfil de aminoácidos CC de Braun

PARÁMETROS DE MEDICIÓN DE CAMBIOS METABÓLICOS Y DE DESNUTRICIÓN  
UTILIZADOS EN EL ESTUDIO ..... 20

Peso corporal  
Índice de masa corporal  
Colesterol  
Creatinina  
Albúmina Sanguínea  
Glicemia  
Linfocitos  
Velocidad Horaria de Sedimentación  
Proteína C reactiva  
Urea  
Potasio

COMPORTAMIENTO POSTQUIRURGICO ESPERADO DE PACIENTES  
SOMETIDOS FIM SIN SOPORTE NUTRICIONAL ..... 27

HIPÓTESIS ..... 28

**OBJETIVOS** ..... 29

**MATERIALES Y MÉTODOS** ..... 30

**RESULTADOS** ..... 33

**DISCUSIÓN** ..... 54

**CONCLUSIONES** ..... 58

**SUGERENCIAS** ..... 59

**RESUMEN** ..... 61

**BIBLIOGRAFÍA** ..... 62

**ANEXOS** ..... 67

## INTRODUCCIÓN

Aproximadamente el 20% de la población sufre algún tipo de malformación dentofacial, dentro de este porcentaje, uno de los principales motivos de consulta en el programa de Cirugía Ortognática de la Facultad de Odontología de la Universidad de Valparaíso, es el prognatismo mandibular. En general, se postula que del total de pacientes que sufre esta patología el 36% requiere tratamiento mediante procedimientos quirúrgicos.

Debido a la severidad en la condición de algunos pacientes, los tratamientos ortodóncicos y el camuflaje presentan limitados resultados en la resolución de la deformidad, lo que hace necesario recurrir a un tratamiento quirúrgico. Lo anterior, sumado a un aspecto estético poco aceptable, son los principales factores que conducen a ortodoncistas, cirujanos y odontólogos generales a una amplia derivación de pacientes para su evaluación y tratamiento ortognático.

Para el tratamiento y resolución del prognatismo mandibular, se emplean técnicas maxilares y mandibulares, dentro de las cuales destacan la Osteotomía tipo Lefort I y todas sus variantes, las técnicas segmentarias maxilares, las técnicas de osteotomía del cuerpo y la rama mandibular y las genioplastias. Para nuestro estudio son de suma importancia las técnicas mandibulares debido a que en el periodo postquirúrgico requieren de Fijación Intermaxilar por un tiempo variable.

La cirugía ortognática mandibular, a lo largo de su evolución, ha desarrollado distintas técnicas para la corrección de estas alteraciones del desarrollo; entre ellas, algunas permiten la aplicación de Fijación Interna Rígida (FIR) -Osteotomía Sagital de Rama y Osteotomía Vertical de Rama Extraoral - y otras como es el caso de la Osteotomía Vertical de Rama Intraoral no usan la FIR, requiriendo entonces de Fijación Intermaxilar (FIM).

La Osteotomía Vertical de Rama Intraoral (OVRI) presenta numerosas ventajas que pueden determinar su elección al momento de planificar una corrección mandibular, pese a que requiere inmovilización mandibular por un periodo, generalmente de 6 a 8 semanas, mediante FIM para permitir una correcta cicatrización ósea, siendo este el principal argumento que la hace cuestionable por sus detractores.

Si bien la FIM es un método práctico de uso intraoperatorio que facilita todos los procedimientos ortognáticos; cuando se mantiene por varias semanas luego de la cirugía, se suscita una gran dificultad en la ingesta de alimentos, lo que se superpone al metabolismo hipercatabólico del organismo desencadenado como respuesta a la lesión quirúrgica. Todo esto provocaría en los pacientes grandes alteraciones en sus reservas energéticas.

Con el fin de entregar la energía necesaria para el correcto funcionamiento del organismo durante este periodo de alteración metabólica, se produce una considerable proteólisis muscular.

El costo de la pérdida proteica es muy alto para el cuerpo, debido a lo difícil de su recuperación, a la sintomatología que acarrea para los pacientes, junto al mayor riesgo de infección y a una disminución de la velocidad de cicatrización.

En la presente investigación se busca determinar la eficacia de la administración de 15 grs. diarios de un suplemento dietético rico en proteínas, como lo es CC de Braun (91,9% Caseinato de Calcio), en el control de la pérdida de peso anteriormente descrita de los pacientes con FIM luego de haber sido sometidos a una cirugía ortognática mandibular, en este caso OVRI.

La evaluación nutricional de los pacientes se efectuó mediante la realización de exámenes sanguíneos de laboratorio y la valoración del Índice de Masa Corporal (IMC) en tres instancias (prequirúrgica, tercera y octava semana postquirúrgica) determinadas según criterios que presentaremos más adelante en nuestro marco teórico.

La información obtenida busca determinar la necesidad de la administración de un suplemento proteico en pacientes durante el periodo de FIM, de modo que la elección de la técnica quirúrgica para la corrección de la posición mandibular no sea condicionada por la pérdida de peso corporal que conllevaría el bloqueo intermaxilar, sino por otros factores de mayor consideración. Además busca ser un referente bibliográfico para nuevas investigaciones científicas en este ámbito.

## **DEFORMIDAD DENTOFACIAL: Etiología, Prevalencia, Necesidad E Indicación De Tratamiento Quirúrgico**

El concepto de *deformación dentofacial* hace referencia a todos los casos en que existe una desviación severa y perjudicial de las proporciones faciales normales y las relaciones dentales, producto de una compleja interacción entre los múltiples factores que influyen en el crecimiento y desarrollo del individuo. (Corona G. et al., 2004; Proffit W. et al., 2002)

Las deformaciones dentofaciales pueden mostrar varios grados de compromiso funcional y estético. La malposición puede estar aislada a un maxilar o extenderse a múltiples estructuras craneofaciales, ser uni o bilateral y expresarse con distintos grados de variación en los planos faciales vertical, transversal y horizontal. (Corona G. et al. 2004)

Al menos el 50% de las características faciales esqueléticas son causadas por factores hereditarios, y de alguna manera el 50% restante son influenciadas ambientalmente, acentuando la tendencia hereditaria. En el caso específico del prognatismo mandibular, existe una fuerte asociación entre la herencia y la deformidad. (Corona G. et al., 2004; Proffit W. et al., 2002)

Al sufrir una severa desviación de las proporciones faciales normales y de las relaciones dentales, los pacientes se ven perjudicados de dos maneras:

- En primer lugar, la función mandibular manifiesta un esfuerzo adicional debido a la necesidad de realizar movimientos compensatorios durante la masticación.
- En segundo lugar, el aspecto facial y dental los somete a menudo a discriminación, dificultades en sus interacciones sociales e incluso puede significar un impedimento laboral, razón por la cual, la gran mayoría de los pacientes sufre algún grado de estrés psicológico y baja autoestima, condición que inevitablemente altera su calidad de vida.

Puesto a que el gran problema en estos pacientes es la función mandibular y la apariencia facial, y no la oclusión dental; el tratamiento ortodóncico, aún brindando una relación dentaria adecuada, no siempre puede corregir los problemas esqueléticos subyacentes, pues, para alcanzar una armonía facial, los dientes deben estar correctamente relacionados con sus bases óseas, sin lo anterior, resulta imposible superar la discapacidad psicológica de cada paciente.

Por todas estas razones, en los casos en que el crecimiento se ha detenido, se hace necesaria una cirugía de reposición de los huesos maxilares para alcanzar un tratamiento con resultados exitosos. (Proffit W. et al., 2002)

Para entregar resolución a las deformidades esqueléticas de la mandíbula se han desarrollado distintos procedimientos quirúrgicos a lo largo de la historia; si bien algunos fueron descritos tempranamente, la osteotomía para corregir el prognatismo mandibular no fue realizada rutinariamente hasta los años 50 (Proffit W. et al., 2002).

## DESARROLLO HISTÓRICO DE LA CIRUGÍA MANDIBULAR

Según la evolución histórica descrita en *Contemporary Treatment of Dentofacial Deformity* (Proffit W. et al., 2002: 313):

El primer procedimiento quirúrgico realizado popularmente fue la *Osteotomía del Cuerpo Mandibular*. Esta cirugía se efectuaba rutinariamente por su sencillo abordaje, aprovechando los espacios generados por las pérdidas dentarias para efectuar la osteotomía. La técnica se descartó principalmente por la morbilidad generada en el nervio dentario inferior. Hoy en día este procedimiento se realiza intraoralmente sólo en circunstancias especiales.

En 1954 Caldwell y Letterman describieron la *Osteotomía Vertical Subcondilar* con vía de abordaje *Extraoral* a la rama mandibular. Esta técnica substituyó la osteotomía el cuerpo mandibular, debido a que tenía como grandes ventajas un excelente acceso a los sitios de la osteotomía y una amplia reducción del trauma al paquete vasculonervioso alveolar inferior. Este procedimiento tiene gran flexibilidad y aún se utiliza, particularmente cuando se debe corregir una asimetría, en el caso de una clase II extrema, acompañada de injertos o un prognatismo severo.

La *Osteotomía Sagital de Rama*, fue creada en 1957 por Trauner y Obwegeser teniendo como fin, ser un procedimiento de alargamiento mandibular. Gracias a modificaciones en el diseño de la osteotomía realizadas por Dal Pont (1959), Hunsuck (1968) y Epker (1977); el desarrollo de instrumental quirúrgico especial para mejorar el acceso y la versatilidad del procedimiento, actualmente, la Osteotomía Mandibular Sagital permite correcciones esqueléticas en los tres planos del espacio, lo que ha determinado que esta técnica se transforme en uno de los procedimientos más a menudo realizado, permitiendo retrusiones y protrusiones mandibulares con uso de FIR, relegando la FIM sólo al intraoperatorio y en algunas ocasiones al postoperatorio inmediato.

Posteriormente se describió una vía de abordaje *Intraoral* para la *Osteotomía Vertical Subcondilar* (OVRI), la cual presentó dentro de sus ventajas la ausencia de una cicatriz extraoral.

Las modificaciones subsecuentes en el diseño de la cirugía Vertical de Rama Intraoral y la disponibilidad de instrumental adecuado, han permitido la corrección del exceso mandibular en un tiempo operatorio menor al empleado por las otras técnicas quirúrgicas antes mencionadas, debido a lo sencillo y rápido de la técnica que no usa FIR, pues para la estabilización se utiliza FIM por un periodo mínimo de 6 a 8 semanas.

Cabe señalar que la técnica en descripción permite al cóndilo ubicarse pasivamente en la fosa glenoidea, situación muy favorable para la salud de la Articulación Temporomandibular. Este efecto benéfico se pierde al aplicar FIR según reportes realizados por el Doctor Wolford (2000) respecto a series de pacientes operados mediante Osteotomía Sagital de Rama con o sin alteraciones articulares previas a la cirugía.

## **OSTEOTOMÍA VERTICAL DE RAMA INTRAORAL**

La técnica quirúrgica aplicada en nuestro estudio a los pacientes con prognatismo mandibular que acudieron a la cátedra de Cirugía Maxilo-Facial de la Universidad de Valparaíso para la corrección de su alteración, fue la Osteotomía Vertical de Rama Intraoral, según la información recopilada se procede a su descripción. (Bell, 1992; Epker et al., 1999; Epker y Wolford, 1980; Fonseca, 2000; Ghali y Sikes, 2000; Proffit et al., 2002)

La *Osteotomía Vertical de Rama Intraoral* (OVRI) proporciona la posibilidad de modificar excesos mandibulares permitiendo la corrección del prognatismo mandibular.

Es una técnica quirúrgica con importantes ventajas que fundamentan su elección, entre ellas encontramos:

1. Rápida realización.
2. Bajo costo debido a que no necesita de los insumos (placas y tornillos) propios de la FIR.
3. Inocua para la ATM.
4. Poco sangramiento.
5. Poco riesgo de daño al paquete vasculonervioso alveolar inferior.

### **Descripción de la cirugía propiamente tal**

Con respecto a los procedimientos quirúrgicos para su realización se puede describir lo siguiente:

#### **1. Disección de los tejidos blandos**

Se hace una incisión sobre el borde anterior de la rama mandibular, comenzando en su parte media, continuando hacia abajo sobre la línea oblicua externa, curvándose luego hacia el vestíbulo y terminando aproximadamente en la región del primer molar.

Después de la incisión, el periostio es despegado de la cara lateral de la rama mandibular desde la escotadura sigmoidea hasta el borde inferior, extendiéndose hacia atrás hasta el borde posterior. Se debe liberar el periostio del borde inferior de la rama para un buen acceso, visibilidad y para alejar los tejidos blandos, disminuyendo así, el riesgo de dañar la rama maxilar inferior del séptimo par craneano, la arteria y la vena facial, o la vena retromandibular.

#### **2. Osteotomía**

La contraspix, (contraparte de la espina de Spix en la cara externa de la rama), proporciona una marca excelente para la preservación del paquete vasculonervioso, al dirigir la línea de la osteotomía algunos milímetros por detrás de ella en ambas láminas corticales del hueso (medial y lateral), desde la escotadura sigmoidea hasta un punto cercano al ángulo mandibular por el borde posterior.

Una vez terminado el corte, muchas veces, es necesario quitar algunas de las uniones periósticas y musculares remanentes de la cara interna e inferior del fragmento condilar

(inserción inferior del músculo Pterigoideo medial), para evitar la tracción del fragmento condilar hacia medial y fuerzas adicionales en el traslape óseo.

### **3. Estabilización y fijación**

Posterior a la sección bilateral de la rama, la mandíbula es reposicionada y asegurada con fijación intermaxilar pues, para permitir una curación satisfactoria del hueso después ser seccionado, se requiere de un periodo de inmovilización de modo de evitar una cicatrización fibrosa.

Después de determinar si los fragmentos condilares han sido ubicados apropiadamente, se ubica el segmento condilar dejándolo descansar suavemente sobre el sector lateral de la mandíbula con un leve traslape, posición que será mantenida gracias a los músculos y a la FIM.

#### **Fijación Intermaxilar**

La FIM realizada en nuestros pacientes, emplea los hooks o asas integradas a los aditamentos ortodóncicos cementados en los dientes para la realización de la ortodoncia prequirúrgica. Si esta ortodoncia permite un engranaje estable de los dientes, la FIM se realiza mediante el alambrado de los dientes superiores e inferiores por medio de los hooks con un alambre de tarso 0.25. Si no se ha logrado una estabilización de la oclusión dentaria, es necesaria la confección de un splint, el cual se amarra de la misma forma a los dientes para entregar estabilidad al engranaje oclusal postquirúrgico.

Si se necesita el splint, este es confeccionado al momento de realizar la cirugía de modelos, en un acrílico especial, caracterizado por un tiempo de trabajo prolongado para su adecuada manipulación y una leve flexibilidad que permite su adecuada adaptación en boca.

El splint es perforado en el borde exterior (vestibular) de las zonas posteriores, para permitir el alambrado de los hooks a él.

Al momento de establecer la FIM, el splint se posiciona en el maxilar superior y se fija a él mediante el alambrado de los hooks para servir de referencia en la ubicación de la mandíbula.

De esta forma, con o sin el uso postquirúrgico del splint, la FIM asegura un adecuado posicionamiento mandibular, tal cual se planificó en la cirugía de modelos.

Tradicionalmente, la OVRI es seguida de 6 a 8 semanas de FIM.

Las experiencias relatadas por los comunicados personales de Bell (1989) sugieren que 3 a 4 semanas de FIM alámbrica son suficientes cuando la mandíbula es retruida 5 a 6 mm. Es imposible que se haya completado una unión ósea firme en un tiempo tan corto, sin embargo, la oclusión permanece estable. Estos trabajos informan que cuando hay un mínimo cambio en la posición de la mandíbula, los músculos masticatorios no tienen una tendencia a desplazar los segmentos. Luego de retirada la FIM alámbrica se continúa con tracción elástica por 2 a 4 semanas, esto reduce el estrés y la tensión a través del sitio de la osteotomía durante la función mandibular. Así, aunque la unión de hueso no es capaz de resistir gran fuerza, resiste la

movilidad de la mandíbula sin una pérdida del grado habitual de estabilidad. Para retrusiones grandes, sin embargo, el equilibrio de los músculos de la masticación se encuentra más alterado, por lo cual, es tradicional mantener el uso de FIM alámbrica por 6 a 8 semanas. (Fonseca, 2000)

Los pacientes de nuestro estudio, sometidos a cirugía vertical de rama, siguen la siguiente planificación con respecto a la FIM:

#### Etapas de la Fijación Intermaxilar

1. Fijación alámbrica con tarso 0.25 en el sector anterior y elástica el sector posterior bilateral en el periodo postoperatorio inmediato. Se deja hospitalizado al paciente la noche inmediatamente después a la cirugía.
2. A partir del segundo día se cambian los elásticos de las zonas posteriores por alambre, y se mantienen de esta forma por una semana.
3. A la semana se reaprietan los alambres.
4. A las dos semanas, se reaprietan y se cambian los alambres que se hayan cortado.
5. En la tercera semana los alambres se reemplazan por elásticos de uso permanente. Al paciente se le permite retirar los elásticos a las horas de comida para que abra la boca, ingiera una alimentación más sólida y se facilite un buen aseo bucal.
6. Durante la cuarta y quinta semana existe mayor libertad en el uso de los elásticos, además de su retiro para comer, hay horas del día con menor carga elástica (sin FIM).
7. Entre la sexta y octava semana se retiran completamente los elásticos durante el periodo diurno, se da el alta quirúrgica y se inicia la ortodoncia post-quirúrgica.

#### Reacciones y Complicaciones Postquirúrgicas

Según lo expuesto por Bell (1992) se describe lo siguiente:

##### **Reacciones Postquirúrgicas**

Algunos pacientes pueden presentar edema facial luego del procedimiento quirúrgico en distintos grados, a uno o a ambos lados de la cara y a menudo su severidad no se relaciona con la duración o el grado de la dificultad del procedimiento. Gran parte del edema tiene resoluciones en las 2 semanas que siguen a la cirugía, siendo el área cercana al ángulo mandibular la última en recuperarse.

##### **Complicaciones**

Las complicaciones encontradas en la OVRI incluyen sangrado excesivo, daño al paquete neurovascular alveolar inferior, fracturas óseas inesperadas y malnutrición.

1. Así como en cualquier cirugía, pueden ocurrir complicaciones hemorrágicas. Comúnmente provienen desde los vasos alveolar inferior y maseterino o de la vena retromandibular. El daño a la arteria maxilar interna, es poco común, excepto por un curso anormal de este vaso.

2. Puede ocurrir una fractura ósea inesperada si la osteotomía no se realiza totalmente a través de ambas láminas corticales. Con un examen cuidadoso de los sitios de la osteotomía, se pueden identificar las áreas con puente óseo residual, para su eliminación y así evitar esta complicación.

3. Una de las complicaciones más relevantes, y la principal motivación para este estudio, es la dificultad que presentan los pacientes para ingerir una alimentación normal, de una calidad y cantidad adecuada debido a la FIM.

Esta última condición predispone a malnutrición, lo que se superpone a un metabolismo hipercatabólico producto de la respuesta que el organismo desarrolla frente al estrés que provoca el procedimiento quirúrgico.

## NUTRICIÓN Y METABOLISMO EN PACIENTES CON FIM

Según lo consultado en distintos Tratados de Cirugía (Romero, 1984; Schwartz, 1995) se procede a la descripción del metabolismo después de una lesión quirúrgica, relacionando estos eventos con el agravante que presentan los pacientes con FIM.

En el hombre, las tres fuentes de energía son los carbohidratos, las proteínas y las grasas.

Los depósitos de carbohidratos, se encuentran principalmente en forma de glucógeno hepático y muscular, son pequeños y capaces de satisfacer las necesidades calóricas basales por menos de un día.

Las proteínas, a su vez, constituyen una fuente de energía bastante mayor, pero cada molécula de proteína en el cuerpo tiene un propósito específico, ya sea como una enzima, un componente estructural o una proteína contráctil del músculo, por consiguiente, cualquier pérdida representa la supresión de una función esencial. Además, su cantidad es relativamente fija en una persona normal, cualquier proteína adicional que ingrese al organismo se metaboliza y el exceso de energía se guarda como grasa.

La grasa, en cambio, es una fuente rica de energía y de fácil disposición.

**En una persona normal**, sometida a una inanición simple (ayuno no complicado) la fuente de energía proviene de los depósitos de grasa y proteínas musculares, los que son convertidos en glucosa, cuya finalidad es suplir las demandas energéticas del cerebro, eritrocitos y leucocitos.

Si a estos pacientes se les administra glucosa en pequeñas cantidades se produce el efecto de "Ahorro de proteínas" disminuyendo la proteólisis, pues ésta suple parte del requerimiento cerebral, y aumenta los niveles de insulina.

La insulina, tiene el efecto de disminuir la liberación de aminoácidos musculares, hepáticos e inhibir la gluconeogénesis.

El resto de los tejidos del cuerpo a diferencia del cerebro, eritrocitos y leucocitos, utiliza ácidos grasos y cetonas (ácidos grasos oxidados) como fuente de energía.

Si la inanición se prolonga, la pérdida de proteínas disminuye y el cerebro comienza a utilizar cetoácidos como fuente de energía pues estos cruzan la barrera hematoencefálica.

Por consiguiente al producirse el efecto de ahorro de proteínas dado por la administración de glucosa, los niveles de insulina sumados a la utilización de cetoácidos por el cerebro disminuirían la gluconeogénesis y el catabolismo muscular.

**En un paciente quirúrgico** los eventos metabólicos son distintos a los ocurridos durante la inanición simple.

Se produce un aumento variable y obligado del gasto de energía, incluso en reposo, aumentando la excreción de nitrógeno debido al ambiente metabólico que impide la oxidación eficiente de ácidos grasos y aumenta la erosión de las reservas proteicas.

El cuerpo, al enfrentar un periodo de inanición parcial luego de una intervención quirúrgica, debe utilizar los nutrientes necesarios desde sus reservas de energía a fin de soportar dicha condición y satisfacer las necesidades adicionales impuestas por el procedimiento.

## **METABOLISMO DESPUÉS DE UNA LESIÓN QUIRÚRGICA**

Después de cualquier lesión quirúrgica el metabolismo del organismo se altera. Esta alteración se puede dividir en dos fases: *decadencia* y *flujo*.

La *fase de decadencia*, ocurre en las primeras horas después de ocurrida la lesión y se caracteriza por:

- Gasto de energía normal o reducido
- Hiperglicemia
- Restitución del volumen sanguíneo circulante y del riego tisular.

La *fase de flujo*, se divide a su vez en dos fases, que se presentan una luego de reestablecerse el riego tisular, se caracterizan por:

- Hipermetabolismo generalizado
- Equilibrio de nitrógeno negativo (mayor degradación de proteínas respecto a su formación)
- Hiperglicemia
- Producción de calor.

Esta fase de flujo puede durar desde unos días a semanas según:

- La gravedad de la lesión
- Salud previa de la persona
- Intervención médica.

La fase de flujo inicial es catabólica, en tanto que la tardía anabólica. La fase de flujo tardía o anabólica se acompaña de una acumulación progresiva y lenta de proteínas, seguida de la de grasa corporal, suele ser notablemente más prolongada que la porción catabólica de la fase de flujo ya que la síntesis de proteínas no supera los 3 a 5 g/día.

En los pacientes quirúrgicos, la incapacidad para regular una disminución del gasto de energía corporal y las pérdidas de nitrógeno pueden agotar con rapidez los depósitos lábiles y funcionales de energía.

El ambiente metabólico impide la oxidación eficiente de grasa y la producción de cetona (cetogenia) promoviendo, en consecuencia, la erosión continua de los fondos orgánicos de proteínas.

Si este aumento del proceso catabólico neto de proteínas (canibalismo) no se controla y se permite que progrese por un periodo prolongado sin intervención nutricional, finalmente produce una insuficiencia crítica de órganos.

### **Fase catabólica o Fase de Flujo Inicial**

Durante esta fase, por lo general, los pacientes no pueden comer, ni disminuir el hipermetabolismo a modo de mantener sus depósitos de combustibles endógenos intactos y de esta forma evitar el uso de proteínas (Johnson, 1993; Jones, III 1970; MacKay y Miller, 2003; Webster y Galley, 2000).

Ello contrarresta en forma clara con los fenómenos que ocurren en personas normales sometidas a inanición prolongada, en quienes la mayor parte de los tejidos corporales utilizan la grasa como su principal fuente de energía, ahorrando en consecuencia las proteínas.

Las lesiones originan un empleo obligatorio y excesivo de proteínas al intentar proporcionar esqueletos para:

- Gluconeogenia
- Proteínas de fase aguda
- Reparación de las heridas

Todo lo anterior se correlaciona con la magnitud de la lesión.

La utilización de proteínas resulta muy costosa para el organismo; llegando a ser mortal cuando la pérdida del peso corporal es de 25-30%, lo que equivale a 2 Kg. de tejido magro (muscular) en un paciente de 70 Kg. de peso. El balance nitrogenado negativo prolongado (pérdida de proteínas), produce un daño similar a la carencia de otros elementos vitales, diferenciándose en que la pérdida proteica puede ser tolerada por días o semanas y su reposición es más difícil.

La fase se caracteriza por:

- Incremento de las demandas metabólicas
- Excreción urinaria de nitrógeno mayor que los valores relacionados con la inanición simple. La magnitud de la pérdida de nitrógeno (proteínas) se relaciona con la edad, sexo y el estado físico del paciente. Los pacientes hombres, sanos y jóvenes, pierden más proteínas por su mayor cantidad de masa celular corporal.
- Producción y el consumo de glucosa elevados
- El aumento de glucagón, glucocorticoides y catecolaminas, y concentraciones bajas de insulina estimula la lipólisis, produciendo elevadas concentraciones de ácidos grasos libres y glicerol en plasma.

En presencia de oxígeno, los músculos cardíaco y esquelético pueden oxidar los ácidos grasos libres para producir energía. Las altas concentraciones de ácidos grasos intracelulares y niveles elevados de glucagón inhiben la formación de nuevos ácidos grasos.

La cetogenia es variable y se correlaciona inversamente con la gravedad o severidad de la intervención quirúrgica. Disminuye después de lesiones mayores, por lo tanto se pierde el efecto de ella como supresora de la proteólisis.

La administración de cantidades moderadas de glucosa a estos pacientes produce poco o ningún cambio en el índice de catabolismo proteico, sin embargo, algunas pruebas sugieren que el suministro de suficientes calorías no proteicas en combinación con aminoácidos reduce el índice de destrucción de proteínas corporales.

### **Fase anabólica (Fase de Flujo Tardía)**

Esta fase a su vez se puede dividir en dos etapas:

#### 1. Fase anabólica temprana

Dependiendo de la gravedad de la lesión, el cuerpo pasa de una fase catabólica a una anabólica. Por lo general, este periodo de transición dura pocos días, pero puede alargarse según la capacidad para ingerir una nutrición adecuada y el grado al cual se desgastaron los depósitos de proteínas.

Este punto decisivo, también conocido como fase de supresión de corticoides, se caracteriza por:

- Una disminución súbita de la excreción de nitrógeno
- Restablecimiento del equilibrio apropiado del potasio y nitrógeno.
- El equilibrio del nitrógeno se va haciendo paulatinamente positivo (síntesis de proteínas)
- Comienza a aumentar progresivamente el peso y la fuerza muscular.

#### 2. Fase anabólica tardía

El periodo final de la convalecencia o fase anabólica tardía puede durar de varias semanas a algunos meses después de una lesión grave. Se caracteriza por:

- Restablecimiento gradual de los depósitos adiposos
- Un aumento de peso mucho más lento por el contenido calórico más elevado de la grasa y que sólo se produce si la ingestión excede el gasto calórico.
- En la mayoría de los pacientes, la fase termina con una recuperación gradual del peso normal anterior del cuerpo.

Si a la catabolia que se desarrolla durante el periodo post-operatorio, se le suman las dificultades en la ingesta alimenticia que presentan nuestros pacientes al ser sometidos a FIM lo que los condiciona a una inanición parcial durante ese periodo, nos encontramos frente a un proceso de hipercatabolia. (Trujillo, 1993)

## **Consecuencias de la hipercatabolia**

### Consecuencias inmediatas

En la hipercatabolia el organismo se hace más dependiente de la glucosa con un aumento concomitante de su producción (gluconeogénesis hepática). Su excesiva producción hepática y la resistencia tisular a la acción de la insulina mantienen niveles altos de glicemia.

Esta hiperglicemia, la estimulación del glucagón, de corticoides y adrenalina, y la ya mencionada resistencia a la acción celular de la insulina, ocasionan una grave hipercatabolia debido al gran estímulo de la gluconeogénesis y a la degradación proteica muscular para sostenerla, convirtiendo en peligrosa y dañina una respuesta apropiada y útil durante el ayuno no complicado.

### Consecuencias tardías

La hidrólisis de proteínas musculares, además de favorecer la gluconeogénesis, mantiene la producción de proteínas viscerales. Este paso de proteína muscular hacia el hígado y zonas traumatizadas, permite conservar cierta producción de albúmina, y favorecer la cicatrización. Para esto es necesario que el músculo provea un equilibrio adecuado de aminoácidos esenciales. (Huckleberry, 2004)

En el músculo:

- Existen proporciones diferentes de aminoácidos específicos y compuestos intracelulares comparadas con el plasma normal.
- La alanina y glutamina son los principales portadores de nitrógeno del músculo esquelético a los tejidos viscerales.
- La liberación de glutamina es mayor por su abundancia y síntesis en este tejido, siendo una fuente mayor de energía para linfocitos, fibroblastos y el tubo digestivo después de lesiones.
- Un aporte menor a las necesidades del sustrato glutamina durante estos estados se ha relacionado con el síndrome de insuficiencia múltiple de órganos.
- La glutamina puede actuar como un aminoácido esencial condicional durante periodos de catabolismo, ya que su agotamiento tiene efectos negativos intensos en la integridad de los enterocitos y la mucosa.

Algunos estudios (Border, 1976) parecen indicar que el estrés prolongado y la falta de cuerpos cetónicos obliga al músculo a utilizar aminoácidos cetónicos (leucina e isoleucina) para satisfacer sus propias demandas calóricas. El mayor consumo de éstos, y de los aminoácidos de la gluconeogénesis altera el equilibrio necesario para la síntesis de proteínas hepáticas y la cicatrización. (Huckleberry, 2004)

La síntesis inadecuada de proteínas hepáticas y de inmunoproteínas, la disminución en la actividad antibacteriana de células inmunocompetentes, la falta de cicatrización y la repercusión

de las alteraciones caloriconutricionales graves sobre el músculo cardiaco y los respiratorios, ocasionan las alteraciones características de los estados hipercatabólicos prolongados:

1. Disminución de la capacidad para excretar agua y sal
2. Edema de heridas
3. Disminución del vigor respiratorio, insuficiencia respiratoria, infección
4. Disminución de depósitos de energía endógena
5. Disminución de la producción de eritrocitos y aumento de su destrucción
6. Disminución de la síntesis de albúmina; disminución de la formación de anticuerpos y cicatrización deficiente
7. Azoemia, acidosis, hipotonicidad, hiperpotasemia, calcitopenia y disminución de la vitamina C corporal

Por lo anteriormente descrito es importante que el paciente reciba información referente a la importancia de una alimentación adecuada durante la crítica etapa postoperatoria con FIM. (Flanigan, 1997; Himes, 1999; Huckleberry, 2004; Johnson, 1993; Jones, III 1970; Mazzotta, 1994; Russell, 2001; Shepherd, 2003; Thomas, 1997; Tomaiolo, 1985; Wood y Wadon, 1984)

En reacción al estrés quirúrgico, producto de la cirugía ortognática, los requerimientos alimenticios del paciente van aumentando al mismo tiempo que la función deteriorada de la mandíbula hace que la ingesta alimenticia sea dificultosa, particularmente si los dientes de los pacientes sostienen la FIM. Las alteraciones nutricionales son proporcionales a la pérdida de masa celular, la cual, depende de la cantidad de tiempo que los pacientes dejan de alimentarse en forma óptima y de la intensidad del catabolismo.(Wood y Wadon, 1984)

En el periodo inmediato posterior a la cirugía, la ingesta de fluidos es la condición más importante. Los pacientes deben ser motivados para tomar, como mínimo unos 3000 cc de líquido cada día, e incluso una cantidad mayor en los climas cálidos y/o en los días calurosos.

A cada paciente se le debe indicar una ingesta diaria de productos calóricos y proteicos, una meta razonable es el consumo de 2500 a 3000 calorías y de 1 a 1.5 g de proteínas por cada kilo de peso corporal, para ello deben comer unas 5 a 6 veces por día y así cumplir estas metas alimenticias.

Durante el periodo de fijación, los pacientes deben alimentarse a través de una cánula que se posiciona en el espacio retromolar o en espacios existentes por dientes extraídos, para succionar alimentos licuados. Este método de alimentación, pese a ser regularmente aceptado por los pacientes, no satisface a cabalidad los requerimientos nutricionales de un organismo sometido al estrés de una lesión y a su posterior cicatrización.

El paciente y la persona a cargo de su cuidado son los responsables de la alimentación en las semanas posteriores a la cirugía ortognática y por esto deben participar muy comprometidamente en las consultas nutricionales. Existen libros de recetas preparados especialmente para los pacientes sometidos a cirugía mandibular que resultan muy útiles en este periodo (Drink to your health por Wolford D.; Patients Education Office, UNC Hospitals, por Turvey, T.) (Proffit W. et al., 2002)

Es esencial que el cirujano tenga un conocimiento adecuado de las alteraciones metabólicas fundamentales que se relacionan con la intervención quirúrgica y conozca los métodos disponibles para contrarrestar o mejorar estos acontecimientos. (Flanigan, 1997; Himes, 1999; Huckleberry, 2004; Johnson, 1993; Jones, III 1970; Mazzotta, 1994; Russell, 2001; Shepherd, 2003; Thomas, 1997; Tomaiolo, 1985; Wood y Wadon, 1984)

Los exámenes de laboratorio postoperatorios de pacientes sometidos a cirugía ortognática mantenidos con FIM revelan bajos niveles de proteínas séricas y viscerales (ej.albúmina), una disminución de la inmunocompetencia, declinación en la masa muscular y una pérdida de peso corporal comúnmente de más de 4% a 8%. Gran parte de esta pérdida de peso ocurre en las primeras dos semanas postquirúrgicas razón por la cual la determinación periódica del peso corporal es una buena herramienta para evaluar si la ingesta de líquidos y nutrientes ha sido la adecuada.

En este tipo de cirugía, el apoyo nutricional es útil para acortar la fase de recuperación del postoperatorio y reducir al mínimo el número de complicaciones.

Olejko y Fonseca (1984) encontraron que los pacientes que usaban suplementos dietéticos en el periodo postquirúrgico mantenían un mayor balance en la ingesta de nutrientes y experimentaban una limitada pérdida de las proteínas, lo cual se evidencia por un balance nitrogenado positivo y la mantención del peso. Ellos recomiendan la administración de un suplemento nutricional líquido completo (constituído por 14,7% calorías en forma de proteínas, 32% de grasa y 53.3% como carbohidratos) correspondiente al 50% de los requerimientos calóricos estimados (750 a 950 mL) por día. (Proffit W. et al., 2002)

Con el propósito anteriormente señalado se pueden elegir una variedad de mezclas que contienen proteínas, grasas y carbohidratos en una fórmula de alto peso molecular, con baja osmolaridad, según la capacidad digestiva de cada paciente. (Proffit W. et al., 2002; Jones, III 1970; Mazzotta, 1994; Patten, 1995; Thomas, 1997)

Si el paciente esta en una dieta intencional de pérdida de peso se podrían producir anomalías significativas en las proteínas y electrolitos; para evitar esto es preferible mantener al paciente con algún régimen de pérdida de peso antes de la cirugía orientado por un especialista. (Proffit W. et al., 2002)

Las complicaciones de muchos de los suplementos dietéticos líquidos incluyen diarrea, calambres y vómitos. Diluyendo la solución, cambiando de fórmula, o usando drogas antidiarreicas (Proffit W. et al., 2002; White, 1998) como por ejemplo Loperamida, Bio-flora, Bioflam entre otras disponibles en solución líquida, se pueden resolver estos problemas. (Vademecum, 2002)

Para la mayoría de los pacientes en fijación, el consumo de productos lácteos o derivados, (Proffit W. et al., 2002) como es el Caseinato de Calcio, y de mezclas preparadas (batidos lácteos, huevos, yogurt, entre otros), podrían proveerlos de una amplia variedad de alimentos para mantener una ingesta de nutrientes adecuada. (Connor, 1982; Flanigan, 1997; Jones, III 1970;

MacKay y Miller, 2003; Mazzotta, 1994; Patten, 1995; Russell, 2001; Shepherd, 2003; Thomas, 1997; Trujillo, 1993; Webster y Galley, 2000)

Lo que se pretende en esta investigación, es demostrar la efectividad de un suplemento proteico en la estabilidad nutricional de los pacientes sometidos a OVRI, ya que si bien no está claro si la administración de proteínas mejora la cicatrización de las heridas, sí se sabe que reduce el catabolismo proteico. Muchos estudios revelan lo importante de la nutrición en los eventos concernientes a la cicatrización y reparación de los tejidos. (Connor, 1982; Flanigan, 1997; Jones, III 1970; MacKay y Miller, 2003; Mazzotta, 1994; Patten, 1995; Russell, 2001; Shepherd, 2003; Thomas, 1997; Trujillo, 1993; Webster y Galley, 2000)

## **REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES**

La homeostasis nutricional presupone que la planificación y administración apropiada de nutrientes tendrá un impacto favorable en el resultado final de la terapia. (Flanigan, 1997; Johnson, 1993; MacKay y Miller, 2003; Mazzotta, 1994; Ondrey y Hom, 1994; Patten, 1995; Russell, 2001; Shepherd, 2003; Thomas, 1997; Trujillo, 1993; Webster y Galley, 2000)

Un objetivo fundamental del apoyo nutricional es satisfacer las necesidades de energía para los procesos metabólicos, conservar la temperatura central y la reparación tisular.

El segundo objetivo del apoyo es satisfacer las necesidades de sustrato para la síntesis de proteínas. La conservación de estas últimas depende de muchos factores, que incluyen la naturaleza y grado de la lesión, la fuente y cantidad de proteína exógena y el estado nutricional previo.

No existe una formulación nutricional única apropiada para todos los pacientes. Las necesidades de vitaminas y oligominerales esenciales suelen satisfacerse con facilidad en personas con una evolución postoperatoria no complicada y por lo general no se administran vitaminas cuando no existen deficiencias preoperatorias.

La disminución aguda de peso tiene un significado diferente a la crónica; en la primera se pierde, principalmente, masa muscular y proteínas musculares, y en la segunda disminuye más el tejido adiposo. El enfermo con disminución aguda de peso e hipercatabolia presenta mayores y más precoces repercusiones en la homeostasis.

### **Síntesis Proteica**

La restitución de masa celular sólo es posible mediante un régimen terapéutico que reúna los siguientes aspectos:

1. Aporte energético que satisfaga el gasto calórico necesario y proporcione la energía necesaria para la síntesis proteica.

2. Aporte nitrogenado, es decir la cantidad de nitrógeno ingerido en forma de aminoácidos (proteínas), superior al grado de catabolia existente.
3. Regulación neuroendocrina adecuada.

De acuerdo a lo anterior, los pacientes de nuestro estudio necesitan disponer de una amplia gama de aminoácidos para reducir la hipercatabolia propia del estrés quirúrgico y la malnutrición del periodo postoperatorio a la cual se ven condicionada por el uso de FIM; lo que los predispone a consumir alimentos de fácil ingesta, pero que no necesariamente suplen todos sus requerimientos nutricionales.

Debido a ello, se les indica el consumo de 15 grs. diarios de CC de Braun (91,9% Caseinato de Calcio), además una dieta balanceada para suplir sus necesidades calóricas, para evitar pérdida de peso y déficit nutricional, manteniéndolos dentro de parámetros nutricionales adecuados y de esta forma permitir que el periodo de curación sea rápido, con pocas molestias de índole sistémico, con buena capacidad defensiva, etc. Si bien, este producto no constituye una alimentación balanceada en sí, es un apoyo excelente para suplir las necesidades proteicas durante el periodo de curación.

Existen distintas marcas de Caseinato de Calcio; en el comercio de la región está a disposición de los pacientes el módulo CC de Braun; a modo de presentar sus ventajas y avalar su uso, expondremos a continuación sus características generales conociendo, de esta forma, el suplemento que es sugerido a los pacientes durante las ocho semanas de seguimiento postoperatorio; si se considera necesario, su administración puede continuar por más tiempo.

## CASEINATO DE CALCIO

### **Descripción:**

Suplemento de proteína de alto valor biológico, derivado de la leche de vaca que contiene todos los aminoácidos esenciales, de bajo contenido de sodio, libre de lactosa y de proteína de soya, para su uso oral o enteral, de baja osmolaridad y altamente soluble

Indicado para pacientes en quienes sus condiciones clínicas exigen proteína adicional, estas incluyen pacientes en período pre o postoperatorio o que necesiten soporte nutricional.

Está diseñado para ser añadido a alimentos líquidos, sólidos y formulas enterales, se disuelve rápidamente sin la necesidad de crear pastas previas, puede ser mezclado instantáneamente con jugos de frutas, leche, sopas, salsas, etc. o bien con alimentos preparados como puré de papas, cereales, carnes, etc.

### **Ingredientes:**

Contiene proteínas, calcio, enzimas digestivas y saborizantes.

### **Indicaciones:**

Suplemento de alimentaciones orales o enterales, en personas en que la ingestión proteica es insuficiente o cuyos requerimientos proteicos están aumentados como en caso de desnutrición y en pacientes hipercatabólicos.

### **Modo de empleo:**

5 a 10 g por día, mezclado con agua o alimentos a temperatura normal. Las dosificaciones mayores deben hacerse con prescripción profesional.

### **Contraindicaciones:**

La descomposición de las proteínas genera una cantidad extraordinaria de radicales libres, los que pueden ser responsables de producir cáncer.

### **Precauciones:**

- Para uso enteral (oral) solamente, no como nutrición parenteral.
- Debe ser usado según recomendaciones de médicos, nutricionistas u otro personal de la salud. El producto por sólo no constituye una dieta balanceada.

### **Composición CC de Braun:**

Proteínas	91,9%
	(100% Caseinato de Calcio)
Carbohidratos	0%
Grasas	1%

**Especificaciones de CC de Braun:**

Calorías (kcal/ 100 gr.)	<b>377</b>
Proteínas (%)	<b>92</b>
Grasas (%)	<b>1</b>
Fibra	<b>0</b>
Ceniza (%)	<b>3.4</b>
Humedad (%)	<b>4.0</b>
Antibióticos (iu/gr.)	<b>&lt;0.01</b>

**Perfil de aminoácidos de CC de Braun:**

<b>Especificación de aminoácidos</b>	<b>Composición gr./100 gr.</b>
Alanina	<b>2.6</b>
Arginina	<b>3.6</b>
Acido aspártico	<b>6.3</b>
Cisterna	<b>0.3</b>
Ácido glutámico	<b>20.0</b>
Glicina	<b>2.4</b>
Histidina	<b>2.7</b>
Isoleucina	<b>5.4</b>
Leucina	<b>8.2</b>
Lisina	<b>7.3</b>
Metionina	<b>2.5</b>
Fenilalanina	<b>4.4</b>
Prolina	<b>10.4</b>
Serina	<b>5.6</b>
Treonina	<b>4.3</b>
Triptofano	<b>1.1</b>
Tirosina	<b>5.6</b>
Valina	<b>6.4</b>

## **PARAMETROS DE MEDICION DE CAMBIOS METABOLICOS Y DE DESNUTRICION UTILIZADOS EN EL ESTUDIO**

Como hemos visto, un paciente sometido a Fijación Intermaxilar que no es controlado nutricionalmente puede tener las mismas consecuencias para su salud que pacientes que se someten a cirugías mayores, al no poder alimentarse satisfactoriamente tanto en cantidad como en calidad, provocando que los procesos fisiológicos conduzcan hacia un estado de desnutrición propio de la baja ingesta alimenticia y posterior al estado de hipercatabolia del periodo postquirúrgico, afectando severamente las reservas corporales de energía.

Para determinar el estado nutricional de los pacientes, es posible realizar muchas pruebas, tanto de laboratorio como antropométricas, de esta forma evaluar en instancias previas y posteriores a la cirugía, los parámetros que podrían indicar alteraciones graves en el metabolismo y reflejar por ende, un estado nutricional deficiente.

Las variables a considerar en nuestro estudio se describen a continuación, basadas en la información obtenida en distintas fuentes bibliográficas relacionadas con la interpretación de exámenes de laboratorio (Angel, 1990; Balcells, 2002; Salgado, 1996).

### **Peso Corporal**

La variable más simple para evaluar si el aporte nutricional es adecuado, deficiente o excesivo, de amplio uso, es el peso corporal. Su determinación es popular, tanto dentro como fuera de la clínica.

La pérdida de peso refleja el déficit de uno o más de los componentes corporales, sin embargo, por lo simple e inespecífico de su medición muchas veces causa una interpretación errónea de los complejos procesos fisiológicos que se le asocian. Por ejemplo, grandes pérdidas de peso en muy corto plazo (horas o pocos días) generalmente representan variaciones hídricas y no cambios en el tejido graso o magro.

Puede utilizarse como indicador absoluto en comparación con el peso anterior del paciente o relacionado a la estatura para determinar el buen estado nutricional (correcta relación entre peso y estatura).

### **Indice de Masa Corporal**

Es un parámetro que utiliza una relación entre la talla y el peso corporal, estimando así, una proporción por sobre o bajo lo normal. Esta medición se relaciona directamente con la obesidad, sin embargo, en pacientes que desarrollan una masa muscular por sobre el promedio, por ejemplo en deportistas, el IMC podría encontrarse elevado sin que ello determine un aumento del tejido graso.

En pacientes normales, como se mencionó, refleja íntimamente el grado de obesidad o desnutrición.

No requiere del uso de tablas. Su cálculo se determina mediante la siguiente fórmula:

Índice de masa corporal (IMC) = peso (kg) / talla<sup>2</sup> (m<sup>2</sup>).

### **Valores de Referencia**

<b>IMC &lt; 20</b>	Desnutrición
<b>20 &lt; IMC &lt; 25</b>	Peso Ideal
<b>25 &lt; IMC &lt; 30</b>	Sobrepeso
<b>IMC &gt; 30</b>	Obesidad

### **Colesterolemia**

El colesterol se fabrica en casi todas las células del organismo, pero con mayor predilección en el hepatocito, a partir de proteínas, grasas y carbohidratos ingeridos; también en las células del ovario, testículo, suprarrenales y epitelio intestinal.

Es el componente fundamental de las membranas de muchas células. Recorre dos circuitos diferentes según se trate de colesterol endógeno (el que fabrica el organismo) o de colesterol exógeno (el que aportan los alimentos), ejerciendo un control muy fino sobre su balance en el organismo.

Cuando se reduce la cantidad de colesterol de la dieta o bien se acelera su eliminación, se incrementa la síntesis de colesterol en el hígado y en el intestino para satisfacer la necesidad de los restantes órganos y tejidos, sin embargo, existen circunstancias en las que esta relación entre la disponibilidad de colesterol y su biosíntesis no se produce, como es el caso del ayuno o la dieta; en estos casos los ácidos grasos y las proteínas son destinados a suplir las demandas energéticas, por lo que el resultado es un descenso de los niveles de colesterol sérico.

Se trata de un parámetro inespecífico de desnutrición. Su disminución se asocia con la intensidad de la agresión. La cifra de colesterol se ve descendida en la desnutrición por inanición o por nutrición defectuosa y a menudo se acompaña de hipoproteinemia.

### **Valores Normales de Referencia**

Hasta 200 mg/dl

### Creatininemia

La Creatinina se forma como producto del metabolismo muscular a partir del fosfato de creatina que este tejido contiene; un 2% de dicha sustancia se convierte diariamente en creatinina.

El fosfato de creatina es un compuesto de las células musculares capaz de convertir ADP en ATP. De ésta forma actúa como un almacén de "energía instantánea" en el músculo.

La creatina, por su parte, es un compuesto nitrogenado presente tanto en la dieta como proveniente de la síntesis endógena, es convertida a creatinina luego de su utilización por el músculo y de esta forma no puede ser reciclada, perdiéndose por excreción.

La creatininemia puede variar según la masa muscular, en pacientes con destrucción de masa muscular (hipercatabolismo) donde suelen encontrarse valores más altos, que reflejan la proteína degradada y es un indicador de la masa total de nitrógeno. Sus aumentos van generalmente parejos con los de la urea, pero demora más tiempo en elevarse.

#### **Valores Normales de Referencia**

Desde 0.50 hasta 1.30 mg/dl

### Albuminemia

La Albúmina es la fracción más abundante e importante de las proteínas plasmáticas. Se forma en el hígado y sus funciones primordiales son: actuar en los mecanismos de nutrición, sostén de la presión osmótica, equilibrio ácido-base, se une a los lípidos formando lipoproteínas y actúa como molécula transportadora de múltiples sustancias. Su vida media es de 17-20 días.

Es fácil de metabolizar y contiene todos los aminoácidos esenciales, por lo que puede degradarse en los casos donde un aporte insuficiente de ellos repercute en el metabolismo, descendiendo sus niveles séricos. Actúa como reservorio móvil de aminoácidos desde el hígado, donde se sintetiza, hasta los tejidos periféricos, en donde su degradación intracelular permite la liberación de aminoácidos que actúan como materia prima de nuevas proteínas. Otra función primordial de la albúmina es la de actuar como transportadora de numerosas sustancias orgánicas e inorgánicas.

#### **Valores Normales de Referencia**

Desde 3.80 hasta 5.10 g/dl

Los valores inferiores a 3,2 g/dl se consideran como hipoalbuminemia, y esta se puede deber a desnutrición grave o a pérdidas extraordinarias superiores a su producción (catabolismo excesivo).

Puede reflejar deficiencias nutricionales de forma precoz incluso antes que los parámetros antropométricos se alteren o aparezcan signos o síntomas clínicos de desnutrición. Es un parámetro biológico evaluado frecuentemente como indicador de la reserva proteica visceral.

La disminución de la albuminemia tiene valor pronóstico, no refleja los cambios nutricionales rápidos, debido a su larga vida media. Su determinación junto con la de oligoelementos puede indicar déficit que acompañan a menudo a ingestas alimenticias inferiores a 1500 kcal/día, a dietas monótonas o muy desequilibradas.

### Glicemia

La glucosa, también llamada azúcar sanguíneo o dextrosa, es un hidrato de carbono, que tiene un papel destacado en el metabolismo como fuente de energía.

La glucosa se incorpora a través de la dieta, y su reserva sanguínea es escasa (unas 6-8 horas) dada su rápida conversión hepática para el almacenamiento como glicógeno y grasa.

La concentración de glucosa en los líquidos extracelulares es regulada por la insulina (acción hipoglicémica) y mediante glucagón, cortisol, catecolaminas y hormona del crecimiento (acción hiperglicémica).

#### Valores Normales de Referencia

Desde 76 hasta 110 mg/dl

Se produce una hiperglicemia de urgencia o de estrés cuando se presentan alteraciones traumáticas, en la primera fase de intervenciones quirúrgicas o durante la anestesia, lo cual se relaciona directamente con la descarga de adrenalina.

La causa más común de hipoglicemia es por la falta de aporte exógeno en dietas mal controladas, trastornos de la nutrición y digestivos. En el caso de nuestros pacientes, se relaciona con la incapacidad de mantener una adecuada alimentación a lo largo del periodo postoperatorio por la FIM.

### Recuento Linfocitario Total

El recuento linfocitario es el número de leucocitos por  $\text{mm}^3$  de sangre. Es una variable que refleja cambios metabólicos, como por ejemplo en todas las situaciones de estrés: crisis dolorosas intensas, postoperatorio inmediato, primera fase de infecciones; en todas estas se produce un descenso en el recuento de linfocitos.

Por otra parte su número también puede aumentar, especialmente en la evolución subaguda y crónica de muchas infecciones o bien en la llamada “fase curativa” o convalecencia de las infecciones.

En lo que respecta a nuestro estudio, el recuento total de linfocitos disminuidos e incluso su menor respuesta se aprecian durante los procesos carenciales, en especial cuando el aporte proteico no es el suficiente. Por lo anterior, en pacientes con FIM relacionaremos su disminución

con la inadecuada alimentación durante el periodo de FIM ya que para su producción se necesita un aporte proteico dado por aminoácidos musculares.

Su eventual aumento podría estar relacionado con una infección postquirúrgica.

### **Valores Normales de referencia**

1500 – 4000 mm<sup>3</sup>

La desnutrición provoca alteraciones en el reconocimiento de antígenos, en su procesamiento, y en la población de linfocitos T, ocurriendo un retraso en la respuesta de hipersensibilidad, se deprime la cooperación entre las células T y B, con lo cual la actividad macrofágica se hace insuficiente y se observa una disminución de la respuesta mitógena en los test de crecimiento linfocitario.

### **Velocidad Horaria de Sedimentación**

La Velocidad Horaria de Sedimentación (VHS) corresponde a la columna de sangre que, anticoagulada y colocada en un tubo adecuado, queda libre de hematíes al cabo de un determinado tiempo de permanecer en posición vertical.

La VHS es una prueba inespecífica e imprecisa que se relaciona con la respuesta aguda a un proceso inflamatorio, detectando reactantes de fase aguda.

Se encuentra elevada en infecciones, enfermedades inflamatorias, autoinmunes y malignas, especialmente las discrasias de células plasmáticas.

Es un signo objetivo de lesión o daño somático, de agudización y viveza de la reacción orgánica.

La VHS es una prueba de gran sensibilidad, el estudio de su curva mediante observaciones repetidas durante el curso de la enfermedad permite determinar la evolución favorable del cuadro al comprobarse su disminución progresiva.

### **Valores Normales de Referencia**

Desde 1 hasta 15 mm a la primera hora

La VHS se encuentra acelerada en los procesos inflamatorios infecciosos, inflamaciones y disproteinemias no infecciosas, en las lesiones traumáticas y después de intervenciones quirúrgicas. Las modificaciones de la VHS tardan en aparecer y en desaparecer lo cual es útil en muchos diagnósticos diferenciales, como en el caso de nuestros pacientes, siendo un reflejo claro de la evolución del estado inflamatorio.

Los responsables del aumento de la velocidad de sedimentación globular son las variaciones de la tasa y tipo de globulinas plasmáticas.

### Proteína C Reactiva

Fenómeno inespecífico, reactante de fase aguda, altamente sensible. Su determinación periódica resulta útil para valorar la bondad o ineficiencia del tratamiento, pues sus valores descienden paralelamente con la mejoría de las lesiones.

Ha sido considerado clásicamente marcador de inflamación. En condiciones normales es sintetizada en hígado a niveles menores de 1mg/dl y generalmente está presente como un pequeño constituyente de suero o plasma. Puede elevarse en plasma o suero durante procesos infecciosos, condiciones inflamatorias, infección o injuria de tejidos lo que induce un marcado incremento en su síntesis hepática aumentando sus niveles séricos hasta 100 veces o más dentro de las primeras 24 a 48 horas y mantenerlos así durante varios días antes de retornar a lo normal.

Aunque su función in vivo durante la inflamación no ha sido precisada, hay considerable evidencia que indica su papel en el reconocimiento y eliminación de patógenos extraños como también de sustancias endógenas potencialmente tóxicas relacionadas con daño tisular.

La PCR es más sensible y es un indicador de respuesta mejor que la eritrosedimentación (VHS) reflejando la intensidad de la enfermedad.

#### Valores normales de referencia

0 - 16 mg/dl = normal

> 16 mg/dl = anormal

Posee una escasa especificidad como parámetro nutricional y pronóstico, pero su determinación es útil como parámetro de seguimiento y como índice en la intensidad de la respuesta metabólica.

### Uremia

La urea es el producto final del catabolismo proteico. Es sintetizada por el hígado a partir de los aminoácidos. Pasa por el torrente sanguíneo y se excreta por el riñón. El termino “nitrógeno ureico” (o BUN), es un término similar, esta expresión procede de que, tradicionalmente, la urea se ha valorado a partir del nitrógeno contenido en el amoníaco que se forma por la acción de una enzima (ureasa) sobre la propia urea de la sangre. La correlación que existe entre ellos se puede determinar mediante la siguiente formula:

$$\text{Urea (mg)} = \text{Nitrógeno ureico (mg)} \times 2,14$$

Su importancia es que junto al buen juicio médico son la base para prescribir los aportes proteicos de un paciente.

Sobre su nivel sérico influye en parte el grado de ingesta proteica, la efectividad de la función hepática, el nivel del catabolismo proteico endógeno y las intervenciones quirúrgicas;

todos estos eventos se relacionan con el aumento de su concentración. Es mayor en hombres que en mujeres; aumenta con la edad, la creatina y la creatinina.

**Valores Normales de referencia**

Desde 10 hasta 50 mg/dl

**Calemia**

El Potasio es el principal catión intracelular que predomina en las células del músculo estriado, donde se encuentra el 70% de la cantidad normal del organismo cumpliendo un rol importante en la excitabilidad celular y en la contracción muscular. Del contenido total de potasio en el organismo tan solo el 0,4 % está en el plasma, por lo que su nivel plasmático (calemia) es un mal índice de su contenido total en el cuerpo humano.

La hipercalemia es grave a partir de 7 mEq/l, ya que su concentración incide sobre la fibra miocárdica pudiendo entonces ser causa de paro cardíaco o fibrilación ventricular.

**Valores normales de referencia**

Desde 3.50 hasta 5.10 mEq/Lt

La destrucción de grandes tejidos ocasiona una grave hiperpotasemia (hipercalemia), debido a su liberación desde el contenido intracelular. Este es el caso de grandes cirugías e importante catabolismo proteico, daños titulares severos, deshidratación y otros estados con deplección de sodio.

## **COMPORTAMIENTO POSTQUIRURGICO ESPERADO EN PACIENTES SOMETIDOS FIM SIN SOPORTE NUTRICIONAL**

De lo anteriormente expuesto, podemos concluir que un paciente sometido a FIM sin soporte nutricional:

1. Manifestaría una baja en el peso corporal y por ende una disminución del IMC, en forma progresiva en las evaluaciones postquirúrgicas, debido a un aporte calórico proteico por debajo de lo requerido.
2. Una disminución del colesterol sanguíneo, en cada medición postquirúrgica con mayor severidad debido, por una parte al bajo aporte exógeno y por otra, a que en esta condición, los aminoácidos y los ácidos grasos son destinados a satisfacer las demandas energéticas, por ende no se utilizan en la síntesis endógena de esta sustancia y el medio metabólico inhibe la formación de nuevos ácidos grasos.
3. La glicemia, si bien en la primera fase postquirúrgica está aumentada, luego de un tiempo debería disminuir por la baja ingesta de nutrientes.
4. La creatinina sanguínea experimentaría un aumento en sus concentraciones debido al catabolismo proteico que a nivel muscular se desarrolla con objeto de satisfacer las demandas metabólicas del organismo.
5. La albúmina sanguínea se presentaría disminuida con respecto a sus parámetros normales a partir de la tercera semana postquirúrgica debido a su prolongada vida media, como resultado de su degradación destinada a liberar aminoácidos para la formación de nuevas proteínas y la obtención de energía.
6. La uremia debería aumentar como parámetro que refleja la degradación de proteína muscular.
7. Los linfocitos se podrían apreciar disminuidos como reflejo del aporte nutricional, específicamente proteico, deficiente. Por otra parte este parámetro, al estar aumentado nos indicaría una infección postquirúrgica, influenciada también, por el deficiente estado nutricional.
8. La VHS podría encontrarse aumentada en mediciones postquirúrgicas como consecuencia de una disproteinemia no infecciosa, una infección o bien si la cirugía provoca gran inflamación.
9. Se espera que la PCR se detecte aumentada en la tercera semana postquirúrgica debido a la injuria y la inflamación que se desarrolla como respuesta a la lesión o bien por una posible infección, y que se encuentre normalizada en la octava semana postquirúrgica.
10. El ión potasio se apreciaría elevado en las mediciones postquirúrgicas como reflejo del catabolismo muscular al ser liberado desde esas células.

Contrariamente, en los pacientes sometidos a fijación intermaxilar con ingesta de suplemento proteico en forma adicional a la alimentación habitual, cabría esperar una mantención de los parámetros anteriormente señalados dentro de rangos normales a excepción de aquellos que reflejan estados inflamatorios como lo son la VHS y el PCR, debido a que el organismo, pese a estar bien nutrido puede desarrollar una respuesta inflamatoria a la injuria quirúrgica, razón que justificaría un aumento de estos valores en la tercera semana postquirúrgica, tendiendo a la normalización de estos a la octava semana posterior a la cirugía. Además de lo anterior, en caso de que el paciente padeciera

una infección postquirúrgica, se apreciaría un aumento en el recuento linfocitario, aumento de la VHS y la PCR, como respuesta a ella.

## HIPÓTESIS

*“Los pacientes sometidos a Fijación Intermaxilar luego de una Osteotomía Vertical de Rama Intraoral, bajo el consumo de 15 grs. diarios de un módulo proteico en base a Caseinato de Calcio (91,9%) mantienen el peso corporal y los parámetros nutricionales sanguíneos normales, sin reflejar malnutrición.”*

## **OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS**

### **Objetivo General**

Determinar el comportamiento nutricional de los pacientes bajo la administración de 15 grs. de CC de Braun (91,9% Caseinato de Calcio) durante el periodo de Fijación Intermaxilar luego de una Osteotomía Vertical de Rama Intraoral.

### **Objetivos Específicos**

1. Justificar la elección de la Osteotomía Vertical de Rama Intraoral en la Cátedra de Cirugía Maxilofacial de la Facultad de Odontología de la Universidad de Valparaíso como técnica predilecta para la corrección del prognatismo mandibular.
2. Establecer la importancia del apoyo nutricional en pacientes sometidos a cirugías ortognáticas que requieran o no FIM.
3. Fundamentar teóricamente la necesidad de establecer un protocolo nutricional y brindar un suplemento nutricional de apoyo a los pacientes sometidos a FIM.
4. Establecer el comportamiento postquirúrgico de los pacientes con FIM sometidos a un módulo proteico mediante la evaluación de la mantención del peso corporal y de parámetros de laboratorio.
5. Establecer una veta de investigación referente a la estabilidad nutricional de los pacientes sometidos a cirugía ortognática con FIM postquirúrgica mediante suplementación alimenticia en base a proteínas.
6. Ser un referente bibliográfico para nuevas investigaciones en este ámbito.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

### **Materiales**

#### **Diseño del Estudio**

El presente estudio es de tipo experimental. Es un Ensayo Clínico con Autocontroles, que busca describir la experiencia de la administración de un suplemento proteico a pacientes sometidos a Osteotomía Vertical de Rama Intraoral durante el periodo de FIM en lo que se refiere al comportamiento del peso corporal y al de parámetros sanguíneos que reflejan el estado nutricional de los pacientes.

#### **Universo**

Todos los pacientes pertenecientes al Programa de Cirugía Ortognática de la Facultad de Odontología de la Universidad de Valparaíso, diagnosticados como prognatas, intervenidos quirúrgicamente mediante Osteotomía Vertical de Rama Intraoral durante el periodo comprendido desde Agosto del 2004 hasta Agosto del 2005.

#### **Parámetros de inclusión**

Todo paciente prognata ASA I tratado mediante Osteotomía Vertical de Rama, que durante el periodo de FIM estuviese dispuestos a consumir diariamente 15 grs. CC de Braun (91.9% de Caseinato de Calcio), y a realizar los exámenes sanguíneos solicitados.

#### **Parámetros de exclusión**

Todo paciente que presente durante el periodo postoperatorio o en la intervención quirúrgica algún tipo de alteración sistémica diferente a las concernientes al proceso de recuperación.

El Universos de pacientes alcanzó las 12 personas, una de ellas desarrolló parálisis facial durante el periodo postoperatorio y otra sufrió un excesivo sangrado intraoperatorio; razones por las cuales fueron descartadas del estudio, de esta forma la muestra quedó conformada como se explica a continuación.

#### **Muestra**

Esta fue de carácter intencionado, incluyendo en ella a 10 personas. El 70% fue constituido por mujeres y el 30% restante por hombres. La edad promedio de la muestra fue de 20.5 años.

#### **Intervención nutricional**

A todos los pacientes, a partir del 2º día postoperatorio (día en el cual retornan a sus hogares luego de una noche de hospitalización postquirúrgica), se les entregó idénticas instrucciones orales referentes a la alimentación para el periodo de FIM (8 semanas). Estas, explicaban la necesidad de mantener un adecuado consumo de agua (2 a 3 litros diarios) y una correcta alimentación.

Se les indicó, que debían licuar (moler) la comida habitual y succionarla mediante una cánula o bombilla, la cual según la dentición de cada paciente se podía posicionar en el espacio

retromolar o en espacios existentes por dientes extraídos. Se les dio instrucción para el consumo diario de 15 grs. de CC de Braun (91,9% Caseinato de Calcio) disuelto en agua o mezclado con la comida.

## Métodos

### **Evaluaciones (mediciones)**

Se determinaron tres instancias de medición.

#### Primera Evaluación:

Se realizó prequirúrgicamente (dentro de la semana previa al procedimiento) para evaluar las condiciones sistémicas de cada paciente antes de la cirugía y de la FIM; y de esta forma registrar los parámetros de control para cada uno de ellos.

En esta instancia se determinaron:

1. **Peso corporal:** los pacientes fueron pesados en ropa interior en una pesa mecánica marca SOHENLE, graduada para registrar variaciones cada 100 gramos.
2. **Talla:** los pacientes fueron medidos erguidos, relajados y descalzos, con una huincha metálica de rango 0 a 200 cms., recortada en sus extremos sin graduación y adosada en la pared para evitar distorsión.

Ambos datos fueron utilizados para el cálculo del **Índice de Masa Corporal** de cada paciente.

Además, se entregó a cada paciente una orden de solicitud de exámenes sanguíneos (ver **Anexo 1**) que incluía:

1. **Albúmina**
2. **Colesterol total**
3. **Creatinina**
4. **Glicemia**
5. **Potasio**
6. **Recuento Linfocitario**
7. **Urea**
8. **Velocidad Horaria de Sedimentación (VHS)**
9. **Proteína C Reactiva**

#### Segunda Evaluación:

Fue efectuada en la tercera semana postquirúrgica, donde se cambia la fijación alámbrica por elásticos (este cambio permite una alimentación más sólida debido a que durante las comidas se autoriza la remoción de los elásticos), ocasión donde se volvió a controlar el peso corporal, I.M.C., y se les entregó una nueva orden de exámenes de laboratorio para los mismos parámetros anteriormente señalados.

El objetivo de estas mediciones fue pesquisar las posibles variaciones debido a la limitación alimenticia que conlleva la fijación alámbrica, determinando de esta forma si cada uno de los pacientes se encontraba en un estado de malnutrición.

#### Tercera Evaluación:

Idéntica a la segunda, se efectuó a la octava semana postquirúrgica para determinar la evolución de los parámetros nutricionales hacia un estado de normalidad, momento en el cual se da el alta quirúrgica

#### **Almacenamiento de datos**

Los datos de las tres mediciones fueron ingresados en una tabla de recolección individual para cada paciente (ver **Anexo 2**).

#### **Análisis Estadístico**

Los datos fueron ingresados en una ficha confeccionada ad hoc. Posteriormente se tabularon y procesaron mediante el software estadístico SPSS\*/PC 10.0. Se obtuvieron estadísticas descriptivas y los análisis inferenciales se realizaron mediante el test de ANOVA. Los análisis post-hoc se efectuaron mediante el test de Bonferroni. El nivel de significancia se fijó en todos aquellos valores de p menores a 0.05.

\*(SPSS Inc. (2003) SPSS for Windows base system syntac reference guide, Release 11.5. USA:SPSS, Inc )

#### **Limitaciones**

Pese a que se solicitó a los pacientes la realización de los exámenes en un laboratorio determinado (Aclin) a modo de estandarizar la mediciones, por distintas causas no todos pudieron cumplir con tal solicitud, lo cual nos condujo a una situación inesperada con respecto a la unidad de medición correspondiente a la variable PCR. Si bien los criterios de normalidad diferían entre los distintos laboratorios, todos los pacientes se mantuvieron con cifras dentro de tales trazos de normalidad. Por tal razón, se debió fijar un criterio excepcional para estas mediciones, cambiando una variable que originalmente pertenecía a una escala numérica, a una de escala dicotómica. La variable fue considerada normal entre 0 y 16 mg/dl y anormal sobre esos valores.

Debido a la casuística del tema de estudio, la muestra es de número limitado lo que disminuye su representatividad .

Resulta tentador para nuestros pacientes utilizar la FIM como una herramienta útil para perder peso con fines estéticos. Es imposible tener un manejo certero de esta conducta, por tanto, no resta más que entrega información respecto a las posibles consecuencias de una malnutrición durante este periodo, a modo lograr que ellos mismos se motiven a mantener una adecuada nutrición.

## RESULTADOS

### PESO CORPORAL

**Tabla I:** Promedio, Desviación Estándar, Valor Mínimo y Máximo del Peso Corporal en sus tres instancias de medición.

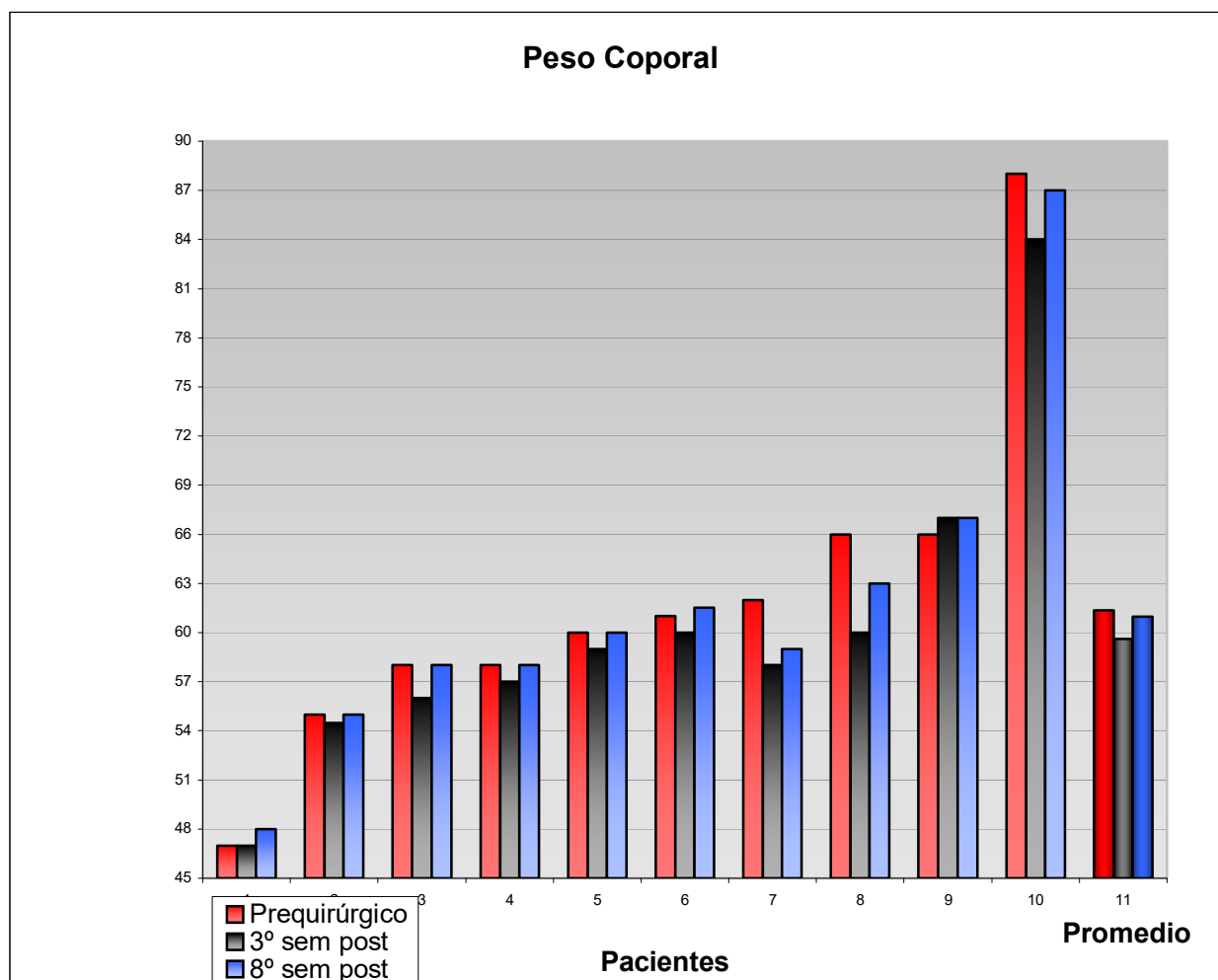
Peso Corporal	Medición	Unidad	Promedio	Desviación estándar	Valor Mínimo	Valor Máximo
	Prequirúrgica	Kg.	62,1	± 10,6	47,0	88,0
	3° Semana Postoperatoria		60,3	± 9,7	47,0	84,0
	8° Semana Postoperatoria		61,7	± 10,2	48,0	87,0

**Tabla II:** Comparación entre las tres mediciones y su significancia según el procedimiento de comparación múltiple “t de Bonferroni” para el Peso Corporal.

Peso Corporal	Test Estadístico	Medición (I)	Medición (J)	Diferencia Promedio (I-J)	Error Estadístico	Significancia	95% de Intervalo de Confianza	
							Límite Inferior	Límite Superior
	Método t de Bonferroni		1	2	1,85	4,56	1	-9,8
3				0,45	4,56	1	-11,2	12,1
2			1	-1,85	4,56	1	-13,5	9,8
			3	-1,4	4,56	1	-13,05	10,25
3			1	-0,45	4,56	1	-12,1	11,2
			2	1,4	4,56	1	-10,25	13,05

\*Medición: 1= Medición Prequirúrgica; 2 = Medición Tercera Semana Postoperatoria; 3= Medición Octava Semana Postoperatoria.

**Grafico de Barras 1:** Comportamiento del Promedio (Barra 11) y de los pacientes en forma individual (Barra 1-10) para cada medición del Peso Corporal.



Se observó una disminución del Peso Corporal Promedio de 1,8 Kg. en la Tercera Semana Postoperatoria; y una disminución de solo 0,4 Kg. en la Octava Semana Postoperatoria con respecto al valor del Peso Corporal Promedio de la Medición Prequirúrgica. El método t de Bonferroni, determinó que ambos valores de variación, no fueron estadísticamente significativos por lo cual se puede considerar que el Peso Corporal de los pacientes se mantuvo estable durante el periodo en estudio.

### INDICE DE MASA CORPORAL

**Tabla III:** Promedio, Desviación Estándar, Valor Mínimo y Máximo del Índice de Masa Corporal en sus tres instancias de medición.

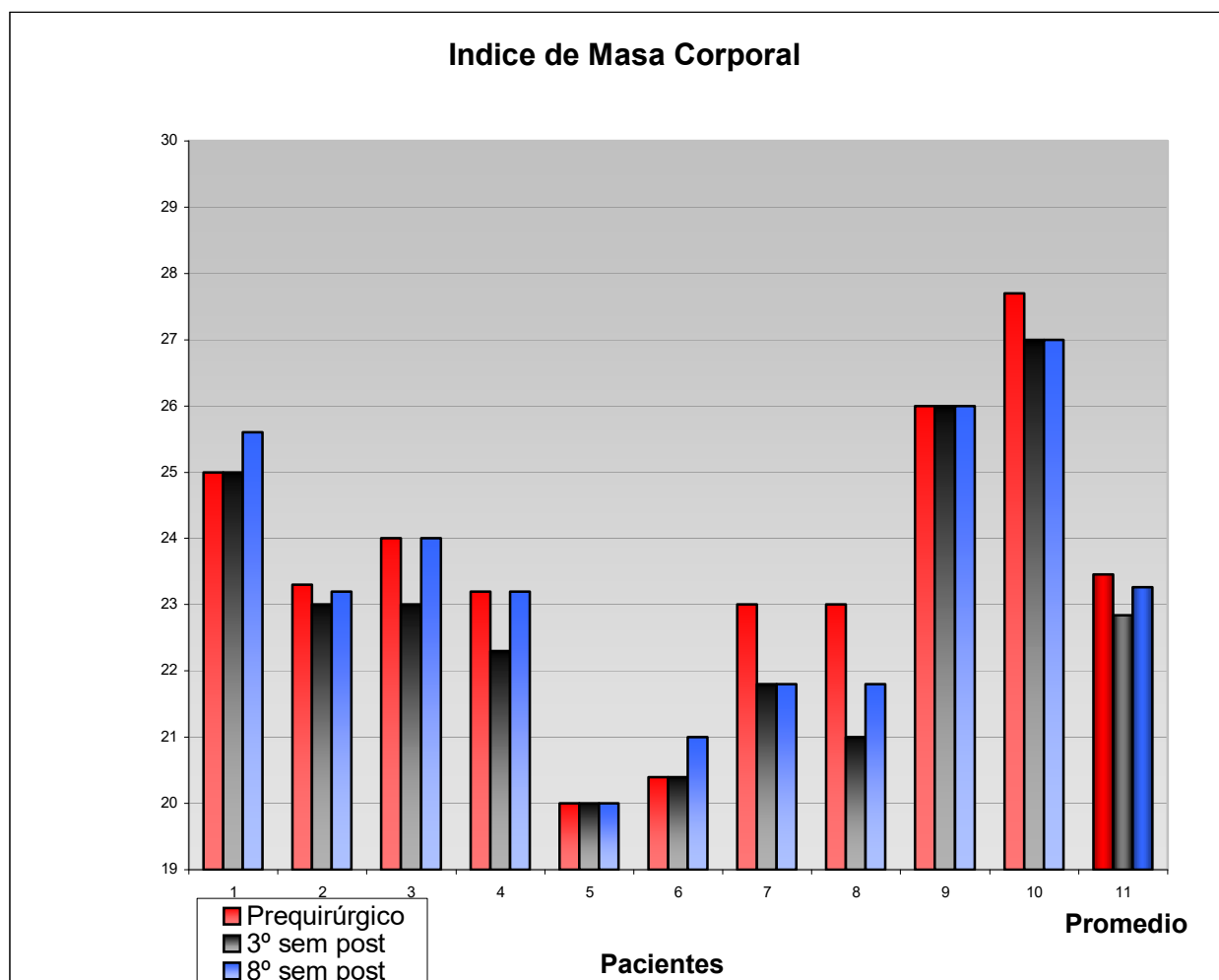
Índice de Masa Corporal	Medición	Promedio		Desviación estándar	Valor Mínimo	Valor Máximo
	Prequirúrgica	23,6	±	2,3	20,0	27,7
	3° Semana Postoperatoria	23,0	±	2,4	20,0	27,0
	8° Semana Postoperatoria	23,4	±	2,3	20,0	27,0

**Tabla IV:** Comparación entre las tres mediciones y su significancia según el procedimiento de comparación múltiple “t de Bonferroni” para el Índice de Masa Corporal.

Índice de Masa Corporal	Test Estadístico	Medición (I)	Medición (J)	Diferencia Promedio (I-J)	Error Estadístico	Significancia	95% de Intervalo de Confianza	
							Límite Inferior	Límite Superior
							Método t de Bonferroni	1
	3	0,2	1,04	1	-2,46	2,86		
2	1	-0,61	1,04	1	-3,27	2,05		
	3	-0,41	1,04	1	-3,07	2,25		
3	1	-0,2	1,04	1	-2,86	2,46		
	2	0,41	1,04	1	-2,25	3,07		

\*Medición: 1= Medición Prequirúrgica; 2 = Medición Tercera Semana Postoperatoria;  
3= Medición Octava Semana Postoperatoria

**Gráfico de Barras 2:** Comportamiento del Promedio (Barra 11) y de los pacientes en forma individual (Barra 1-10) para cada medición del Índice de Masa Corporal.



Se observó una disminución del Índice de Masa Corporal Promedio de 0,6 puntos en la Tercera Semana Postoperatoria; y una disminución de apenas 0,2 puntos en la Octava Semana Postoperatoria con respecto al valor del Índice de Masa Corporal Promedio de la Medición Prequirúrgica. Ambos valores de variación, según el método t de Bonferroni, no fueron estadísticamente significativos por lo cual se puede considerar que el Índice de Masa Corporal de los pacientes se mantuvo estable durante el periodo en estudio.

## COLESTEROLEMIA

**Tabla V:** Promedio, Desviación Estándar, Valor Mínimo y Máximo de la Colesterolemia en sus tres instancias de medición.

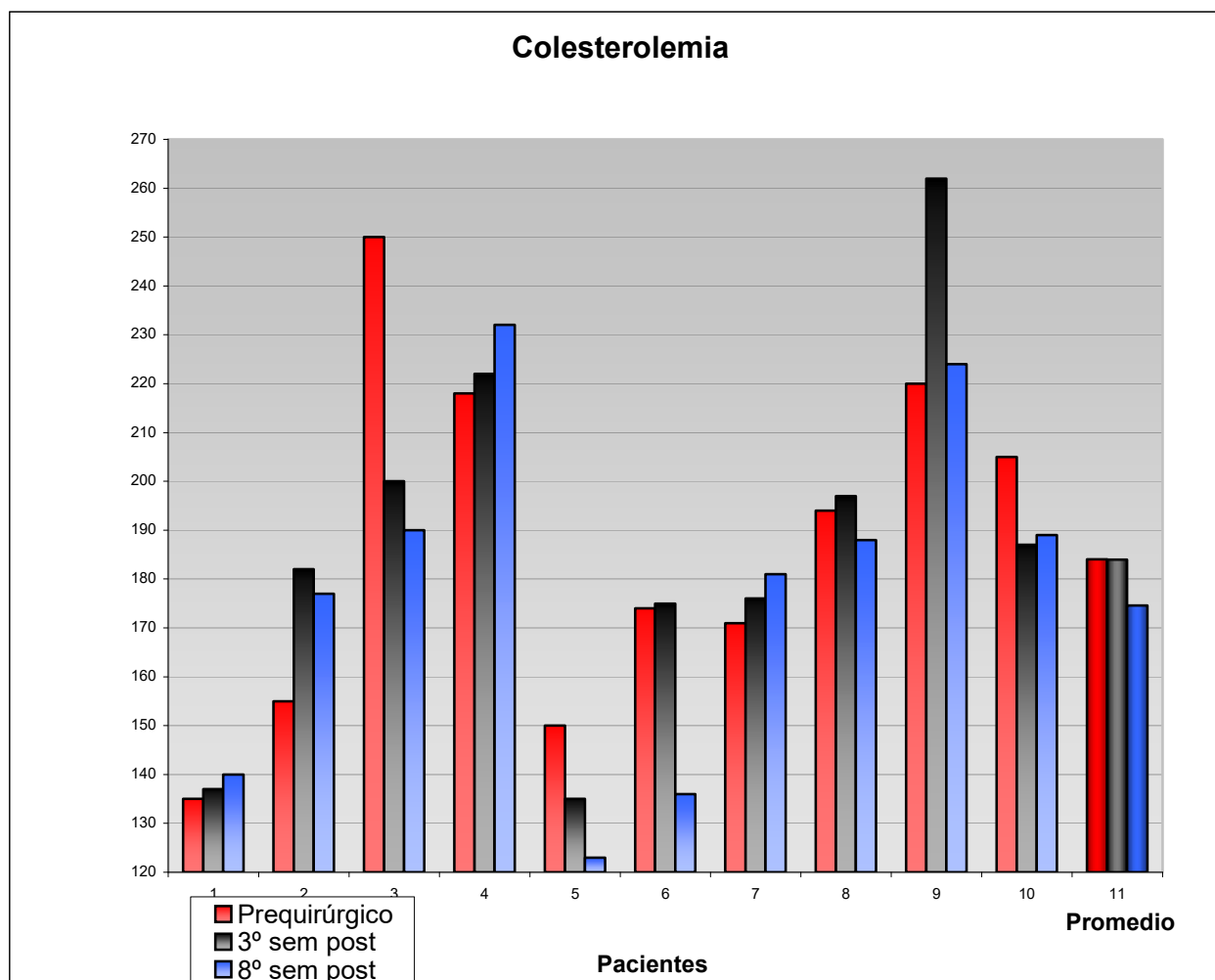
Colesterolemia	Medición	Unidad	Promedio	Desviación estándar	Valor Mínimo	Valor Máximo
	Prequirúrgica	mg/dl	187,2 ± 36,4	135,0	250,0	
3° Semana Postoperatoria		187,3 ± 37,4	135,0	262,0		
8° Semana Postoperatoria		208,0 ± 105,0	123,0	489,0		

**Tabla VI:** Comparación entre las tres mediciones y su significancia según el procedimiento de comparación múltiple “t de Bonferroni” para la Colesterolemia.

Colesterolemia	Test Estadístico	Medición (I)	Medición (J)	Diferencia Promedio (I-J)	Error Estadístico	Significancia	95% de Intervalo de Confianza	
							Límite Inferior	Límite Superior
							Método t de Bonferroni	1
	3	-20,8	30,28	1	-98,08	56,48		
2	1	0,1	30,28	1	-77,18	77,38		
	3	-20,7	30,28	1	-97,98	56,58		
3	1	20,8	30,28	1	-56,48	98,08		
	2	20,7	30,28	1	-56,58	97,98		

\*Medición: 1= Medición Prequirúrgica; 2 = Medición Tercera Semana Postoperatoria;  
3= Medición Octava Semana Postoperatoria

**Gráfico de Barras 3:** Comportamiento del Promedio (Barra 11) y de los pacientes en forma individual (Barra 1-10) para cada medición de la Colesterolemia.



Se observó un aumento de la Colesterolemia Promedio de 0,1 mg/dl en la Tercera Semana Postoperatoria; y un aumento de 20,8 mg/dl en la Octava Semana Postoperatoria con respecto al valor de la Colesterolemia Promedio de la Medición Prequirúrgica. Ambos valores de variación, según el método t de Bonferroni, no fueron estadísticamente significativos por lo cual se puede considerar que la Colesterolemia de los pacientes se mantuvo estable durante el periodo en estudio.

## CREATININEMIA

**Tabla VII:** Promedio, Desviación Estándar, Valor Mínimo y Máximo de la Creatininemia en sus tres instancias de medición.

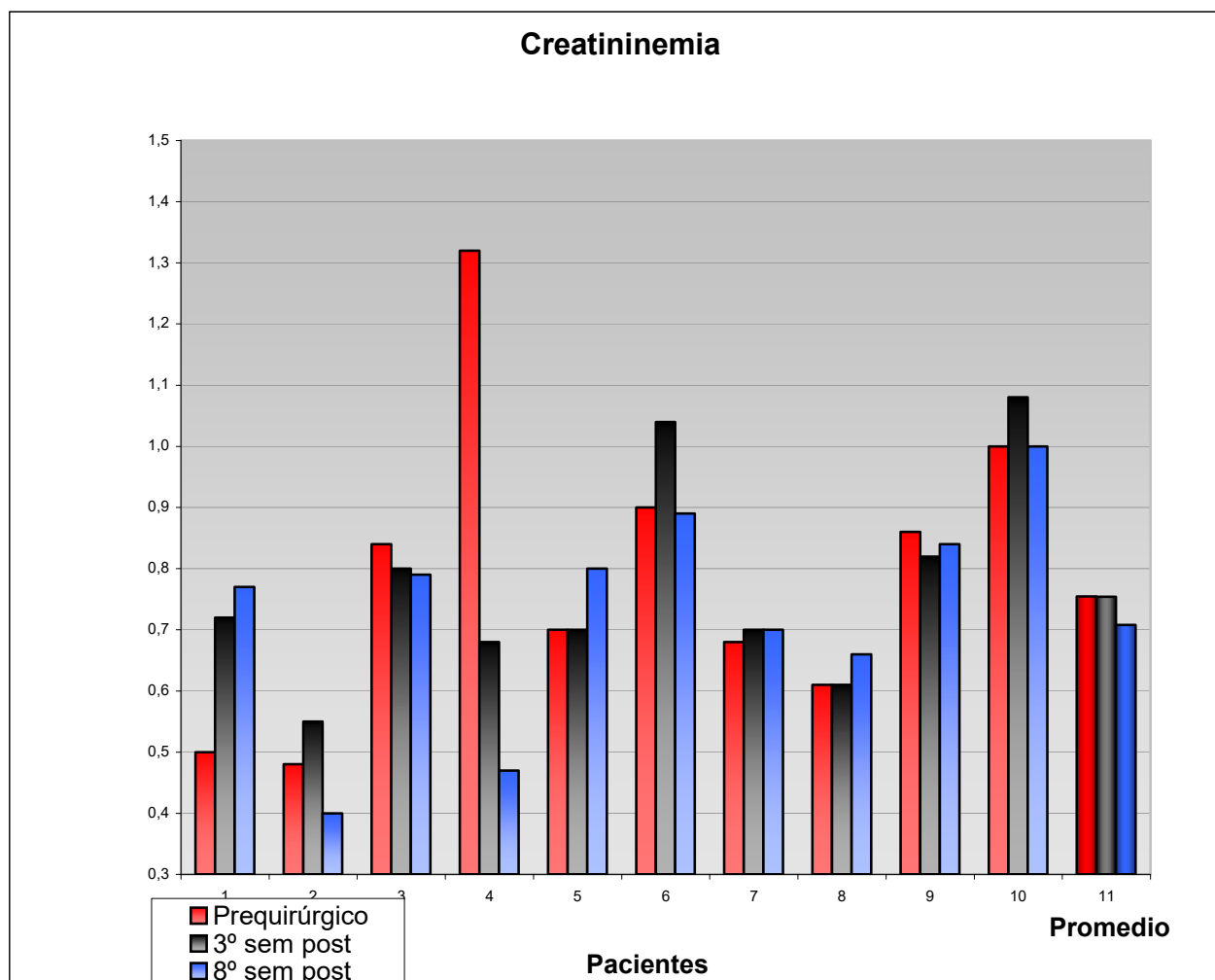
Creatininemia	Medición	Unidad	Promedio	Desviación estándar	Valor Mínimo	Valor Máximo
	Prequirúrgica	mg/dl	0,8	± 0,3	0,5	1,3
3° Semana Postoperatoria		0,8	± 0,2	0,6	1,1	
8° Semana Postoperatoria		0,7	± 0,2	0,4	1,0	

**Tabla VIII:** Comparación entre las tres mediciones y su significancia según el procedimiento de comparación múltiple “t de Bonferroni” para la Creatininemia.

Creatininemia	Test Estadístico	Medición (I)	Medición (J)	Diferencia Promedio (I-J)	Error Estadístico	Significancia	95% de Intervalo de Confianza	
							Límite Inferior	Límite Superior
	Método t de Bonferroni	1	2	0,02	0,09	1	-0,22	0,25
			3	0,06	0,09	1	-0,18	0,29
		2	1	-0,02	0,09	1	-0,25	0,22
			3	0,04	0,09	1	-0,2	0,27
		3	1	-0,06	0,09	1	-0,29	0,18
			2	-0,04	0,09	1	-0,27	0,2

\*Medición: 1= Medición Prequirúrgica; 2 = Medición Tercera Semana Postoperatoria;  
3= Medición Octava Semana Postoperatoria

**Gráfico de Barras 4:** Comportamiento del Promedio (Barra 11) y de los pacientes en forma individual (Barra 1-10) para cada medición de la Creatininemia.



La Creatininemia Promedio en la Tercera Semana Postoperatoria se mantuvo en un valor idéntico al de la Creatininemia Promedio de la Medición Prequirúrgica. La Creatininemia Promedio de la Octava Semana Postoperatoria disminuyó 0,1 mg/dl con respecto al valor Promedio de la Medición Prequirúrgica; esta disminución, según el método t de Bonferroni, no se considera estadísticamente significativa.

Lo anteriormente descrito determina que la Creatininemia de los pacientes se mantuvo estable durante el periodo en estudio.

## ALBUMINEMIA

**Tabla IX:** Promedio, Desviación Estándar, Valor Mínimo y Máximo de la Albúminemia en sus tres instancias de medición.

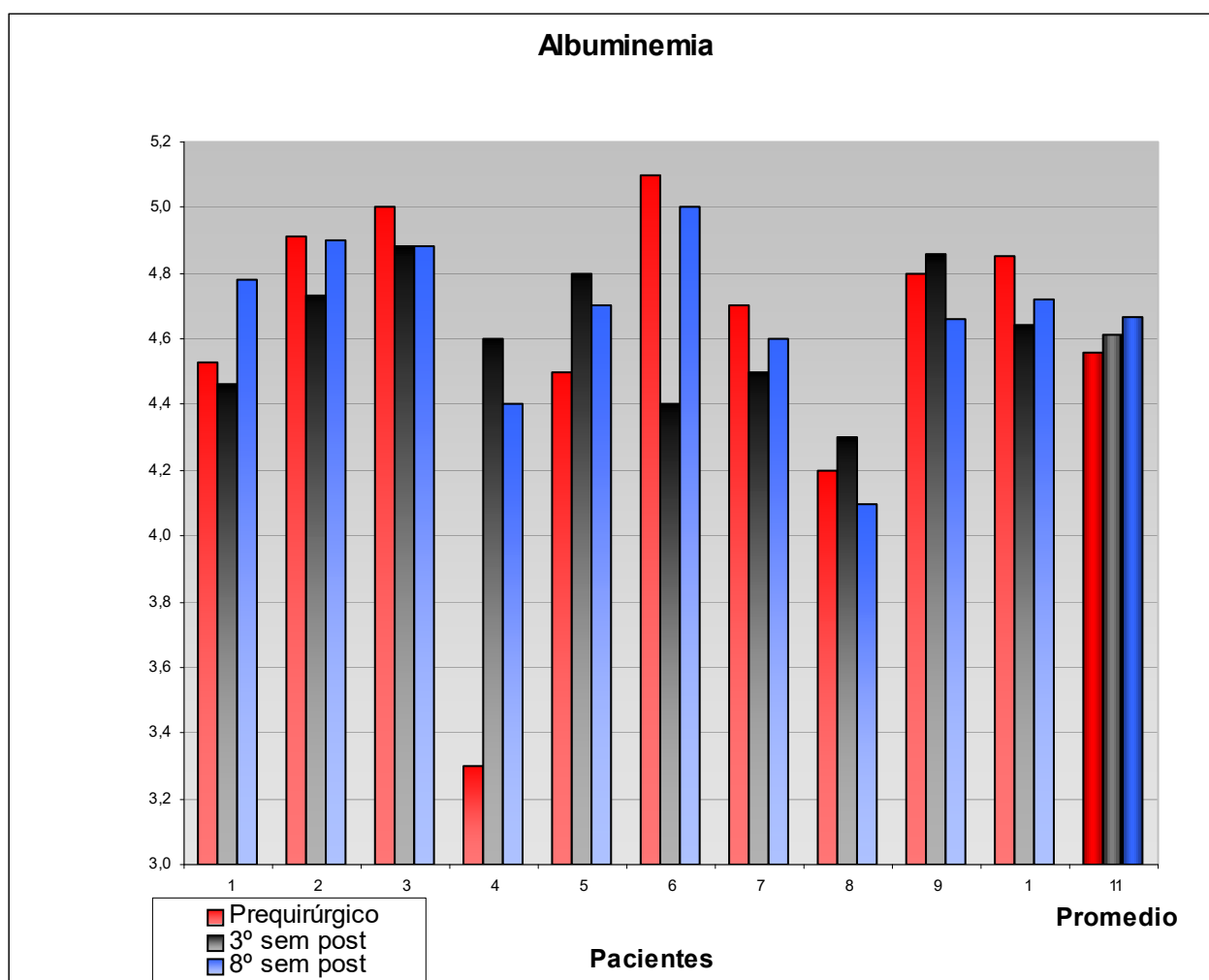
Albúminemia	Medición	Unidad	Promedio	Desviación estándar	Valor Mínimo	Valor Máximo
	Prequirúrgica	g/dl	4,6 ± 0,5	3,3	5,1	
3° Semana Postoperatoria		4,6 ± 0,2	4,3	4,9		
8° Semana Postoperatoria		4,7 ± 0,3	4,1	5,0		

**Tabla X:** Comparación entre las tres mediciones y su significancia según el procedimiento de comparación múltiple “t de Bonferroni” para la Albúminemia.

Albúminemia	Test Estadístico	Medición (I)	Medición (J)	Diferencia Promedio (I-J)	Error Estadístico	Significancia	95% de Intervalo de Confianza	
							Límite Inferior	Límite Superior
							Método t de Bonferroni	1
	3	-0,08	0,16	1	-0,49	0,32		
2	1	0,03	0,16	1	-0,38	0,44		
	3	-0,06	0,16	1	-0,47	0,35		
3	1	0,08	0,16	1	-0,32	0,49		
	2	0,06	0,16	1	-0,35	0,47		

\*Medición: 1= Medición Prequirúrgica; 2 = Medición Tercera Semana Postoperatoria; 3= Medición Octava Semana Postoperatoria

**Gráfico de Barras 5:** Comportamiento del Promedio (Barra 11) y de los pacientes en forma individual (Barra 1-10) para cada medición de la Albuminemia.



La Albuminemia Promedio en la Tercera Semana Postoperatoria se mantuvo en un valor idéntico al de la Albuminemia Promedio de la Medición Prequirúrgica. La Albuminemia Promedio de la Octava Semana Postoperatoria aumento 0,1 g/dl con respecto al valor Promedio de la Medición Prequirúrgica; este aumento, según el método t de Bonferroni, no se considera estadísticamente significativo.

## GLICEMIA

**Tabla XI:** Promedio, Desviación Estándar, Valor Mínimo y Máximo de la Glicemia en sus tres instancias de medición.

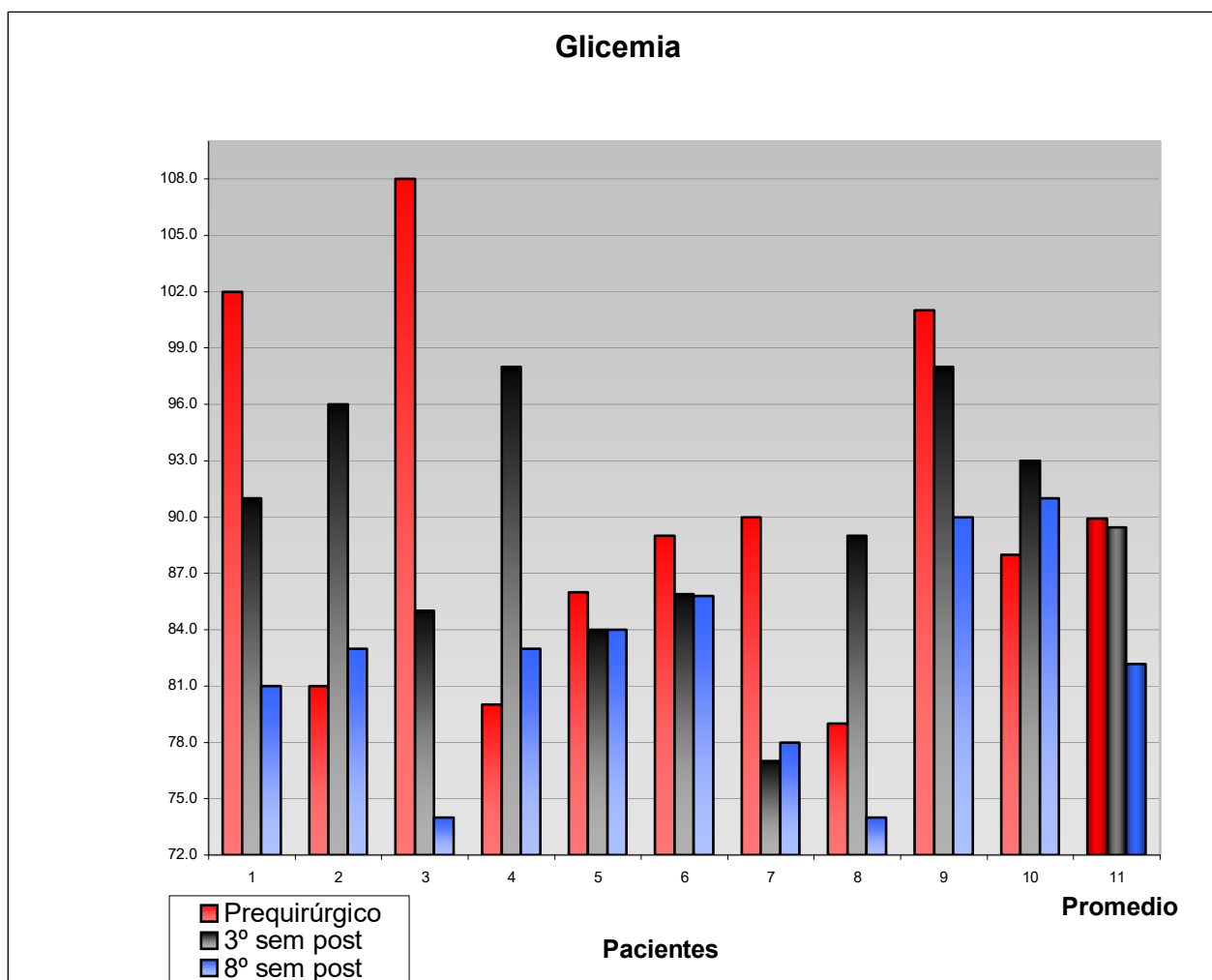
Glicemia	Medición	Unidad	Promedio		Desviación estándar	Valor Mínimo	Valor Máximo
	Prequirúrgica	mg/dl	90,4	±	10,1	79,0	108,0
3° Semana Postoperatoria		89,7	±	6,8	77,0	98,0	
8° Semana Postoperatoria		82,4	±	5,9	74,0	91,0	

**Tabla XII:** Comparación entre las tres mediciones y su significancia según el procedimiento de comparación múltiple “t de Bonferroni” para la Glicemia.

Glicemia	Test Estadístico	Medición (I)	Medición (J)	Diferencia Promedio (I-J)	Error Estadístico	Significancia	95% de Intervalo de Confianza	
							Límite Inferior	Límite Superior
	Método t de Bonferroni	1	2	0,71	3,49	1	-8,19	9,61
		3	8,02	3,49	0,09	-0,88	16,92	
	2	1	-0,71	3,49	1	-9,61	8,19	
		3	7,31	3,49	0,14	-1,59	16,21	
	3	1	-8,02	3,49	0,09	-16,92	0,88	
		2	-7,31	3,49	0,14	-16,21	1,59	

\*Medición: 1= Medición Prequirúrgica; 2 = Medición Tercera Semana Postoperatoria;  
3= Medición Octava Semana Postoperatoria

**Gráfico de Barras 6:** Comportamiento del Promedio (Barra 11) y de los pacientes en forma individual (Barra 1-10) para cada medición de la Glicemia.



La Glicemia Promedio sufrió una disminución progresiva en la Tercera y Octava Semana Postoperatoria, alcanzando una disminución con respecto al Promedio de la Medición Prequirúrgica de 0,7 mg/dl y de 8 mg/dl respectivamente. Estas disminuciones, según el método t de Bonferroni, no se consideran estadísticamente significativas pese a existir una tendencia a la disminución de la Glicemia.

### RECUESTO LINFOCITARIO TOTAL

**Tabla XIII:** Promedio, Desviación Estándar, Valor Mínimo y Máximo del Recuento Linfocitario Total en sus tres instancias de medición.

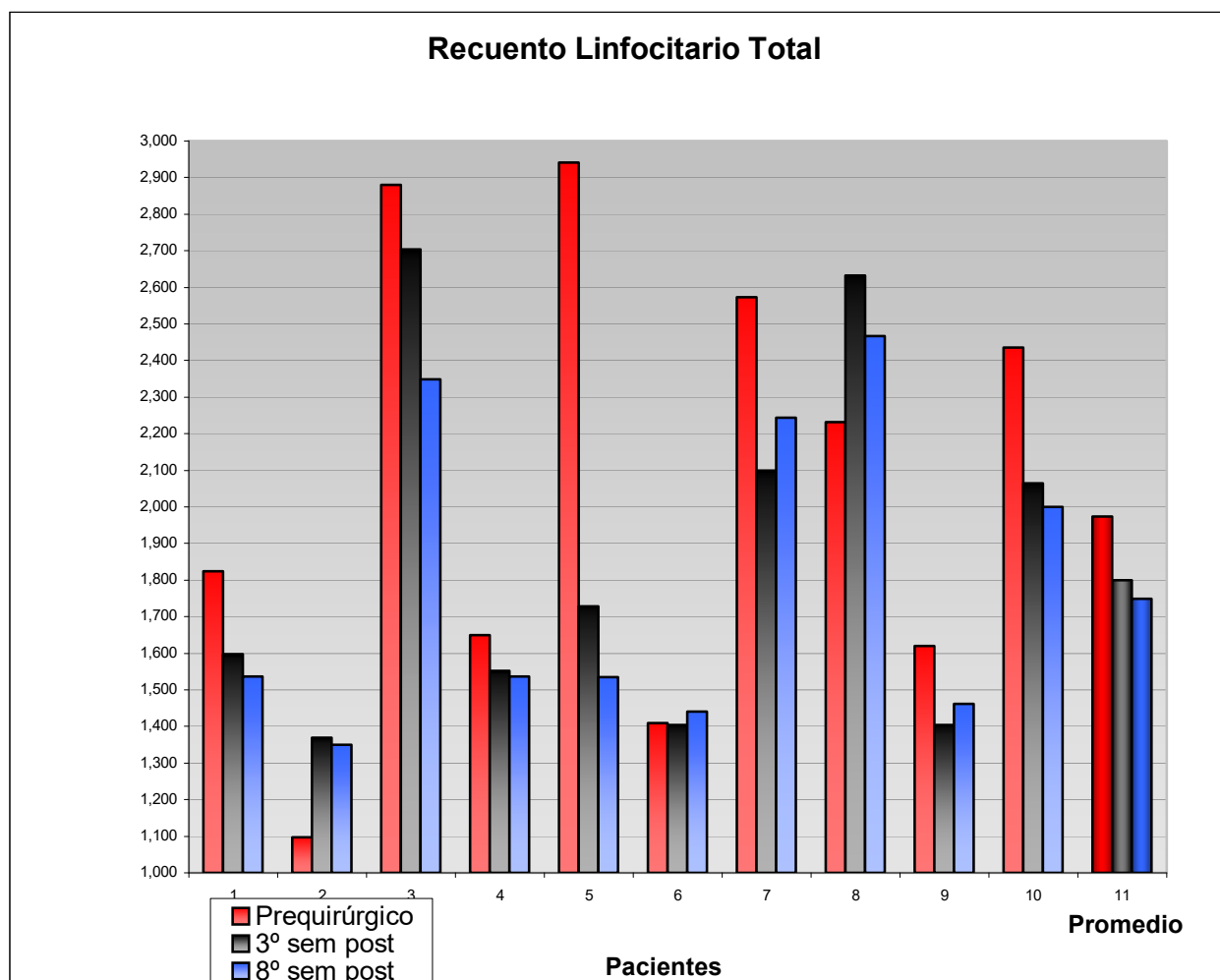
Recuento Linfocitario Total	Medición	Unidad	Promedio	Desviación estándar	Valor Mínimo	Valor Máximo
	Prequirúrgica	Unidades /mm <sup>3</sup>	2066,4 ±	636,6	1098,0	2940,0
	3° Semana Postoperatoria		1855,6 ±	499,4	1370,0	2704,0
	8° Semana Postoperatoria		1791,8 ±	426,6	1350,0	2467,0

**Tabla XIV:** Comparación entre las tres mediciones y su significancia según el procedimiento de comparación múltiple “t de Bonferroni” para el Recuento Linfocitario Total.

Recuento Linfocitario Total	Test Estadístico	Medición (I)	Medición (J)	Diferencia Promedio (I-J)	Error Estadístico	Significancia	95% de Intervalo de Confianza	
							Límite Inferior	Límite Superior
	Método t de Bonferroni		1	2	210,8	236,15	1	-391,97
3				274,6	236,15	0,77	-328,17	877,37
2			1	-210,8	236,15	1	-813,57	391,97
			3	63,8	236,15	1	-538,97	666,57
3			1	-274,6	236,15	0,77	-877,37	328,17
			2	-63,8	236,15	1	-666,57	538,97

\*Medición: 1= Medición Prequirúrgica; 2 = Medición Tercera Semana Postoperatoria; 3= Medición Octava Semana Postoperatoria

**Gráfico de Barras 7:** Comportamiento del Promedio (Barra 11) y de los pacientes en forma individual (Barra 1-10) para cada medición del Recuento Linfocitario Total.



El Recuento Linfocitario Total Promedio presentó una disminución progresiva en la Tercera y Octava Semana Postoperatoria con respecto al Promedio de la Medición Prequirúrgica alcanzando una disminución de 210,8 linfocitos /mm<sup>3</sup> y de 274 linfocitos /mm<sup>3</sup> respectivamente. Estas disminuciones, según el método t de Bonferroni, no se consideran estadísticamente significativas, pese a existir una tendencia a la disminución del número de Linfocitos.

## VELOCIDAD HORARIA DE SEDIMENTACIÓN

**Tabla XV:** Promedio, Desviación Estándar, Valor Mínimo y Máximo de la Velocidad Horaria de Sedimentación en sus tres instancias de medición.

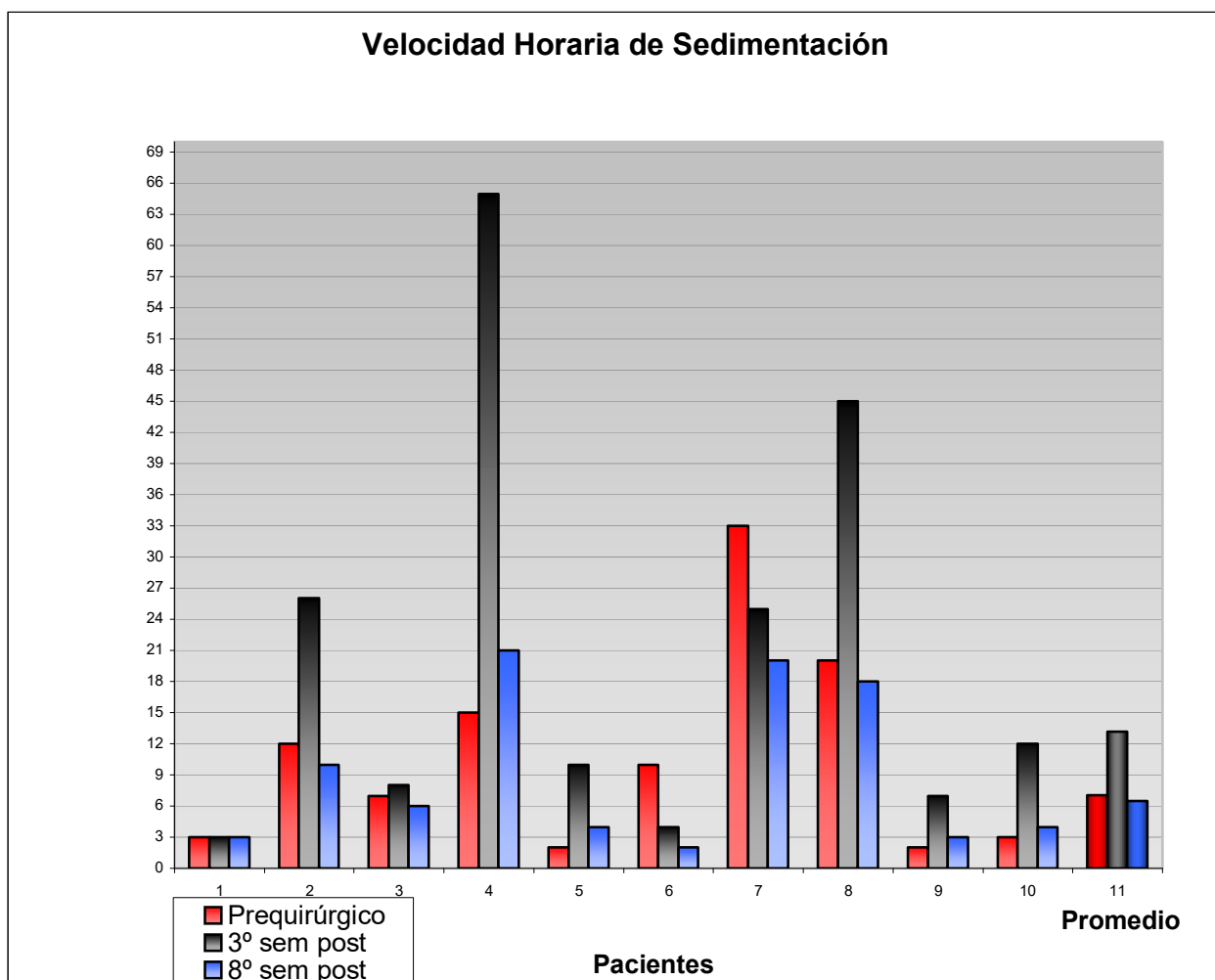
Velocidad Horaria de Sedimentación	Medición	Unidad	Promedio	Desviación estándar	Valor Mínimo	Valor Máximo
	Prequirúrgica	mm 1° h	10,7	± 9,9	2,0	33,0
	3° Semana Postoperatoria		20,5	± 20,4	3,0	65,0
	8° Semana Postoperatoria		9,1	± 7,7	2,0	21,0

**Tabla XVI:** Comparación entre las tres mediciones y su significancia según el procedimiento de comparación múltiple “t de Bonferroni” para la Velocidad Horaria de Sedimentación.

Velocidad Horaria de Sedimentación	Test Estadístico	Medición (I)	Medición (J)	Diferencia Promedio (I-J)	Error Estadístico	Significancia	95% de Intervalo de Confianza	
							Límite Inferior	Límite Superior
							Método t de Bonferroni	1
	3	1,6	6,17	1	-14,16	17,36		
2	1	9,8	6,17	0,37	-5,96	25,56		
	3	11,4	6,17	0,23	-4,36	27,16		
3	1	-1,6	6,17	1	-17,36	14,16		
	2	-11,4	6,17	0,23	-27,16	4,36		

\*Medición: 1= Medición Prequirúrgica; 2 = Medición Tercera Semana Postoperatoria; 3= Medición Octava Semana Postoperatoria

**Gráfico de Barras 8:** Comportamiento del Promedio (Barra 11) y de los pacientes en forma individual (Barra 1-10) para cada medición de la Velocidad Horaria de Sedimentación.



Se observó un aumento de la Velocidad Horaria de Sedimentación Promedio de 9,8 mm en la 1° hora en la Tercera Semana Postoperatoria con respecto al valor Promedio Prequirúrgico; y luego un retorno a la normalidad en la Octava Semana Postoperatoria. Dicho aumento, según el método t de Bonferroni, no fue estadísticamente significativo.

## UREMIA

**Tabla XVII:** Promedio, Desviación Estándar, Valor Mínimo y Máximo de la Uremia en sus tres instancias de medición.

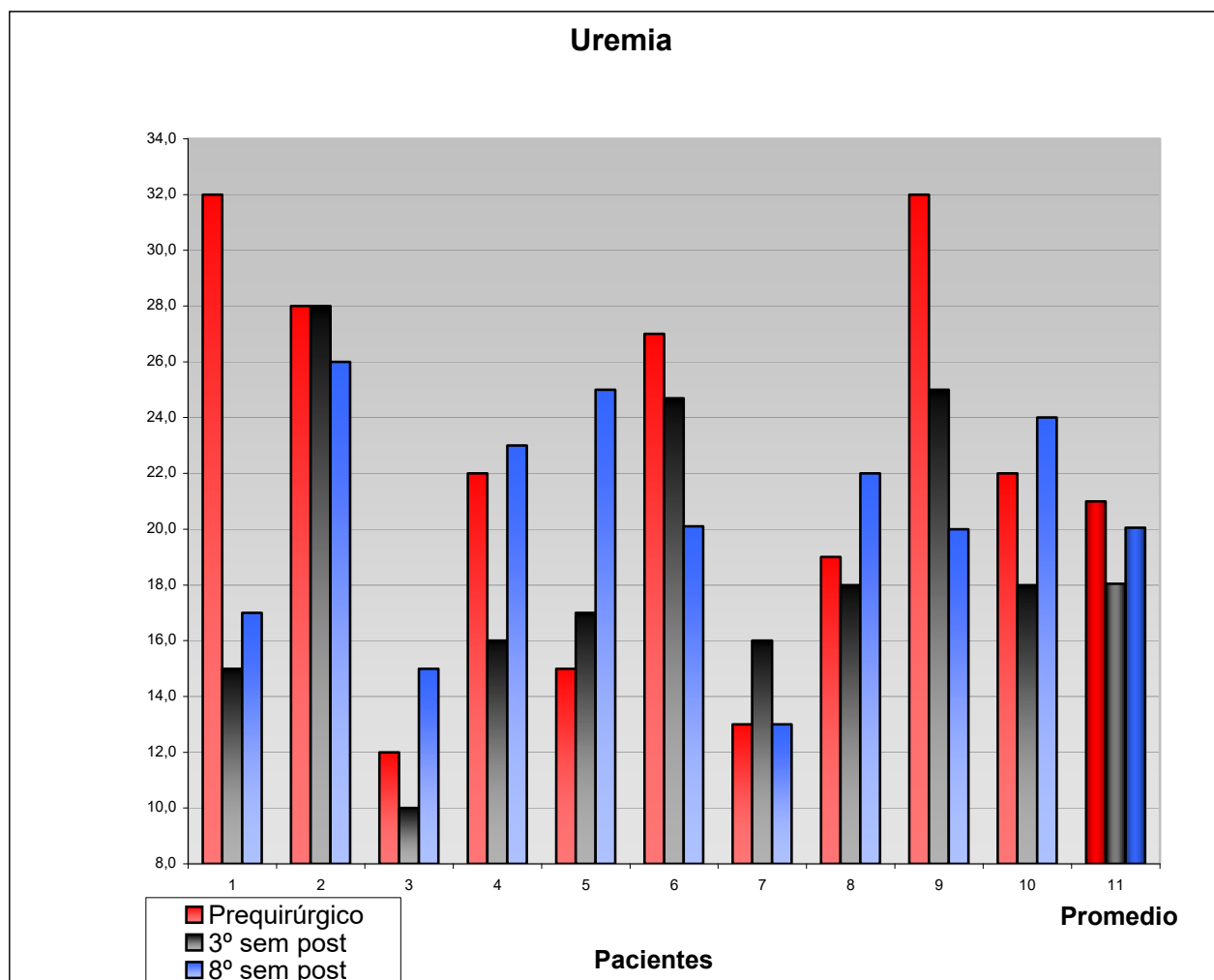
Uremia	Medición	Unidad	Promedio	Desviación estándar	Valor Mínimo	Valor Máximo
	Prequirúrgica	mg/dl	22,2 ± 7,5	12,0	32,0	
3° Semana Postoperatoria		18,8 ± 5,5	10,0	28,0		
8° Semana Postoperatoria		19,3 ± 7,2	1,3	26,0		

**Tabla XVIII:** Comparación entre las tres mediciones y su significancia según el procedimiento de comparación múltiple “t de Bonferroni” para la Uremia.

Uremia	Test Estadístico	Medición (I)	Medición (J)	Diferencia Promedio (I-J)	Error Estadístico	Significancia	95% de Intervalo de Confianza	
							Límite Inferior	Límite Superior
	Método t de Bonferroni		1	2	3,43	3,03	0,8	-4,3
3				2,86	3,03	1	-4,87	10,59
2			1	-3,43	3,03	0,8	-11,16	4,3
			3	-0,57	3,03	1	-8,3	7,16
3			1	-2,86	3,03	1	-10,59	4,87
			2	0,57	3,03	1	-7,16	8,3

\*Medición: 1= Medición Prequirúrgica; 2 = Medición Tercera Semana Postoperatoria;  
3= Medición Octava Semana Postoperatoria

**Gráfico de Barras 9:** Comportamiento del Promedio (Barra 11) y de los pacientes en forma individual (Barra 1-10) para cada medición de la Uremia.



Se observó una disminución de la Uremia Promedio de 3,4 mg/dl en la Tercera Semana Postoperatoria con respecto al valor Promedio de la Medición Prequirúrgica; a la Octava Semana Postoperatoria presentó un ligero aumento, alcanzando una diferencia con respecto al Promedio de la primera medición de apenas 2,9 mg/dl. Ambos valores de variación, según el método t de Bonferroni, no fueron estadísticamente significativos.

## CALEMIA

**Tabla XIX:** Promedio, Desviación Estándar, Valor Mínimo y Máximo de la Calemia en sus tres instancias de medición.

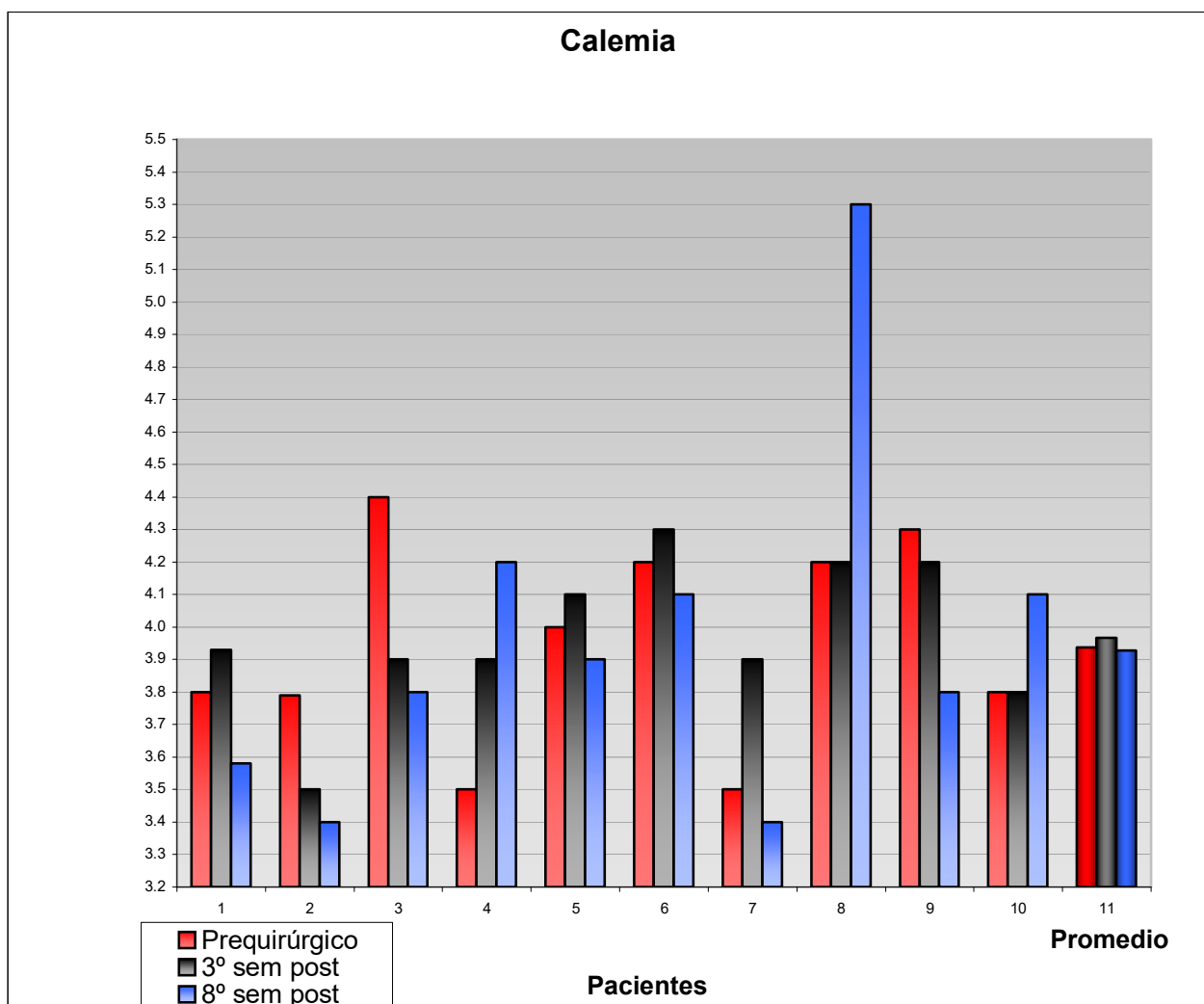
Calemia	Medición	Unidad	Promedio		Desviación estándar	Valor Mínimo	Valor Máximo
	Prequirúrgica	mEq/Lt	3,9	±	0,3	3,5	4,4
3° Semana Postoperatoria		4,0	±	0,2	3,5	4,3	
8° Semana Postoperatoria		4,0	±	0,5	3,4	5,3	

**Tabla XX:** Comparación entre las tres mediciones y su significancia según el procedimiento de comparación múltiple “t de Bonferroni” para la Calemia.

Calemia	Test Estadístico	Medición (I)	Medición (J)	Diferencia Promedio (I-J)	Error Estadístico	Significancia	95% de Intervalo de Confianza	
							Límite Inferior	Límite Superior
	Método t de Bonferroni	1	2	-0,02	0,18	1	-0,47	0,42
		3	-0,01	0,18	1	-0,46	0,44	
	2	1	0,02	0,18	1	-0,42	0,47	
		3	0,02	0,18	1	-0,43	0,46	
	3	1	0,01	0,18	1	-0,44	0,46	
		2	-0,02	0,18	1	-0,46	0,43	

\*Medición: 1= Medición Prequirúrgica; 2 = Medición Tercera Semana Postoperatoria;  
3= Medición Octava Semana Postoperatoria

**Gráfico de Barras 10:** Comportamiento del Promedio (Barra 11) y de los pacientes en forma individual (Barra 1-10) para cada medición de la Calemia.



Los valores Promedio de Potasio circulantes en la sangre (Calemia) se mantuvieron prácticamente iguales durante las tres instancias de medición. Las variaciones, según el método t de Bonferroni, no fueron estadísticamente significativas por lo cual se puede considerar que la Calemia se mantuvo estable durante la etapa postoperatoria.

## PROTEÍNA C REACTIVA

Según la escala de tipo dicotómica todos los pacientes, a través de las tres mediciones presentaron parámetros dentro de los respectivos rangos de normalidad (< de 16 mg/dl), lo que refleja que la PCR se mantuvo estable a lo largo del periodo de estudio.

## DISCUSIÓN

La Osteotomía Vertical de Rama Intraoral es una técnica relativamente simple para resolver los prognatismos mandibulares moderados teniendo numerosas ventajas que la hacen ser la técnica utilizada de preferencia por muchos cirujanos maxilofaciales (Ghali et al.,2000).

Es de acuerdo común, que una adecuada nutrición durante el periodo pre y postoperatorio disminuye la duración de la convalecencia, conduce a disminuir las complicaciones postoperatorias y mejora la recuperación (Kendel y Fonseca, 1982; Olejko y Fonseca,1984; Falender et al., 1987; Russell, 2001).

La FIM requerida por la OVRI, supone una dificultad para cumplir las metas nutricionales de un paciente en convalecencia quirúrgica, como un paliativo para esta condición se presenta la posibilidad de administrar suplementos alimenticios durante el periodo postoperatorio (Kendel y Fonseca, 1982).

Aún no existe un acuerdo con respecto a cual es el suplemento nutricional ideal (Huckleberry, 2004; Johnson, 1993; Jones, III 1970; MacKay y Miller, 2003; Mazzotta, 1994; Patten, 1995; Russell, 2001; Shepherd, 2003; Thomas, 1997; Webster y Galley, 2000; White, 1998).

El ahorro de proteínas gracias a la administración endovenosa de aminoácidos después de cirugías ha sido reportado en varios estudios (Shizgal et al., 1987; Freeman et al., 1972; Hoovers et al., 1975).

Lo anterior, sumado a los resultados publicados por Shizgal et al., 1987 que señalan una menor pérdida de peso corporal, en pacientes sometidos a intervenciones abdominales mayores - que al igual que nuestros pacientes, tienen dificultades en la alimentación durante semanas - con infusión endovenosa de aminoácidos, comparados con pacientes que solo reciben la infusión de glucosa luego del mismo tipo de intervención; y a la variación en la composición corporal, debido a una disminución de peso enteramente basada en la pérdida de grasa corporal en el caso del primer grupo, y a la pérdida de masa magra sumada a la pérdida de grasa en el segundo, avala y justifica nuestra teoría con respecto a la conveniencia de la administración de proteínas como suplementación alimenticia para los pacientes sometidos a FIM luego de una OVRI.

La edad, y la técnica quirúrgica utilizada fue representativa de los pacientes prognatas tratados en el programa de cirugía ortognática de la Facultad de Odontología de la Universidad de Valparaíso. Solo por azar la distribución por sexo no fue representativa de la proporción normal de los pacientes.

No existen estudios previos que hagan referencia a la administración de suplementos proteicos en pacientes sometidos a FIM luego de OVRI o cualquier tipo de cirugía ortognática, razón por la cual este estudio puede ser considerado pionero en esta área de investigación, y a la vez explica la imposibilidad de comparación del comportamiento de los parámetros nutricionales sanguíneos con otras fuentes distintas a las bibliográficas ya señaladas y desarrolladas en nuestro marco teórico (Boosalis y Stiles, 1995; Trujillo, 1993).

El método más comúnmente usado para evaluar el estado nutricional del paciente quirúrgico es el peso corporal. Aún cuando esta medición no revela el tipo específico o el sitio de la pérdida de tejido, es un índice importante del cambio en el estado nutricional, ya que refleja una insuficiencia calórica en la dieta, lo que da como resultado una mayor pérdida de proteínas de la masa de células corporales. Esto, es particularmente cierto en los pacientes ortognáticos cuya ingesta se ve severamente comprometida por la fijación de sus maxilares (Boosalis y Stiles, 1995).

Estudios sobre cambios en el peso y la composición corporal después de cirugías y fracturas maxilares que comparan el uso de mini-placas (Osteotomía Interna Rígida) y FIM (Worrall, 1994) sin la administración de ningún tipo de suplemento alimenticio, describen que los pacientes con FIM a la 1ª semana postoperatoria sufren una pérdida de peso promedio de 2.6 Kg., y a la 6ª semana postoperatoria alcanzan una pérdida de peso promedio de 4,5 Kg. mientras que los pacientes de nuestro estudio alcanzan una pérdida de peso en la 3ª semana postquirúrgica de 1.85 Kg. promedio y en la 8ª semana de apenas 0.45 Kg.; una pérdida de peso incluso menor a la reportada para los pacientes del estudio de Worrall tratados mediante Fijación Interna Rígida (sin FIM) los que presentaron una pérdida de peso en la 1ª semana de 2.4 Kg. y de 1.1 Kg. en la 6ª semana postoperatoria.

Basado en los resultados del estudio de Worrall 1994, que realiza una comparación del comportamiento del peso y la composición corporal entre pacientes tratados con FIM y FIR, también se consideraría recomendable la administración de un suplemento alimenticio para los pacientes del segundo grupo. Ya que estos, prefieren una alimentación blanda durante el periodo postoperatorio, con el objeto de proteger sus placas, lo que también los conduce a una baja ingesta, en cuanto a calidad nutricional se refiere, a una consecuente pérdida de peso y a las alteraciones metabólicas que produce una nutrición deficiente.

Kendel y Fonseca (1982) proponen un suplemento alimenticio para pacientes sometidos a FIM, basada en el consumo de un suplemento líquido de alto contenido calórico en una cantidad suficiente para suplir el 50% de los requerimientos calóricos diarios calculados para cada paciente, cuya composición consiste en 14.7% de calorías como proteínas, 32% como grasa y 53.3% como carbohidratos. Los pacientes de ese estudio, tanto los que consumieron el suplemento como los que no lo hicieron, presentaron una disminución de peso corporal estadísticamente significativa ( $p < 0.05$ ) en la 1ª y hasta la 6ª semana postoperatoria, pese a que los primeros lograron una mejor mantención del peso corporal y de las proteínas de los compartimentos somáticos comparados con el grupo control.

Esta pérdida de peso estadísticamente significativa ( $p < 0.05$ ) para los pacientes del estudio de Kendel y Fonseca (1982) que consumieron el suplemento por ellos indicado, se contraponen a la variación de peso no estadísticamente significativa de nuestros pacientes bajo el consumo de un suplemento altamente proteico.

Por lo anteriormente expuesto, podemos concluir que el consumo de 15 grs. diarios de Caseinato de Calcio durante el periodo de FIM es más efectivo en la mantención del peso corporal durante el periodo que dura esta condición.

Solo otros dos parámetros evaluados en nuestro estudio, además del peso corporal, fueron analizados por Kendel y Fonseca (1982): la albúmina sanguínea y el recuento total de linfocitos. Estos, al igual que en nuestros pacientes, no presentaron diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos (con y sin consumo de suplemento) en cada periodo de medición (prequirúrgica, 1<sup>a</sup>, 3<sup>a</sup> y 6<sup>a</sup> semana postoperatoria).

Ambos indicadores del estado de las proteínas viscerales al permanecer estables en los dos grupos indican que pese a la pérdida de peso sufrida por los pacientes del estudio de Kendel y Fonseca (1982), el estrés catabólico propio de la cirugía y la disminución en la ingesta de nutrientes, no fueron lo suficientemente severas o duraderas como para deprimir el estado de las proteínas viscerales o como para promover una inmunosupresión inducida por hipoproteinemias.

Lo anterior nos hace cuestionar si la mantención, en nuestros pacientes, de estos parámetros en los rangos adecuados es una condición dependiente o no del consumo de los 15 grs. de CC de Braun (91,9% Caseinato de Calcio). Este cuestionamiento solo podría ser dilucidado mediante un nuevo estudio que incluyera un grupo control.

### **Limitaciones**

El número de pacientes en el estudio fue reducido debido a la casuística bajo análisis, por lo que resultó imposible contar con más personas para su realización.

Por razones éticas no se pudo contar con un grupo control, que clarificara a cabalidad la eficacia y la responsabilidad del suplemento administrado en la mantención del peso y la estabilidad nutricional de nuestros pacientes durante el periodo de estudio.

Pese a lo útiles que pueden llegar a ser las mediciones antropométricas señaladas en la "sugerencias", estas no fueron empleadas en nuestro estudio por la falta de personal calificado para un manejo idóneo de estas técnicas, lo cual no garantizaba una compensación de los problemas inherentes a ellas, como lo son: 1) la selección del lugar adecuado de medición, 2) definición del área exacta a medir y 3) experiencia en la obtención de datos confiables y reproducibles.

Si bien se le indica a los pacientes que mantengan una alimentación adecuada, la FIM representa una instancia en la que el paciente puede disminuir su peso corporal, especialmente en el grupo femenino, siendo este un factor psicológico difícil de controlar. Lo anterior, puede ser el motivo que conduzca a nuestros pacientes a manifestar niveles de glicemia descendientes a lo largo de los tres periodos de medición.

## CONCLUSIONES

- Los pacientes sometidos a fijación Intermaxilar luego de una Osteotomía Vertical de Rama Intraoral, bajo el consumo de 15 grs. diarios de Caseinato de Calcio manifiestan una mantención del peso y de los parámetros nutricionales sanguíneos reflejando una adecuada nutrición.
- Al analizar todas y cada una de las variables en comparación con la primera medición (prequirúrgica) correspondiente, no se encontró una diferencia estadísticamente significativa. Lo anterior nos permite concluir que los pacientes se mantienen nutricionalmente estables durante todo el periodo postoperatorio bajo la administración de 15 grs. de CC de Braun (91,9% Caseinato de Calcio).
- Se justifica la elección de la Osteotomía Vertical de Rama en la corrección del prognatismo mandibular debido a su bajo costo, rapidez, inocuidad para la ATM, simplicidad técnica y bajo riesgo de injurias, siendo de vital importancia el control de la alimentación para promover la óptima recuperación.
- La FIM, si bien predispone a malnutrición, con un buen control de este factor, no representa un motivo significante para rechazar su elección.
- A partir de la bibliografía revisada se concluye que el apoyo nutricional mediante suplementos alimenticios resulta fundamental en la mantención del peso corporal y la estabilidad de los parámetros nutricionales durante el periodo postoperatorio de pacientes sometidos a intervención quirúrgica ortognática que requieran o no de FIM.

## SUGERENCIAS

Se podría realizar un análisis dietético previo a la intervención quirúrgica que revelara los hábitos alimenticios de los pacientes con el objeto de pesquisar y corregir falencias en el equilibrio nutricional de estos.

Se podría aumentar el número de pacientes en estudio para lograr una mayor representatividad de los datos obtenidos.

Se podrían realizar otras mediciones antropométricas (además del peso corporal), bajo el asesoramiento de expertos con el objeto de manejar adecuadamente sus falencias. Entre las más útiles se encuentran: la circunferencia de medio brazo, la circunferencia muscular de medio brazo y la medición de grasa subcutánea mediante la técnica de los cuatro pliegues (bíceps, tríceps, subescapular y suprailiaca), entre otras, ya que son buenos métodos para indicar los cambios post-operatorios de la proteína músculo esquelética y del compartimiento de proteínas somáticas, de proteínas viscerales y de grasa, si se manejan en forma adecuada las falencias de estas técnicas.

Para asegurar que la ingesta de Caseinato de Calcio supla verdaderamente los requerimientos proteicos de los pacientes con catabolismo muscular se debe aplicar un protocolo nutricional que permita mantener estable las fuentes de energía asegurando niveles constantes de aminoácidos y carbohidratos. De esta forma, se recomienda consumir la dosis diaria de Caseinato de Calcio dividida en tres instancias y siempre acompañada por un adecuado aporte energético dado por la alimentación. Si el Caseinato de Calcio es dado sin comidas previas, los aminoácidos serán rápidamente convertidos en glucosa perdiendo su efecto a nivel muscular. Por ello se hace necesario su administración después de las comidas, de forma dosificada.

Se debe evaluar el reemplazo del Caseinato de Calcio por formulaciones que sean mejor toleradas por los pacientes, pues si bien, este es un excelente suplemento proteico su sabor no es agradable, lo que podría llevar al paciente a discontinuar su consumo, pese a la recomendación del cirujano tratante. La Lactoalbúmina representa una alternativa bastante conveniente por tener mejor sabor, lo que facilitaría la ingesta por parte del paciente.

Sería conveniente indicar a los pacientes el consumo de un suplemento que contenga, ya sea Caseinato de Calcio o Lactoalbúmina, además de un cierto porcentaje de Hidratos de Carbono Simples y Complejos de forma de asegurar una base de aporte energético, permitiendo que las proteínas no se transformen en glucosa, sirviendo realmente para los procesos de cicatrización, re-estructuración y mantención de la masa magra.

Debemos recordar que los suplementos son un complemento a la nutrición del individuo y no constituyen una alimentación integral por sí misma, pues no suplen las necesidades energéticas básicas. Se hace necesario ratificar la necesidad de un protocolo nutricional para optimizar la alimentación de los pacientes.

Se podría incluir la evaluación de vitaminas, micro y macro minerales que también influyen en los procesos de reparación de heridas. Además, calcular los requerimientos proteicos

diarios en forma individual a cada paciente y determinar, de esta forma un porcentaje de administración del suplemento proteico.

Sería conveniente confeccionar y entregar por escrito una guía dietética pauteada, como la sugerida por nosotros en el **Anexo 3**, en cuanto a que alimentos comer, en que cantidades y en que forma, no dejando a libre albedrío la alimentación de los pacientes en el crítico periodo de recuperación.

Cada frasco de CC Braun contiene 250 gramos de producto, la indicación dada del consumo de 15 gramos diarios, nos entrega una duración de 16 días aproximados por frasco, necesitándose entonces de 3 1/2 frascos para completar el tratamiento por ocho semanas. El valor comercial de este producto varía desde \$ 6.600 a \$ 8.350, si consideramos un promedio de \$ 7.435, entonces el tratamiento por ocho semanas alcanza los \$ 29.900. Este valor no es despreciable, y en cierta medida es absolutamente compensado por los beneficios obtenidos. Considerando que el tratamiento quirúrgico genera grandes costos para los pacientes, nos vimos motivadas a cotizar una formulación similar a la de CC Braun (91.9% Caseinato de Calcio) y a Proteinex ( 92% Caseinato de Calcio) en Nutrition Factory Chile a fin de disminuir la inversión extra requerida para el tratamiento nutricional postoperatorio. Esta empresa nos presupuestó 1 Kg. de Caseinato de Calcio en \$15.000, con lo que se reduciría aproximadamente un 50% el costo total del tratamiento nutricional. La descripción de dicho suplemento se puede encontrar en el **Anexo 4**.

Además de la cotización de Caseinato de Calcio se solicitó la de un suplemento en base a Lactoalbúmina (**Anexo 5**), la cual, según información recolectada posee excelente propiedades nutricionales, constituye también un adecuado aporte proteico, y en comparación con el Caseinato de Calcio posee un sabor más agradable, el valor de este producto asciende a los \$ 16.000 por Kilogramo.

Debido a la ya señalada disminución de los niveles de glicemia pesquisados en las mediciones, surgió la inquietud de administrar un apoyo calórico en base a carbohidratos en conjunto al suplemento proteico, para compensar esta situación. Por esta razón, en el lugar ya señalado se solicitó una formulación principalmente en base a proteínas, complementada con Hidratos de Carbono Simples y Complejos a manera de asegurar una glicemia estable a lo largo del periodo de FIM.

La formulación en base a Lactoalbúmina y la suplementación en base a módulo proteico reforzado con carbohidratos podrían ser motivo para próximos estudios en los que se les comparara con la administración de suplementos en base a Caseinato de Calcio.

## RESUMEN

**Introducción:** La Osteotomía Vertical de Rama Intraoral (OVRI) para la corrección del prognatismo mandibular es preferida por sus múltiples ventajas. Su principal inconveniente es la dificultad en la ingesta de alimentos, a causa de la Fijación Intermaxilar (FIM) utilizada postquirúrgicamente para la estabilización mandibular, que se suma a la hipercatabolia propia del procedimiento quirúrgico. El control del factor nutricional es de suma importancia para limitar al mínimo las consecuencias que acarrea la malnutrición en los procesos de reparación tisular. En el presente estudio, se busca determinar el comportamiento posquirúrgico de los pacientes que consumen un suplemento proteico como complemento a la nutrición diaria, buscando evitar el uso de proteínas endógenas provenientes de reservas somáticas y viscerales, las que son degradadas para la formación de proteínas de fase aguda, glucosa y componentes estructurales en los tejidos de reparación.

**Materiales y Métodos:** Se analizaron en tres instancias (prequirúrgica, tercera y octava semana postoperatoria) el peso corporal, el IMC y exámenes de laboratorio de 10 pacientes sanos (7 mujeres y 3 hombres) sometidos a OVRI, que consumieron 15grs. de CC de Braun (91.5% de Caseinato de Calcio) como apoyo nutricional postoperatorio. Los datos se analizaron con el test de ANOVA-BONFERRONI con un nivel de significancia de  $p < 0.05$ .

**Resultados:** Los pacientes mantuvieron sus exámenes clínicos y de laboratorio dentro de rangos normales y no presentaron diferencias estadísticamente significativas en las tres instancias de medición.

**Conclusión:** Un suplemento proteico podría constituir un buen apoyo nutricional durante el periodo postquirúrgico.

## BIBLIOGRAFIA

1. Angel, G., (1990) *Interpretación clínica del laboratorio*. Tercera Edición. Bogotá, Editorial Médica Panamericana LTDA.
2. Balcells, A., (2002) *La Clínica y el laboratorio. "Exámenes de sangre. Química hemática"* Decimonovena Edición. Barcelona, MASSON, S.A.
3. Balcells, A., (2002) *La clínica y el Laboratorio. "Exámenes de Sangre. Hematología Clínica"*. Decimonovena Edición. Barcelona, MASSON, S.A.
4. Bell, W., (1992) *Modern Practice in Orthognathic and Reconstructive Surgery. "Mandibular Prognathism"*. Vol. III. Philadelphia, Pennsylvania, W. B. Saunders Company.
5. Boosalis, M. y Stiles, N. J., (1995) "Nutritional assessment in the elderly: biochemical analyses" en *Clin.Lab Sci.* Vol. 8, no. 1, enero, pp. 31-33.
6. Chidylo, S. y Chidylo, R., (1989) "Nutritional evaluation prior to oral and maxillofacial surgery" en *N.Y State Dent.J.* Vol. 55, no. 8, octubre, pp. 38-40.
7. Connor, A., (1982) "A diet for orthognathic surgery patients" en *J.Clin.Orthod.* Vol. 16, no. 1, enero, p. 33.
8. Corona G.; De los reyes, F. y P. Pizarro, (2004) *"Epidemiología de las alteraciones del desarrollo consultadas en el servicio de cirugía de la Universidad de Valparaíso"*. Seminario de Tesis, para optar al Título de Cirujano Dentista. Valparaíso, Universidad de Valparaíso.
9. DAL PONT, G., (1959) "[Retro-molar osteotomy for correction of prognathism.]" en *Minerva Chir.* Vol. 14, septiembre, pp. 1138-1141.
10. Epker, B.; Paul, J. y L. Fish, (1999) *Dentofacial Deformities, Integrated Orthodontic and Surgical Correction . "Class III dentofacial deformities secondary to mandibular prognathism"*. Vol. II. Segunda Edición. St.Louis, Missouri, Mosby.
11. Epker, B. y Wolford, L., (1980) *Dentofacial Deformities, Surgical-Orthodontic Correction, "Mandibular ramus surgery"*. Vol. I. St. Louis Missouri, Mosby.
12. Epker, B., (1977) "Modifications in the sagittal osteotomy of the mandible" en *J.Oral Surg.* Vol. 35, no. 2, febrero, pp. 157-159.
13. Falender, L., Leban, S., y F. Williams, (1987) "Postoperative nutritional support in oral and maxillofacial surgery" en *J.Oral Maxillofac.Surg.* Vol. 45, no. 4, abril, pp. 324-330.
14. Flanigan, K., (1997) "Nutritional aspects of wound healing" en *Adv.Wound.Care.* Vol. 10, no. 3, mayo, pp. 48-52.

15. Fonseca, R., (2000) *Oral and Maxillofacial Surgery, Orthognathic Surgery.* "Revascularization and Healing of Orthognathic Surgical Procedures". Vol. II. Philadelphia, Pennsylvania, W.B.Saunders Company.
16. Fonseca, R., (2000) *Oral and Maxillofacial Surgery, Orthognathic Surgery.* "Bilateral Sagittal Split Osteotomy Advancemnt and Setback" . Vol.II. Philadelphia, Pennsylvania, W. B. Saunders Company.
17. Fonseca, R., (2000) *Oral and Maxillofacial Surgery, Orthognathic Surgery.* "Rigid Internal Fixation in Orthognathic Surgery". Vol. II. Philadelphia, Pennsylvania , W. B. Saunders Company.
18. Fun-Chee, L. y Shanmuhasuntharam, P., (1993) "A simple method to enable feeding during maxillomandibular fixation of the jaws" en *Oral Surg.Oral Med.Oral Pathol.* Vol. 75, no. 5, mayo, pp. 549-550.
19. Ghali, G. y Sikes, J., (2000) "Intraoral vertical ramus osteotomy as the preferred treatment for mandibular prognathism" en *J.Oral Maxillofac.Surg.* Vol. 58, no. 3, marzo, pp. 313-315.
20. Graber, T. y Vanarsdall, R., (1997) *Ortodoncia Principios Generales y Técnicas. "Ortodoncia y cirugía ortognática: Principios del tratamiento combinado"* . Segunda edición. Buenos Aires, Editorial Medica Panamericana.
21. Greenberg, G. y Jeejeebhoy, K., (1979) "Intravenous protein-sparing therapy in patients with gastrointestinal disease" en *JPEN J.Parenter.Enteral Nutr.* Vol. 3, no. 6, noviembre pp. 427-432.
22. Himes, D., (1999) "Protein-calorie malnutrition and involuntary weight loss: the role of aggressive nutritional intervention in wound healing" en *Ostomy.Wound.Manage.* Vol. 45, no. 3, marzo, pp. 46-5.
23. Hoover, H. et al., (1975) "Nitrogen-sparing intravenous fluids in postperative patients" en *N.Engl.J.Med.* Vol. 293, no. 4, julio, pp. 172-175.
24. Huckleberry, Y., (2004) "Nutritional support and the surgical patient" en *Am.J.Health Syst.Pharm..* Vol. 61, no. 7, abril, pp. 671-682.
25. Hunsuck, E., (1968) "A modified intraoral sagittal splitting technic for correction of mandibular prognathism" en *J.Oral Surg.*, vol. 26, no. 4, abril, pp. 250-253.
26. Johnson, L., (1993) "Nutrition and wound healing" en *Semin.Perioper.Nurs.* Vol. 2, no. 4, octubre, pp. 238-242.
27. Jones, N., III, (1970) "Dietary needs of the oral surgery patient with comparison of dietary supplements" en *J.Oral Surg.*, vol. 28, no. 12, diciembre, pp. 892-897.

28. Kendell, B., Fonseca, R., y M. Lee, (1982) "Postoperative nutritional supplementation for the orthognathic surgery patient" en *J.Oral Maxillofac.Surg.* Vol. 40, no. 4, abril, pp. 205-213.
29. MacKay, D. y Miller, A., (2003) "Nutritional support for wound healing" en *Altern.Med.Rev.* Vol. 8, no. 4, noviembre, pp. 359-377.
30. Mazzotta, M., (1994) "Nutrition and wound healing" en *J.Am.Podiatr.Med.Assoc.* Vol. 84, no. 9, septiembre, pp. 456-462.
31. Mercados del Sur, S. A., (2002) *Manual Fármacoterapéutico. VADEMÉCUM.* Cuarta edición. Santiago, MDs ediciones.
32. Olejko, T. y Fonseca, R., (1984) "Preoperative nutritional supplementation for the orthognathic surgery patient" en *J.Oral Maxillofac.Surg.* Vol. 42, no. 9, septiembre, pp. 573-577.
33. Ondrey, F. y Hom, D., (1994) "Effects of nutrition on wound healing" en *Otolaryngol.Head Neck Surg.* Vol. 110, no. 6, junio, pp. 557-559.
34. Patten, J., (1995) "Nutrition and wound healing" en *Compend.Contin.Educ.Dent.* Vol. 16, no. 2, febrero, pp. 200, 202-200, 208.
35. Proffit W.; White R., y D. Sarver, (2002) *Contemporary Treatment of Dentofacial Deformity. "Dentofacial Problems:Prevalence and Treatment need"*. St. Louis, Missouri, Mosby.
36. Proffit W.; White R., y D. Sarver, (2002) *Contemporary Treatment of Dentofacial Deformity. "The Development of Dentofacial Deformity: Influences And Etiologic Factors"*. St. Louis, Missouri, Mosby.
37. Proffit W.; White R., y D. Sarver, (2002) *Contemporary Treatment of Dentofacial Deformity. "Combining Surgery and Orthodontics: Who Does What, When?"*. St. Louis, Missouri, Mosby.
38. Proffit W.; White R., y D. Sarver, (2002) *Contemporary Treatment of Dentofacial Deformity. "Mandibular Surgery"*. St. Louis, Missouri, Mosby.
39. Proffit W.; White R., y D. Sarver, (2002) *Contemporary Treatment of Dentofacial Deformity. "Preoperative, Intraoperative and Postoperative Care"*. St. Louis Missouri, Mosby.
40. Proffit W.; White R., y D. Sarver, (2002) *Contemporary Treatment of Dentofacial Deformity. "Principles of Surgical Management of Dentofacial Deformity"*. Louis, Missouri, Mosby.

41. Proffit, W.; White, R., y D. Sarver, (2002) *Contemporary Treatment of Dentofacial Deformity. "Dentofacial Problems: Prevalence and Treatment need"*. St.Louis, Missouri, Mosby.
42. Proffit, W.; White, R., y D. Sarver, (2002) *Contemporary Treatment of Dentofacial Deformity. "The Development of Dentofacial Deformity: Influences And Etiologic Factors"*. St. Louis Missouri, Mosby.
43. Romero, R. c., (1984) *Tratado de Cirugía I. "Nutrición en Cirugía"*. D. F. México, Nueva Editorial Interamericana S. A. de C. V.
44. Russell, L., (2001) "The importance of patients' nutritional status in wound healing" en *Br.J.Nurs.* Vol. 10, no. 6 Suppl, marzo, pp. S42, S44-S42, S49.
45. Salgado, A., (1996) *Manual clínico de pruebas de laboratorio*. Madrid, Mosby/Doyma libros S.A.
46. Schwartz, S., (1995) *Principios de Cirugía. "Atención Hidrolítica y Nutricional del Paciente Quirúrgico"*. Vol I. Sexta edición. D. F. México , Nueva Editorial Interamericana, S. A de C. V.
47. Schwartz, S., (1995) *Principios de Cirugía "Respuestas Endocrinas y Metabólicas a Lesiones"*. Vol I. Sexta edición. D. F. México, Nueva Editorial Interamericana, S. A. de C. V.
48. Shepherd, A., (2003) "Nutrition for optimum wound healing" en *Nurs.Stand.* Vol. 18, no. 6, octubre. pp. 55-58.
49. Shizgal, H.; Milne, C. y A. Spanier, (1979) "The effect of nitrogen-sparing, intravenously administered fluids on postoperative body composition" en *Surgery.* Vol. 85, no. 5, mayo, pp. 496-503.
50. Thomas, D., (1997) "Specific nutritional factors in wound healing" en *Adv.Wound.Care.* Vol. 10, no. 4, julio, pp. 40-43.
51. Tomaiolo, P., (1985) "Malnutrition in the elderly: its recognition and treatment" en *Compr. Ther.* Vol. 11, no. 8, agosto, pp. 54-58.
52. Trujillo, E., (1993) "Effects of nutritional status on wound healing" en *J.Vasc.Nurs.* Vol. 11, no. 1, marzo, pp. 12-18.
53. Webster, N. y Galley, H., (2000) "Nutrition in the critically ill patient" en *J .R. Coll.Surg. Edinb.* Vol. 45, no. 6, diciembre, pp. 373-379.
54. White, G., (1989) "Nutritional supplements and tube feeds: what is available?" en *Br.J.Nurs.* Vol. 7, no. 5, marzo, pp. 246-5.

55. Wolford, L., (2000) "The sagittal split ramus osteotomy as the preferred treatment for mandibular prognathism" en *J.Oral Maxillofac.Surg.* Vol. 58, no. 3, marzo, pp. 310-312.
56. Wood, G. y Wadon, A., (1984) "Nutritional support for the oral surgery patient" en *Br. J. Oral Maxillofac. Surg.* Vol. 22, no. 3, junio, pp. 201-207.
57. Worrall, S., (1994) "Changes in weight and body composition after orthognathic surgery and jaw fractures: a comparison of miniplates and intermaxillary fixation" en *Br.J.Oral Maxillofac. Surg.* Vol. 32, no. 5, octubre, pp. 289-292.

**ANEXOS****Anexo 1.****Solicitud Exámenes de Laboratorio**

Nombre: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

<b>Albúmina</b>	
<b>Colesterol Total</b>	
<b>Creatinina</b>	
<b>Glicemia</b>	
<b>Urea</b>	
<b>Hemograma Completo + V.H.S.</b>	
<b>Velocidad Horaria de Sedimentación</b>	
<b>Proteína C Reactiva</b>	
<b>Recuento Linfocitario Total</b>	
<b>Potasio</b>	

Firma: \_\_\_\_\_

Nombre Dr. \_\_\_\_\_

**Anexo 2.****Ficha de Recolección de Datos**

Nombre: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_

Fecha Intervención Quirúrgica: \_\_\_\_\_

Talla: \_\_\_\_\_ Mt.

Prescripción: **15 g diarios de CC de Braun** (91,9% Caseinato de Calcio)

<b>Primera Medición</b>		<b>Segunda Medición</b>		<b>Tercera Medición</b>	
Fecha:		Fecha:		Fecha:	
<b>Peso</b>	Kg.	<b>Peso</b>	Kg.	<b>Peso</b>	Kg.
<b>I.M.C.</b>		<b>I.M.C.</b>		<b>I.M.C.</b>	
<b>Albúmina</b>	g/dl	<b>Albúmina</b>	g/dl	<b>Albúmina</b>	g/dl
<b>Colesterol Total</b>	mg/dl	<b>Colesterol Total</b>	mg/dl	<b>Colesterol Total</b>	mg/dl
<b>Creatinina</b>	mg/dl	<b>Creatinina</b>	mg/dl	<b>Creatinina</b>	mg/dl
<b>Glicemia</b>	mg/dl	<b>Glicemia</b>	mg/dl	<b>Glicemia</b>	mg/dl
<b>Uremia</b>	mg/dl	<b>Uremia</b>	mg/dl	<b>Uremia</b>	mg/dl
<b>V. H. S.</b>	mm. 1ª h	<b>V. H. S.</b>	mm. 1ª h	<b>V. H. S.</b>	mm. 1ª h
<b>PCR</b>	mg/dl	<b>PCR</b>	mg/dl	<b>PCR</b>	mg/dl
<b>Recuento Linfocitario</b>	/mm <sup>3</sup>	<b>Recuento Linfocitario</b>	/mm <sup>3</sup>	<b>Recuento Linfocitario</b>	/mm <sup>3</sup>
<b>Potasio</b>	mEq/Lt	<b>Potasio</b>	mEq/Lt	<b>Potasio</b>	mEq/Lt

### Anexo 3.

## GUIA PARA PACIENTES CON FIJACIÓN INTERMAXILAR: *Alimentarse con los maxilares alambrados*

### Necesidad quirúrgica de fijación intermaxilar

Tus maxilares serán alambrados por al menos 6 a 8 semanas. Por lo tanto será necesario que realices algunos cambios en tu forma de alimentación.

Esta, pretende ser una guía para ayudarte a que planees y prepares comidas sabrosas y nutritivas, y para que te adaptes a vivir con tus maxilares alambrados durante este periodo.

### Preparación para la Cirugía

Estas son algunas cosas que deberías hacer antes de la cirugía, por que luego las extrañarás:

1. Come algunas de las comidas que no podrás ingerir durante el periodo en que estarás alambrado, como por ejemplo: cosas crujientes como papas fritas, galletas, palomitas de maíz, y cosas que necesitan ser masticadas, como pizza, barras de cereales o bistec.
2. Come un poco de más para que ganes algunos kilos.
3. Revisa tu juguera (licuadora) o procesadora de comida- y si todavía tienes sus libros, revisa las recetas que en ellos vienen en busca de ideas- teniendo en mente que necesitaras alimentos extra líquidos. Las jugueras necesitan líquido para funcionar adecuadamente, pero este no tiene que ser necesariamente agua. En ella se puede preparar caldo, jugo de tomate, o comidas fluidas. Jugo de fruta, leche y sorbetes son algunos de los líquidos que pueden ser usados con frutas y postres.
4. Anda a la tienda de comestibles y busca comidas que puedas usar después de la cirugía- como comida de bebe, mezclas de aderezos y suplementos. Compra algunas cosas que crees querrás, e incluso puedes experimentar con algunas comidas en tu juguera.

### Como seleccionar y prepara un dieta liquida

He aquí una buena noticia- incluso a pesar de que no puedas masticar, TODAVÍA PUEDES COMER! Y tus comidas pueden ser variadas y sabrosas. Solo recuerda, que debido a que no puedes masticar, todo lo que comas debe ser tragado entero, por lo que debes elegir comidas que “bajen fácilmente”. Si evitas las comidas duras, espesas o secas, comer será mucho más fácil y agradable para ti.

Algunos alimentos son suaves y finos, como la leche, los jugos y las frutas. Otros, como las frutas, los vegetales y las carnes, deben ser molidos, licuados o diluidos.

Puedes comer cualquiera de las comidas y recetas de las que hablamos en esta guía.

Dentro de lo que puedes comer, siempre licuado o finamente procesado, se encuentra lo siguiente:

### **Carne y sustitutos:**

- Cualquier carne, finamente picada o molida
- Pescado asado o cocido
- Atún o salmón en conserva
- Queso requesón o cremoso
- Aderezo o salsa de queso
- Huevos
- Granos secos bien cocidos (legumbres)
- Tocino molido

### **Vegetales:**

- Vegetales hechos puré
- Cualquier vegetal lo suficientemente suave como para ser molido

### **Frutas:**

- Cualquier jugo o puré de frutas
- Cualquier otra fruta lo suficientemente suave como para ser molida

### **Pan y cereales:**

- Pan fresco sin cáscara remojado en líquido
- Cereales cocidos molidos
- Arroz cocido
- Macarrón, spaghetti y pastas cocidas
- Cereales secos como cornflakes y arroz tostado si son comidos con leche

### **Evita las siguientes comidas:**

- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Carne entera</li> <li>• Comidas fritas</li> <li>• Frutas secas</li> <li>• Vegetales crudos, frutas y vegetales con cáscara</li> <li>• Frutas y vegetales que necesiten ser masticados</li> <li>• Cereales en barra y pan</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Galletas</li> <li>• Tostadas</li> <li>• Nueces, almendras, maní</li> <li>• Papas fritas o snacks crujientes</li> <li>• Palomitas de maíz</li> <li>• Pickles</li> </ul> |
|--|---|

### **Algunos consejos:**

- ✓ Tus comidas no necesitan ser aburridas debido a que tienen una textura suave o fina. Sazona tus comidas tal como te gustan. Puedes adherir ketchup, mayonesa, sal, salsa picante, vinagre, limón y aderezos, hiervas y especias. Experimenta con combinaciones de comidas, y alterna los sabores- los milkshakes (batidos de leche) son grandiosos, pero te aburrirás de comer siempre cosas dulces.
- ✓ Debido a que tomar grandes cantidades de líquidos es demorado, usa líquidos concentrados cada vez que sea posible. Usando doble concentración de leche y agregando grasa extra (mantequilla, crema) a tus cereales, sopas, y vegetales puedes aumentar las calorías sin aumentar el volumen de lo ingerido.
- ✓ Las frutas y los vegetales deben ser cocidos ( o en conserva) antes de ser licuados o molidos
- ✓ Es posible tener una dieta variada incluso si no tienes una licuadora (juguera) o procesador de alimentos. Busca en la tienda de alimentos ( en la sección de comida de bebe) y encontraras una gran variedad de comidas - carnes, vegetales, frutas y postres. Todas estas comidas ya son suaves, fáciles de tragar, son muy sabrosas, nutritivas y pueden ser sazonadas a tu gusto. Además resultan ser muy practicas para los viajes.

### **Planificando una dieta nutritiva**

Después de la cirugía y durante el periodo en que estarán alambrados tus maxilares, necesitaras comer mucho más que lo usual, una cantidad extra de proteínas y otros nutrientes para la curación de los huesos y los tejidos. Tendrás una pérdida de peso y en un principio tu apetito estará disminuido. Debido a lo anterior, resulta necesario planear una dieta suave para estar seguros de que comerás lo que necesitas con la dieta que deberás tener.

- ✓ Tu apetito retornara en aproximadamente en una semana y necesitaras un listado de que comer para satisfacer tus necesidades nutricionales, así como también tu apetito. Debido a que tus comidas son en forma liquida, deberás ingerir una gran cantidad de líquidos concentrados. Usando una concentración doble de leche podrás duplicar la cantidad de proteínas y calcio sin duplicar el volumen de alimento.
- ✓ Talvez te resulte tentador perder peso durante esta etapa pero resulta muy difícil hacerlo y mantener una nutrición adecuada. Tus doctores no querrán que pierdas peso mientras tus maxilares estén alambrados ya que una buena recuperación depende de una adecuada nutrición. Pregunta al nutricionista por ayuda para planificar comidas ricas en nutrientes que tengan el numero correcto de calorías para ti.

- ✓ Necesariamente debe ser incluida una fuente de proteína en cada comida. Los requerimientos de proteínas para un día varían con la edad, el estado nutricional y las necesidades medicas de cada persona. Generalmente se recomienda un mínimo de 60 gramos, pero nosotros recomendamos ingerir 80 gramos o más diariamente.

<b>Fuentes de Proteínas</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Gramos de Proteína</b>
Leche (entera, descremada, chocolatada)	1 taza	8 – 10
Leche doblemente concentrada	1 taza	16
Leche evaporada	½ taza	8
Huevo	1	6
Carne magra, ave o pescado (cocido)	28,35 gramos	7
Queso	28,35 gramos	7
Yogurt	226,80 gramos	8 – 12
Legumbres secas (cocidas)	½ taza	7
Harina de avena (cocida)	1 taza	5
Sopa enlatada:		
-preparada con agua	1 taza	2 – 5
-preparada con leche	1 taza	7
-preparada con leche doblemente concentrada	1 taza	11
Milkshakes (batidos lácteos) con alto contenido calórico y proteico	1 taza	17

### **Aprendiendo a Vivir con los Maxilares Alambrados**

Es cierto que estarás incomodo por un tiempo después de la cirugía pero esto pasará y pronto volverás a tus actividades normales.

1. Si te sientes incomodo durante los primeros días encontraras más fácil tomar líquidos simples como leche, sopas y jugos.
2. En algunas semanas, cuando vuelvas a tus actividades normales (escuela, trabajo o quehaceres domésticos), necesitaras empezar a comer más. El desayuno es una parte muy importante de la ingesta diaria. Si el almuerzo será tomado lejos del hogar, puedes usar un termo para llevar tu comida ya que por lo general resulta difícil encontrar alimentos líquidos que contengan un valor alimenticio adecuado. Probablemente debas consumir algún alimento entre comidas.

3. Cuando comas con otras personas, asegúrate de planificar algo que incluya la comida que tu necesitas. La mayoría de las comidas (guisos y estofados) pueden ser licuadas o molidas justo en el momento antes de que te sientes a la mesa. Si comerás lejos de casa lleva tu termo, o come parte de tu comida en casa y luego solo toma líquidos mientras los otros comen. La mayor parte de los restaurantes posee algunos platos suaves adecuados para ti, o pueden adecuarlos a tus necesidades. Siempre ten presente que tu salud es importante, y tus familiares y amigos entenderán que tu también tienes que comer.

### **Programa de Alimentación Sugerido:**

#### Desayuno:

Jugo de fruta  
Omelet cocinado con leche, azúcar y margarina  
Huevos a la copa  
Bebida

#### Almuerzo:

Sopa  
Macarrón con carne y salsa o jugo de tomate  
Puré de frutas con helado  
Leche

#### Cena:

Sopa  
Carne con salsa  
Puré de papas con leche y mantequilla  
Jugo de fruta  
Budín

#### Entre comidas:

Leche saborizada, milkshakes (batidos lácteos), yogurt  
Postres, budines, helado, puré de frutas, compota  
Suplementos alimenticios

### **“Se Acompañan Bien”**

<b><u>Fuente de Proteína</u></b>	<b><u>Acompañamiento</u></b>
Queso	Macarrón, arroz, papas
Leche doblemente concentrada	Sopa, papas, budín, cereales, batidos
Yogurt	Leche, frutas
Legumbres Secas (cocidas)	Sopa, caldo enlatado
Carne	Sopa, salsa, vegetales, salsa de tomate
Ave	Arroz, pastas, salsa
Pescado	Macarrón, papas

No olvides probar tus propias combinaciones! Recuerda que solo tu imaginación puede limitar la variedad en tu alimentación.

## **Algunas Recetas**

### **Leche doblemente concentrada**

Sigue las instrucciones del paquete de la leche en polvo, usando leche líquida en lugar de agua. Almacénala en el refrigerador. Utiliza esta leche concentrada en lugar de la leche común en sopas, cereales, papas, postres, etc.

Por cada taza recibes: 230 calorías y 16 gramos de proteínas.

### **Milkshake (batido lácteo) de plátano**

1 plátano pelado y picado en trozos grandes

Extracto de vainilla (unas gotitas)

2 cucharaditas de azúcar

1 taza de leche entera

Pon todos los ingredientes en la juguera (licuadora) y licua por unos segundos, hasta que la mezcla este espumosa.

Esto alcanza para dos tazas. Las dos tazas ( si usaste leche entera) aportan: 255 calorías y 9 gramos de proteínas.

### **Fruta y Crema**

1 taza de leche entera

1 taza de helado sabor vainilla

1 taza de fruta en conserva incluyendo su jugo ( almíbar). Peras, duraznos, frutillas, etc.

Extracto de almendra o vainilla para saborizar.

Pon todos los ingredientes en la juguera y mezcla por uno o dos minutos. Enfría la mezcla hasta el momento de consumirla.

Esta preparación alcanza para dos porciones de 1 y ½ taza, aportando cada una 425 calorías y 17 gramos de proteínas.

### **Otras Ideas:**

- Puedes agregar queso parmesano a un puré de papas instantáneo para enriquecerlo.
- Puedes añadir una pequeña cantidad de mantequilla de maní a la leche para extra proteínas

### **Recuerda:**

- No comas nada que no pueda ser tragado sin masticar
- Una adecuada nutrición es importantísima para tu recuperación. Come en forma balanceada con alimentos variados.

## **Algunas Reflexiones Finales...**

1. La cerveza, el vino y otras bebidas alcohólicas deben ser usadas cautelosamente. Si estas tomando algún fármaco indicado por tu médico en forma regular, es conveniente que le preguntes si tiene alguna contraindicación en el consumo de bebidas alcohólicas. No bebas alcohol mientras tomes medicamentos, especialmente medicamentos para el dolor o sedantes, ya que puedes intoxicarte.
2. Recuerda sazonar tus alimentos con los sabores que más te gusten. La textura de tu dieta puede ser aburrida pero el sabor no tiene por que serlo.
3. Como toma un largo tiempo beber grandes cantidades de líquidos; usa líquidos concentrados cada vez que sea posible, además te ayudaran a evitar la sensación de hambre.
4. Durante este periodo, deberás ingerir tus comidas mediante una cánula o bombilla, ya que no podrás separar tus dientes. También puedes probar alimentarte con tasas o vasos plásticos al momento de ingerir alimentos muy fluidos (como jugo o leche), estos se pueden succionar y fluir entre los dientes, pero necesitaras algo de práctica y de seguro muchas servilletas durante el tiempo en que te acostumbres al sistema.
5. Mantén en mente que dentro de poco tiempo podrás comer en forma normal nuevamente. Cuidate y no pongas en riesgo tu cirugía por el anhelo de comer como antes demasiado deprisa.

**Anexo 4.****CASEINATO DE CALCIO:****INFORMACION NUTRICIONAL**

100 g de Producto  
 calorías 356 calorías de grasa 31.5

grasa total\* .....1.8 g  
 grasa saturada..... 0.8 g  
 colesterol.....20 mg  
 carbohidratos totales.....0.8 g  
 proteína..... 91.2 g  
 calorías por gramo  
 grasa 9 • carbohidratos 4 • proteína 4

**PERFIL AMINOACIDICO****gramos/100g.**

Alanina..... 2.9  
 Arginina.....3.5  
 Acido Aspártico..... 7.0  
 Cisteina.....0.5  
 Acido Glutámico..... 19.9  
 Glicina..... 1.9  
 Histidina.....2.9  
 Isoleucina..... 4.7  
 Leucina ..... 9.5  
 Licina ..... 7.5  
 Metionina ..... 2.9  
 Fenilalanina..... 5.5  
 Prolina..... 9.7  
 Serina ..... 4.9  
 Treonina..... 5.4  
 Triptófano..... 1.2  
 Tirosina.....5.2  
 Valina.....5.9

**Precio:**

**Pote 250 gr. \$ 4.400 iva incluido**  
**500 gr. \$ 8.000 “**  
**1 kg. \$15.000 “**

## Anexo 5.

### LACTOALBUMINA 80%:

#### INFORMACION NUTRICIONAL

100 g de Producto  
calorías 404 calorías de grasa 31.5

grasa total\* .....3.5 g  
grasa saturada..... 1.7 g  
colesterol.....28 mg  
carbohidratos totales.....12 g  
proteína..... 81 g  
calorías por gramo  
grasa 9 • carbohidratos 4 • proteína 4

#### **PERFIL AMINOACIDICO**

##### **g/100g de producto**

Alanina..... 3.2  
Arginina.....2.5  
Acido Aspártico..... 7.2  
Cistina..... 1.5  
Acido Glutámico.....17.6  
Glicina..... 1.5  
Histidina..... 1.7  
Isoleucina..... 4.7  
Leucina ..... 8.0  
Licina ..... 6.4  
Metionina ..... 2.2  
Fenilalanina..... 4.4  
Prolina..... 3.8  
Serina ..... 4.9  
Treonina..... 5.4  
Triptófano..... 1.2  
Tirosina..... 3.2  
Valina..... 3.9

#### **Precio:**

**Pote 250 gr. \$ 4.600 iva incluido**  
**500 gr. \$ 8.500 “**  
**1 kg. \$16.000 “**