

**DETERMINACIÓN DE LOS CAMBIOS EN LOS SIGNOS VITALES Y SATURACIÓN DE  
OXÍGENO EN PACIENTES GERIÁTRICOS, DETECTADOS DURANTE  
PROCEDIMIENTOS QUIRÚRGICOS PREPROTÉSICOS EN EL QUIRÓFANO DE LA  
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE  
GUATEMALA**

**SERGIO ESAU ALARCON BERGANZA**

**Ante el tribunal de la facultad de de Odontología de la Universidad de San Carlos de  
Guatemala, se practicó el examen general público, previo a optar al Título de:**

**CIRUJANO DENTISTA**

**Guatemala, noviembre de 2010.**

**JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA DE LA  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA:**

<b>Decano:</b>	<b>Dr. Manuel Aníbal Miranda Ramírez</b>
<b>Vocal I:</b>	<b>Dr. José Fernando Ávila González</b>
<b>Vocal II:</b>	<b>Dr. Erwin Ramiro González Moncada</b>
<b>Vocal III:</b>	<b>Dr. Jorge Eduardo Benítez De León</b>
<b>Vocal IV:</b>	<b>Br. Karla Marleny Corzo Alecio</b>
<b>Vocal V:</b>	<b>Br. Laura Virginia Navichoque Álvarez</b>
<b>Secretaria General de Facultad:</b>	<b>Carmen Lorena Ordóñez de Maas, Ph. D</b>

**TRIBUNAL QUE PRACTICO EL EXAMEN GENERAL PÚBLICO:**

<b>Decano:</b>	<b>Dr. Manuel Aníbal Miranda Ramírez</b>
<b>Vocal I:</b>	<b>Dr. Jorge Eduardo Benítez De León</b>
<b>Vocal II:</b>	<b>Dr. Edgar Guillermo Barreda Muralles</b>
<b>Vocal III:</b>	<b>Dr. Marvin Maas Ibarra</b>
<b>Secretaria General de Facultad:</b>	<b>Carmen Lorena Ordóñez de Maas, Ph. D</b>

## ACTO QUE DEDICO

- A Dios** Por ser mi fuente de sabiduría y fortaleza y permitirme llegar a ser un profesional, gracias por colmar mi vida de bendiciones día a día.
- A mis padres** **Yulma Elinor Berganza de Alarcón Esaú Alarcón Orellana** Quienes con su amor, ejemplo y apoyo incondicional, han hecho este sueño realidad. Que este triunfo sea una pequeña recompensa a sus sacrificios.
- A mis Hermanos** **José Juan, María José y Marielos** Gracias por apoyarme y por ser mis grandes amigos.
- A mis Primos** Por formar parte importante de mi vida y brindarme su amistad incondicional.
- A mis abuelos** **Daniel Alarcón, Delia Orellana de Alarcón, Carlos Berganza (Q.E.P.D.)** y especialmente a **Marcelina Bojorquez Vda. de Berganza** por su valioso cariño y sabios consejos.
- A mis tíos** Por su afecto y por las palabras de aliento en los momentos adecuados.
- A Las Familias** **Gálvez Berganza y Flores Salazar** por su amor y solidaridad en el transcurso de mi vida.
- A mis compañeros y amigos** Que durante toda mi vida me han dado ánimo para afrontar los malos momentos y disfrutar los buenos, gracias por su apoyo. Especialmente a Marielos, Sue Ying, Jean Carlo, Leopoldo, Alejandra, Gustavo, Claudeth, Roberto, Charly, Pedro, Andrea, Ilmita, Mariela, Jose Carlos, Vivian, Marito, Natali, Jose Andres, Jenilu y Evy.
- A la memoria de** **Norita Berganza, Juanito Ramírez, Jose Juan Estrada y Carlos Berganza Sandoval**, que en paz descansen, quienes dejaron una importante huella en mi.
- A mis catedráticos** Que desde la primaria hasta la universidad, han contribuido a mi formación, siendo parte del sueño que hoy culmino. Gracias, especialmente a **Mirna Elizabeth Pazos**.

## TESIS QUE DEDICO

**A mi Guatemala**

Por proporcionarme la oportunidad de estudiar mi carrera con todas las facilidades posibles y realizarme como profesional.

**A la Universidad de San Carlos de Guatemala**

Por abrirme sus puertas y ofrecerme todo necesario para mi desarrollo académico.

**A la Facultad de Odontología**

Por el amplio conocimiento que me brindo durante estos años y por formar en mi un buen criterio profesional.

**A los Doctores**

Por brindarme su apoyo y conocimientos en el transcurso de mi formación profesional, especialmente a los doctores Ricardo León, Karla Fortuny y Julieta Medina

**A Santa Elena Barillas, Villa Canales**

Por brindarme su apoyo en el transcurso de mi ejercicio profesional supervisado.

**A la Unidad de cirugía y exodoncia**

Por su valiosa colaboración en el desarrollo de la investigación de esta tesis, especialmente Patricia Salcedo por su calidad humana.

**A mi Asesor de tesis**

Dr. Guillermo Barreda

**A mi Revisor de tesis**

Dr. Víctor Hugo Lima

Que poniendo de manifiesto su experiencia, asesoraron y orientaron acertadamente el presente trabajo.

**Al Personal Administrativo de la Facultad**

Por facilitar y ayudar a hacer mas corto el camino a esta meta, especialmente a Viole y Roxy.

**HONORABLE COMITÉ EXAMINADOR**

**Tengo el honor de someter a su consideración mi trabajo de tesis:**

**“DETERMINACIÓN DE LOS CAMBIOS EN LOS SIGNOS VITALES Y SATURACIÓN DE OXÍGENO EN PACIENTES GERIÁTRICOS, DETECTADOS DURANTE PROCEDIMIENTOS QUIRÚRGICOS PREPROTÉSICOS EN EL QUIRÓFANO DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA”, conforme lo demandan los Estatutos de la Universidad de San Carlos de Guatemala, previo a optar al título de:**

**Cirujano Dentista**

## ÍNDICE

	Página
I. SUMARIO	1
II. INTRODUCCIÓN	2
III. ANTECEDENTES	3
IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
V. JUSTIFICACIÓN	5
VI. REVISIÓN LITERARIA	6
VII. OBJETIVOS	53
VIII. VARIABLES	54
IX. MATERIALES Y PROCEDIMIENTOS	56
X. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS	59
XI. DISCUSIÓN DE RESULTADOS	73
XII. CONCLUSIONES	79
XIII. RECOMENDACIONES	80
XIV. BIBLIOGRAFÍA	81
XV. ANEXOS	85

## **I. SUMARIO**

La presente investigación realizada del 26 de abril de 2009 al 30 de abril de 2010, indicó en sus resultados que los cambios en los signos vitales y saturación de oxígeno, efectivamente ocurren durante los procedimientos, presentando un aumento en la presión diastólica de 1 a 38 milímetros de mercurio y una disminución de 5 a 13 mm Hg; en la presión sistólica se presentaron cambios simultáneos a los de la diastólica; en la frecuencia cardiaca se presentó disminución de 5 a 10 pulsaciones por minutos y un aumento de 1 a 25 ppm; mientras tanto, en la frecuencia respiratoria se presentó disminución de 1 a 6 y un aumento de 1 a 6 respiraciones por minuto; la temperatura también presentó cambios, aumentando de 0.1 a 4.6 °C y disminuyendo de 0.3 a 1.6 °C. En la saturación de oxígeno se presentó una disminución de 1 a 3% y un aumento de 1 a 5 %.

También se notó que hubo un 20% de los pacientes en los que los cambios en los signos vitales fueron tan grandes que generaron problemas de riesgo para la salud de los pacientes, por lo que fue necesario suspender los procedimientos antes de su realización.

## II. INTRODUCCIÓN

Es importante evidenciar que hoy en día, gracias a los avances en el campo de la medicina, la esperanza de vida para los seres humanos es mucho más elevada que antes, por lo tanto es común encontrar en la actualidad personas ancianas o también llamadas de la tercera edad, que acuden a tratamientos médicos y/o quirúrgicos en forma ambulatoria. Esto en algunos casos conlleva complicaciones, ya que algunos pacientes presentan deterioro en sus funciones y se debe tener especial cuidado en las evaluaciones, a través de una historia clínica adecuada y determinación de signos vitales.

En Disciplina de Cirugía y Exodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, existe un grupo importante de población de pacientes de la tercera edad, que acuden a tratamientos dentales, en su mayoría de tipo protésico, como lo es la elaboración de prótesis parcial removible, prótesis total y en algunos casos prótesis parcial fija.. Dentro de los planes de tratamiento específicos para este tipo de pacientes, es común la indicación de procedimientos quirúrgicos preprotésicos como: resección quirúrgica de frenillos, hiperplasias fibrosas inducidas por prótesis, torus palatino y tori mandibulares; además se realizan extracciones múltiples, regularizaciones de reborde, profundizaciones de surco y eventualmente colocación de implantes dentales.

Para la realización de procedimientos como los mencionados anteriormente, se realiza una monitorización sistemática de los signos vitales, sin embargo, estos datos no se evalúan con cierta periodicidad, perdiéndose información valiosa para establecer protocolos adecuados de manejo de pacientes. Investigaciones como la presente, tienen su origen en un estudio similar, llevado a cabo hace algunos años por la Dra. Lucrecia Arias, con la diferencia que la población en estudio fue establecida sin distinción de edad, por lo que se recomendaron estudios que contemplaran este aspecto de manera más específica.

Con el presente estudio se obtuvieron registros de saturación de oxígeno y signos vitales, incluyendo la medición de temperatura. Se incluyeron pacientes de la tercera edad, que requirieron tratamientos quirúrgicos preprotésicos, registrándose los datos al inicio, a la mitad y al final de la cirugía. Esto se realizó del 26 de abril de 2009 al 30 de abril de 2010, y se establecen recomendaciones en beneficio de los pacientes que asisten a estas clínicas. La información se analizó e interpretó estadísticamente, para su mejor comprensión.

### III. ANTECEDENTES

“Conforme las personas envejecen su estado físico se deteriora poco a poco lo que da como resultado una mayor tendencia a padecer enfermedades sistémicas, por lo que las personas de la tercera edad son propensas a sufrir un cambio abrupto en su salud sistémica poniéndose en riesgo su vida.” William Lyons et al. Pp. 45 – 64<sup>(15)</sup>

En una investigación efectuada en julio del 2004 por Susana Amado Cuesta, Eduardo Valmaseda Castellón, Leonardo Berini Aytés, Cosme Gay Escoda, realizada en el área de Master de Cirugía e Implantología Oral, de la Universidad de Barcelona, en 179 pacientes mayores de 65 años sometidos a cirugía oral, donde la mayoría de pacientes tenía algún padecimiento sistémico, se concluyó que del total de las intervenciones quirúrgicas realizadas apareció algún tipo de complicación de tipo leve o moderado en un 13,3%, fueran de carácter local o sistémico.

No se constató ninguna relación significativa entre la aparición de complicaciones intra o postoperatorias y el tipo de tratamiento realizado o la medicación que tomaban estos pacientes. Sólo en el caso de padecer diabetes mellitus, se apreció un aumento significativo de la incidencia de complicaciones locales intra y postoperatorias.

En la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, Ana Lucrecia Arias realizó una investigación en el año 2003 en el quirófano de la Disciplina de Cirugía y Exodoncia, sobre los cambios en los signos vitales y saturación de oxígeno detectados durante procedimientos quirúrgicos en pacientes bajo monitorización. En dicho estudio se analizaron 50 pacientes no importando la edad y se demostró que los cambios no fueron significativos en la saturación de oxígeno ni la temperatura; en 75% de los pacientes hubo un aumento de la presión sistólica y en 58% aumentó la presión diastólica; al igual aumentó la frecuencia cardiaca en un 75% y con base en estos resultados se recomendaron estudios similares.

En discusiones personales acerca del tema, los profesionales de la Disciplina de Cirugía y Exodoncia de la Facultad, han expresado que muchas veces ha sido necesario suspender procedimientos quirúrgicos en pacientes geriátricos, por presentar alteraciones mayores en sus signos vitales, lo cual no permite iniciar o terminar dicho proceso.

#### **IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

En la clínica odontológica de la Universidad de San Carlos de Guatemala a menudo se presentan pacientes con indicación de procedimientos quirúrgicos preprotésicos de todo tipo. En este grupo se ubican pacientes asignados en las disciplinas de Prótesis Total y Removible, muchos de los cuales son personas de la tercera edad.

A todos los pacientes antes de una cirugía se les realiza una historia médica detallada y se monitorean sus signos vitales para determinar si el procedimiento puede realizarse.

También es importante monitorear los signos vitales y la saturación de oxígeno durante el transcurso de los procedimientos quirúrgicos, para estar al tanto de los cambios que experimenta el paciente durante estos, para poder prevenir cualquier complicación.

Por lo anterior, surgió la siguiente interrogante:

¿Qué cambios presentan los pacientes geriátricos en sus signos vitales y la saturación de oxígeno durante los procedimientos quirúrgicos preprotésicos realizados en el quirófano de la clínica odontológica de la Universidad de San Carlos de Guatemala?

## V. JUSTIFICACIÓN

En el diario trabajo del odontólogo, se encuentra con pacientes mayores que necesitan ser rehabilitados pues han perdido la posibilidad de masticar bien o hablar, por la pérdida de piezas dentales, esto nos lleva a elaborar prótesis dentales y muchas veces, para realizarlas de una forma adecuada, es necesario hacer procedimientos de cirugía oral para preparar los tejidos y poder recibir la prótesis, pero como es de conocimiento, las personas de edad avanzada casi siempre tienen un estado físico frágil, lo cual atañe la presencia de enfermedades sistémicas y riesgo a contraer nuevas o sufrir un cambio repentino en su estado físico. Por eso surge la necesidad de conocer si existen riesgos significativos en un paciente geriátrico al ser sometidos a una cirugía oral; es decir, determinar si los pacientes geriátricos sufren complicaciones sistémicas durante procedimientos quirúrgicos preprotésicos, y así poder hacer una evaluación comparativa entre la necesidad de una cirugía oral y las complicaciones que ésta podría conllevar.

Es importante conocer los posibles cambios que ocurren en los signos vitales y la saturación de oxígeno de los pacientes geriátricos durante un procedimiento quirúrgico preprotésico, porque con ello se pueden establecer, a través del personal involucrado, protocolos del manejo de pacientes que contribuyan a disminuir las posibilidades que tiene el paciente de sufrir complicaciones, estando así más preparados para dicha adversidad.

## VI. REVISIÓN DE LITERATURA

### CIRUGIA PREPROTÉSICA EN PACIENTES GERIÁTRICOS

La prostodoncia apunta a restaurar las porciones funcional y estética del sistema gnatólogico, que se han perdido o están congénitamente ausentes.

Dado que una prótesis no puede ser mejor que la base ósea sobre la que se apoya con su correspondiente cubierta de tejidos blandos, es axiomático que el odontólogo debe realizar todos los esfuerzos que estén a su alcance para preparar, mejorar, preservar y hasta reconstruir los maxilares para lograr un uso prolongado de una prótesis.

Muchas dentaduras que se usan con molestias, podrían volverse confortables y funcionales si se realizaran modificaciones quirúrgicas para mejorar su uso. <sup>(13,24,5)</sup>

Se ha abogado por una gran cantidad de maniobras quirúrgicas bucales para lograr los prerequisites recién enumerados. Recientemente, se ha puesto mucho énfasis en las técnicas de extensión de rebordes. Sin embargo, se ha prestado poca atención a los intentos quirúrgicos por modificar, mejorar o reemplazar los tejidos defectuosos que recubren los rebordes con una mucosa masticatoria funcional o piel. Los principios de la cirugía plástica bucal, manipulación suave de los tejidos blandos, preservación del suministro sanguíneo y prevención de infecciones, son aplicables también a la cirugía preprotésica.

Las maniobras correctoras necesarias para preparar el reborde desdentado para la prótesis pueden dividirse en dos grupos básicos con respecto al momento de la cirugía; a) las preparaciones iniciales y b) las preparaciones secundarias. <sup>(5,13)</sup>

a) Las preparaciones iniciales del reborde desdentado tienen lugar en el momento de la extracción dentaria o al hacer la instalación de la primera prótesis. Este grupo puede subdividirse aun en preparaciones para corregir deformidades de los tejidos blandos y los tejidos duros. La preparación de los tejidos blandos incluye procedimientos para eliminar frenillos, cicatrices e inserciones musculares altas, y para recontornear la superficie del hueso basal con una nueva cubierta de tejidos blandos. La preparación de los tejidos duros incluye los procedimientos para la alveoloplastia, la remoción de torus y la remoción de rebordes agudos, que incluye la reducción de prominencias linguales. La corrección de las deformidades combinadas de tejidos duros y blandos incluye procedimientos para la

modificación y reducción de las tuberosidades. Estos son, principalmente, maniobras de apoyo. <sup>(13,5)</sup>

b) Las preparaciones secundarias del reborde tienen lugar después de un periodo de prolongado uso de la prótesis durante el cual una excesiva atrofia, cicatrización o traumatismo, han provocado un cambio marcado en el hueso basal y los tejidos blandos que lo recubren, impidiendo de este modo el uso exitoso de la prótesis. Este grupo puede también subdividirse en preparación de los tejidos duros y blandos. Esta preparación incluye eliminación de épulis figurado y cicatrices, la corrección de la hiperplasia papilar inflamatoria reactiva del paladar, la extensión del reborde y el aumento de éste en ambos maxilares. <sup>(13,24)</sup>

A continuación se presentan estas indicaciones de cirugía preprotésica en pacientes geriátricos:

### ***Hiperplasia papilar*** <sup>(19,20,23)</sup>

La hiperplasia papilar o papilomatosis del paladar aparece casi de manera exclusiva sobre el paladar duro y por lo general en relación con prótesis removibles. Existe una relación física definitiva con la mucosa cubierta por una dentadura postiza; se puede observar en una de cada 10 personas que utilizan dispositivos que cubren la mucosa del paladar duro.

No se entiende bien la causa precisa de la hiperplasia papilar, pero se vincula aparentemente con dentaduras flojas o mal adaptadas que predisponen al posible crecimiento de microorganismos de *Candida Albicans* por debajo o en la interfaz de la base material de la dentadura y la mucosa. La hiperplasia del tejido se ha relacionado con la presencia de microorganismos fúngicos en condiciones de traumatismo crónico de bajo grado.

El área de la mucosa palatina que tiende a ser afectada con mayor frecuencia es la bóveda. Se ven afectados menos a menudo el borde alveolar o la rampa del paladar

Esta presentación se caracteriza por prolongaciones eritematosas múltiples y papilas edematizadas firmemente agregadas, lo que produce un aspecto verrucoso granular o de guijarros. Las prolongaciones pueden ser delgadas y casi vellosas aunque, en la mayor parte de los casos, cada prolongación tiende a ser cilíndrica y roma, con espacios estrechos a cada lado. La ulceración es rara, si bien el intenso eritema confiere algunas veces apariencia erosiva. También se pueden reconocer puntos ocasionales de telangiectasia focal. <sup>(19,20,23)</sup>

La terapéutica consiste en la extirpación quirúrgica de la lesión antes de reconstruir la prótesis del paciente. En la actualidad, la técnica quirúrgica es habitualmente asunto de preferencia individual y puede incluir raspado, criocirugía, electrocirugía, mucoabrasión o ablación con láser.

Quitarse la dentadura antes de dormirse, lavarla con algún antimicótico y aplicar una buena higiene bucal, además de instituir terapéutica antifúngica tópica, pueden reducir de manera notoria las lesiones graves. En casos leves, el empleo de agentes acondicionadores del tejido blando y forros protectores, con cambio frecuentes del material de revestimiento, puede reducir la anomalía lo bastante para evitar la operación. El tratamiento tópico antimicótico también ayuda a abatir la intensidad de la lesión, aunque por sí solo no tiene efecto curativo. <sup>(19,22)</sup>

***Fibroma traumático*** <sup>(20,24)</sup>

El fibroma traumático, también conocido como fibroma por irritación, hiperplasia fibrosa local y cicatriz hiperplásica, es una lesión reactiva causada habitualmente por traumatismo crónico a las membranas de la mucosa bucal, la reparación con tejido fibroso conectivo exuberante da como resultado una masa submucosa clínicamente evidente.

No hay predilección por sexo o raza para que esta lesión se desarrolle en la boca. Es una hiperplasia reactiva muy común que por lo general aparece en áreas traumatizadas con gran frecuencia, por ejemplo la mucosa bucal, bordes laterales de la lengua y labio inferior. Es una tumefacción indolora de base ancha y color más claro que el tejido circundante, debido a la ausencia relativa de conductos vasculares. En ocasiones, la superficie puede presentar úlcera traumática, particularmente en lesiones de gran tamaño. Los fibromas traumáticos poseen un potencial limitado de crecimiento, no exceden 1 cm., y raras veces son mayores de 2 cm.

Las malformaciones similares al fibroma traumático múltiple pueden ser parte de un síndrome raro autosómico dominante conocido como síndrome de Cowden o síndrome de hamartoma múltiple. Muchos órganos de los sistemas, como mucosa, piel, mamas, tiroides y colon, pueden ser afectados. A menudo se observan anomalías que incluyen fibromas y papilomas bucales en gran número; pápulas cutáneas, queratosis y triquilemomas; neoplasias benignas y malignas de mama y tiroides; y pólipos del colon.

Para el tratamiento, la escisión quirúrgica simple es eficaz. Las recurrencias, infrecuentes, se deben algunas veces al traumatismo continuo sobre el área dañada. Estas anomalías carecen de potencial maligno.

### ***Hiperplasia fibrosa producida por prótesis*** <sup>(19,20,22,23)</sup>

Esta hiperplasia fibrosa de la mucosa bucal se relaciona con traumatismo crónico, producto de una prótesis mal ajustada. Es prácticamente el mismo proceso que conduce al fibroma traumático, excepto porque una prótesis dental puede identificarse como agente causal específico. Esta anomalía también se designa con los sinónimos ya desusados de hiperplasia inflamatoria, hiperplasia por prótesis y épulis fisurado. <sup>(20)</sup>

La hiperplasia fibrosa inducida por prótesis dental es una lesión común que se observa en la mucosa vestibular donde la pestaña de la prótesis entra en contacto con el tejido. A medida que los rebordes óseos de la mandíbula y la maxila se resorben por el uso prolongado de la prótesis, las pestañas se extienden de manera gradual mas hacia el interior del vestíbulo. Allí, la irritación crónica y el traumatismo pueden precipitar una reacción reparadora exuberante de tejido conectivo fibroso. El resultado es la aparición de pliegues indoloros de tejido fibroso que rodean la pestaña extendida de la dentadura.

El tamaño de la lesión puede reducirse luego de un tiempo prolongado sin usar la prótesis, sin embargo, puesto que la cicatriz hiperplásica es relativamente permanente, casi siempre se requiere excisión quirúrgica. También es necesario construir una nueva dentadura o realinear la anterior para prevenir recurrencias. <sup>(22)</sup>

### ***Torus y exostosis***

Torus y exostosis son protuberancias nodulares de hueso maduro: su nombre preciso depende de su localización anatómica. Estas anomalías tienen poco significado clínico, no son neoplásicas y raras veces causan malestar, la superficie mucosa puede, en ocasiones, estar ulcerada por traumatismo y provocar una herida dolorosa de cicatrización que requiere extirpación quirúrgica para instalar prótesis rehabilitadora.

Todavía no se conoce con precisión la causa de estas anomalías, aunque la evidencia presentada sugiere que el torus puede ser hereditario. Un estudio efectuado en poblaciones de Venezuela y Japón identificó un patrón simple de herencia para el torus palatino. Un investigador afirma que los factores genéticos y ambientales determinan el desarrollo del tori mandibular. El torus palatino tiene prevalencia relativa en ciertas poblaciones como

asiáticos, nativos americanos y esquimales, la incidencia en la población general de Estados Unidos es de 20 a 25%. <sup>(20,22,23)</sup>

*El tori mandibular* es una expansión ósea exofítica que surge a lo largo del borde lingual de la mandíbula por arriba de la cresta del músculo milohioideo. Estos tori son habitualmente bilaterales y se presentan en la región premolar. Es raro pero se conoce el caso de torus unilaterales. Estas anomalías son asintomáticas y crecen con lentitud durante los decenios segundo y tercero de la vida. <sup>(20, 23)</sup>

El tori mandibular puede adoptar la forma de nódulo solitario o masas nodulares múltiples al parecer confluyentes. No existe predilección significativa por sexo.

El tori mandibular se desarrolla con mayor frecuencia en ciertos grupos, por ejemplo personas de raza negra y algunas etnias asiáticas. La incidencia total en Estados Unidos está en alrededor de 6 y 12%. Se ha estudiado la presencia de tori mandibular en sujetos con cefalea similar a la migraña y trastornos temporomandibulares. Una relación positiva sugirió que podía ser un factor, los hábitos parafuncionales, en la etiología de esta afección. Se desconoce la causa de la exostosis. Se ha señalado que los crecimientos óseos representan una reacción anormal en los dientes de las áreas dañadas.

*El torus del paladar* es una masa ósea nodular y sésil que surge a lo largo de la línea media del paladar duro. En ciertas poblaciones aparece en mujeres con una frecuencia doble respecto de los hombres, el torus palatino suele presentarse durante los decenios segundo o tercero de la vida, aunque ocurre a cualquier edad, la masa ósea experimenta crecimiento lento y por lo general es asintomático. Estas anormalidades son casi siempre simétricas a lo largo de la línea media del paladar duro. Se ha observado que el torus adopta varias configuraciones: nódular, fusiforme, lobular o plana, un torus grande puede aparecer en la radiografía como defecto radiopaco difuso.

*Las exostosis* son excrescencias óseas múltiples menos frecuentes que los torus. Se trata de nódulos óseos asintomáticos situados a lo largo del borde bucal del hueso alveolar. Se identifican más a menudo en la parte posterior de la maxila y mandíbula. Se han informado raras exostosis después de injerto de piel en la vestibuloplastía con injerto gingival y también debajo de un diente falso de un puente fijo.

No es necesario el tratamiento del torus y la exostosis, a menos que se requiera por consideraciones protésicas o en caso de traumatismo frecuente a la mucosa que los recubre. Sólo eventualmente se ha detectado recurrencia después de la excisión quirúrgica. <sup>(22)</sup>

### ***EXODONCIA QUIRÚRGICA*** <sup>(10, 11, 24)</sup>

Se denomina exodoncia quirúrgica a la intervención mediante la cual se extrae un diente o una parte del mismo, siguiendo una pauta reglada que consta de incisión, despegamiento de un colgajo mucoperióstico, osteotomía, avulsión y reparación de la zona operatoria con regularización ósea, curetaje y sutura. Por supuesto no siempre se debe seguir el proceso completo, pues hay casos en los que no es necesario preparar un colgajo. Existen otros casos donde si se debe hacer colgajo, pero la osteotomía es mínima; y otros casos donde es necesario agregar a estos pasos la odontosección para facilitar el proceso operatorio de la exodoncia y minimizar lo mas que se pueda la osteotomía o la resección de hueso.

Esta forma de extraer dientes es indicada pues en gran cantidad de casos, es menos traumático una exodoncia quirúrgica que una convencional, por lo que de igual manera, el postoperatorio es menos tormentoso, por lo tanto la cicatrización es mucho mejor.

La exodoncia quirúrgica puede estar indicada en los siguientes casos:

- a) Dientes no erupcionados que están en una posición y situación anómalas, o sea, inclusiones ectópicas, heterotópicas o en posiciones diversas. En estos casos; los más comunes son los terceros molares y caninos incluidos. <sup>(10,11)</sup>
- b) Dientes erupcionados con anomalías de posición y situación, como sería el primer molar inferior que al perder parcial o totalmente su corona por caries, ha quedado atrapado entre el segundo premolar y el segundo molar, por la mesialización de la última.
- c) Dientes portadores de prótesis fijas con coronas que dificultan la presión o con pernos que debilitan la raíz.
- d) Raíces dentarias fracturadas a distintos niveles, eventualidad que ha ocurrido durante el mismo acto operatorio que ya había producido en ocasión de un intento previo de exodoncia. Estos restos radiculares están en contacto con la cavidad bucal y son visibles a través del alveolo.
- e) Raíces dentarias antiguas, que pueden estar erupcionadas o incluidas.

- f) Dientes con caries muy extensas que destruyen toda la corona dentaria. No puede hacerse una presa correcta con fórceps o aplicar adecuadamente un elevador.
- g) Dientes con caries subgingivales que originan fracturas en el cuello dentario al hacer presión con el fórceps.
- h) Dientes con grandes restauraciones cuya corona puede fracturarse con la aplicación de fórceps.
- i) Dientes con reabsorciones internas y externas. Su fragilidad es muy elevada.
- j) Dientes desvitalizados y ancianos, por su mayor fragilidad y tendencia a fracturarse. Pues los dientes con tratamiento radicular han perdido su metabolismo, y por lo tanto, carecen de elasticidad por la disminución de las sustancias elásticas en las proteínas dentarias. Al mismo tiempo existe una mayor fijación alveolar o incluso anquilosis por oposición cementaria en la raíz. También hay que destacar que la dentina de los dientes de personas ancianas contiene muchas áreas esclerosadas. En ambos casos existe, una fragilidad especial, por lo que cualquier maniobra violenta o intempestiva producirá la fractura de la corona, de la raíz o de ambos. <sup>(10,11,24)</sup>
- k) Dientes con anomalía de forma, número y dirección, como pueden ser raíces divergentes, curvas, muy finas, paralelas, dilaceradas, con un tabique interradicular muy grande, con raíces accesorias, etc. Esto es fácilmente verificable en las radiografías previas a la exodoncia y éste es otro caso común en los terceros molares.
- l) También está indicada la exodoncia quirúrgica cuando se va a realizar una extracción seriada de varias piezas dentales, para poder realizarlas todas de una vez y evitar el daño tisular el hueso y mucosa en la mayor medida posible.
- m) Anquilosis dentaria con desaparición del espacio periodontal. La reabsorción interna o externa, seguida por invasión ósea. Hace que el diente quede trabado. En consecuencia si se hace demasiada fuerza, pueden fracturarse las corticales óseas del maxilar.
- n) Fenómenos de condensación (hipercementosis) o alveolar. Toda actividad osteoblástica aumentada como la esclerosis ósea o la hipercondensación a nivel alveolar dificultará de forma importante la exodoncia. Existen distintos procesos morbosos o enfermedades sistémicas que también producen estos problemas como la enfermedad de Paget, la osteoporosis, la osteítis condensante, entre otros.

ñ) Existen lesiones periapicales que deben ser eliminadas con el diente, y cuya extracción, por su localización o tamaño, no puede hacerse por vial alveolar. <sup>(11)</sup>

o) Finalmente, los antecedentes previos de dificultad en las extracciones dentarias con fracturas radiculares, de las corticales óseas, etc., nos inducirán a un proceso quirúrgico.

### **FRENILLOS BUCALES:** <sup>(12, 22)</sup>

Los frenillos bucales son bandas de tejido conectivo fibroso, muscular o de ambos, cubiertas de una membrana mucosa situadas en la línea media y de origen congénito. Existen tres frenillos importantes: labial medio superior, labial inferior, y lingual. Los frenillos pueden tener una estructura fibrosa, fibro-muscular o muscular.

*El frenillo labial superior* es un repliegue de la mucosa bucal que parte de la cara interna del labio y va a insertarse sobre la línea media de la encía adherida ínter incisiva del maxilar superior. En algunos casos el frenillo desciende hasta el borde alveolar y termina en la papila interdientaria en la bóveda palatina (lo cual es un problema para las prótesis).

Inconvenientes con este frenillo:

Limitación del movimiento del labio superior, por el componente muscular del frenillo que actúa como riendas flexibles.

*Labio corto y bermellón elevado*, cuando el frenillo labial eleva a esté, dando como resultado un labio superior corto y mal sellado labial.

*Alteraciones en relación con la prótesis;* en una arcada desdentada el frenillo labial superior puede oponerse a la normal ubicación de una prótesis removible parcial o completa, al desplazarse ésta en los movimientos del proceso labial superior.

La reabsorción del proceso alveolar en los pacientes edéntulos puede dejar el frenillo labial tan cerca de la cresta alveolar que interfiera con la estabilidad de la prótesis. Así mismo, puede darse la lesión del frenillo por decúbito. Si se rebaja la prótesis removible completa para dar cabida al frenillo hipertrofico o de inserción cercana a la cresta alveolar, se deteriora la estética y además puede perderse el sellado periférico. La exéresis del frenillo debe hacerse antes de construir la prótesis; de esta forma puede darse la suficiente extensión a las aletas de las placas y obtenerse, por tanto un buen sellado periférico. <sup>(12)</sup>

La patología original del frenillo labial superior puede producirse con un frenillo normal pero con inserción en la cresta alveolar o puede ser un frenillo hipertrofiado con una inserción baja.

*El frenillo labial inferior* es un repliegue de la mucosa bucal, situado en la línea media y que conecta el labio inferior con la encía adherida y la papila interincisal inferior. La hipertrofia o inserción anormal del frenillo labial inferior es menos frecuente que en el labio superior; sin embargo, de existir crea los mismos problemas que el frenillo labial superior y más.

*El frenillo lingual* suele constituir frecuentemente un elemento patológico, que se caracteriza por ser un sólido cordón, que se inicia en la cara inferior de la lengua; en las proximidades de su extremo apical, recorre su tercio medio, se vuelve hacia delante, y se inserta en la línea media de la mucosa de la mucosa del suelo de la boca. El extremo anterior del frenillo lingual se asienta en la cara lingual de la mandíbula y en el borde de la arcada dentaria, es decir entre los incisivos centrales inferiores. Muchas veces el frenillo lingual del neonato es muy corto y se inserta cerca de la punta de la lengua. En la mayoría de los casos esto se corrige espontáneamente en los primeros años de vida por el crecimiento en altura de la cresta alveolar y el desarrollo de la lengua.

Inconvenientes con este frenillo: <sup>(12, 22, 24)</sup>

*Anquiloglosia*, cuando el frenillo lingual causa restricción del movimiento de la lengua.

*Diastema interincisivo inferior*, cuando el frenillo se extiende hacia vestibular entre los incisivos inferiores.

*Alteraciones en relación con la prótesis*, la presencia de un frenillo lingual anormalmente corto o con una inserción alveolar alta en un individuo desdentado, puede comprometer la estabilidad de una prótesis removible inferior. El movimiento de la lengua puede desalojar con facilidad la prótesis si la inserción del frenillo en la cara lingual de la mandíbula está cerca de la cresta alveolar. Esto también puede suceder con frenillo de longitud relativamente normal. <sup>(12, 22)</sup>

Estos problemas pueden solucionarse con la escisión quirúrgica total del frenillo o simplemente un reposicionamiento de este más hacia apical. Se debe eliminar en estos pacientes los posibles traumas oclusales y recomendar una buena higiene bucal ya que

ambos factores suelen estar muy implicados en las lesiones periodontales de la zona incisal. En otros casos también puede llegar a ser necesaria una vestibuloplastía.

Una vestibuloplastía es un procedimiento quirúrgico dirigido a corregir la altura de los vestíbulos bucales. El vestíbulo es el espacio situado entre el labio y la encía. Se realiza cuando el paciente refiere incomodidad para llevar una prótesis removible, generalmente completa, ya que se le mueve al hablar o al comer. Ya sea por frenillos hipertróficos o inserción alta, hasta una excesiva reabsorción del reborde alveolar, por lo que el surco es poco profundo y es necesaria la vestibuloplastía.

Otro problema frecuente en cuanto a las prótesis dentales es cuando hay espículas óseas que lastiman los tejidos suaves del reborde alveolar y otras situaciones, en estos casos es necesario realizar una regularización de reborde alveolar que es un procedimiento quirúrgico que consiste en la resección de irregularidades del hueso alveolar que impidan el asiento y soporte de prótesis o que causen ulceraciones o irritaciones crónicas en la encía con el uso de las mismas.

Las irregularidades pueden deberse a: <sup>(11, 13)</sup>

Pérdida de varios dientes o exodoncias múltiples y alteraciones óseas congénitas (torus, crestas, apófisis)

En todos estos casos cuando se va a tratar a un paciente de edad mayor antes de evaluarlo debe tenerse en consideración todos los cambios que sufren los ancianos y así realizar un buen diagnóstico. <sup>(2, 15, 19, 27)</sup>

El envejecimiento biológico del ser humano se caracteriza básicamente por la reducción progresiva de las reservas homeostáticas de cada sistema orgánico. Esta declinación de la "homeostasis" comienza en la quinta década de la vida, es progresiva y varía entre un individuo y otro. La declinación de cada sistema de órganos es, en gran medida, independiente de los cambios suscitados en otros sistemas orgánicos e influyen en ella factores genéticos, de dieta, ambientales, así como los hábitos personales.

Varios principios surgen de estos factores: conforme envejecen, los individuos se tornan cada vez más disímiles y rechazan cualquier estereotipo de envejecimiento; el deterioro abrupto de cualquier sistema o función se debe casi siempre a la presencia de enfermedad y no al "proceso normal o habitual de envejecimiento"; el cual se puede atenuar en cierto grado si se modifican los factores de riesgo (p. ej., hipertensión arterial, tabaquismo, vida

sedentaria); llegar "sanos a la senectud" no es ninguna paradoja. En ausencia de enfermedad, la decadencia de las reservas homeostáticas no debe ocasionar síntomas o imponer restricciones a las actividades de la vida cotidiana.

Estos factores facilitan el entendimiento de porqué la longevidad ha experimentado incrementos tan notables. La mayor parte de los años cercanos al ocaso de la vida se caracteriza por la ausencia de un deterioro significativo; sólo 20% de las personas mayores de 85 años, por ejemplo, habita en asilos para ancianos, y aproximadamente la mitad realiza sus actividades cotidianas de manera independiente. Esto tiene algunas implicaciones en cuanto al control de enfermedades, recomendaciones para el paciente y toma de decisiones médicas.<sup>(15, 19)</sup>

No obstante, a medida que los individuos envejecen, son más propensos a sufrir enfermedades, discapacidad y efectos adversos colaterales derivados de los diversos tratamientos. Estos trastornos adicionales (si se presentan), combinados con el decremento de las reservas fisiológicas, hacen a la persona senil más vulnerable a los daños ambientales, patológicos y farmacológicos. La comprensión de estos factores es esencial para proporcionar una atención óptima a los pacientes ancianos.

Los problemas de salud y el manejo médico de los pacientes geriátricos difieren significativamente de los que se observan en los pacientes jóvenes, lo cual explica el incremento del personal de salud con capacitación especializada en geriatría. Las siguientes observaciones introducen temas comunes relacionados con el enfoque para evaluar a los pacientes seniles, la selección de medidas preventivas y el manejo de síndromes geriátricos multifactoriales:<sup>(15, 19)</sup>

**1)** En los ancianos, la presentación de una enfermedad a menudo es, atípica; el trastorno de un sistema orgánico puede conducir a síntomas propios de otro sistema, en especial, si este último se encuentra afectado por una enfermedad preexistente. Debido a que sistemas orgánicos con frecuencia incluyen cerebro, vías urinarias inferiores, sistema cardiovascular o músculo esquelético, predomina un número limitado de síntomas de presentación confusión, depresión, caídas, incontinencia, deterioro funcional y síncope- sin tomar en consideración las enfermedades subyacentes. Por ejemplo, mientras una persona de 45 años de edad solicita atención médica a causa de un cuadro de tos productiva, fiebre y disnea como manifestaciones de neumonía, la misma enfermedad puede ocasionar que un

individuo de 80 años presente un nuevo problema caracterizado por pérdida de equilibrio y dificultad para mantener una conversación. Es así que, sin considerar los síntomas de presentación en la persona senil, el diagnóstico diferencial casi siempre es igual en todos los pacientes; el resultado posee la misma relevancia: el sistema orgánico, al que habitualmente se relaciona con un síntoma particular, pocas veces constituye la fuente de ese síntoma en los individuos de edad avanzada en relación con los jóvenes. Es por eso que, comparados con individuos de edad mediana, en los pacientes ancianos es poco frecuente que la confusión aguda se deba a una lesión cerebral reciente, la incontinencia a un trastorno vesical, las caídas a una neuropatía, o un síncope a una enfermedad cardíaca. (15, 19)

2) El deterioro de los mecanismos compensatorios en los ancianos provoca que éstos manifiesten una enfermedad de manera más temprana. La insuficiencia cardíaca se puede precipitar por hipertiroidismo, incluso subclínico; una disfunción cognitiva importante se puede exacerbar por hiperparatiroidismo subclínico; la retención urinaria por crecimiento prostático leve; y el coma hiperosmolar no cetósico, por intolerancia a la glucosa. Es así que el tratamiento de la enfermedad subyacente se facilita en la población geriátrica, en algunas ocasiones debido a que no ha mostrado un gran avance en el momento de su manifestación. De igual manera, los efectos colaterales farmacológicos se pueden presentar con dosis bajas del medicamento, que comúnmente no producen esos efectos en la gente más joven. Por ejemplo, es posible que un agente anticolinérgico suave (p. ej. difenhidramina) produzca confusión, que los diuréticos ocasionen incontinencia urinaria, la digoxina ocasione anorexia, aun con concentraciones séricas normales, y los simpaticomiméticos comerciales-que no requieren prescripción-lleven a provocar retención urinaria en los varones de edad avanzada que padecen de obstrucción prostática leve. La predisposición a desarrollar síntomas en las etapas iniciales de la enfermedad con frecuencia está influenciada por el cambio en la historia natural de la enfermedad ocasionado por el envejecimiento. La población geriátrica actual es poco afectada a solicitar atención médica, a menos que los síntomas se tomen discapacitantes. Los médicos deben plantear preguntas específicas a los pacientes seniles, para descubrir problemas potenciales desde las etapas iniciales. (15, 19)

3) Debido a que por lo general muchos mecanismos compensatorios se hallan comprometidos de manera simultánea, son muchas las anomalías que ameritan tratamiento. Cualquier mejoría en cada una de ellas pueden generar beneficios globales sustanciales, al menos en términos de calidad de vida. Por ejemplo, el deterioro cognitivo en pacientes con enfermedad de Alzheimer responde mucho mejor a las intervenciones médicas dirigidas a la comorbilidad, más que a la prescripción de donepecilo; debido a que las condiciones comórbidas interfieren con la capacidad para compensar la pérdida cognitiva. Medidas similares a ésta se aplican en la mayoría de otros síndromes geriátricos comunes, que incluyen pérdida del equilibrio, incontinencia, depresión y síncope.

4) Muchos de los hallazgos anormales en pacientes jóvenes son relativamente comunes en personas seniles y pueden no ser los responsables de un síntoma particular. Éstos incluyen bacteriuria, contracciones ventriculares prematuras, intolerancia a la glucosa, reducción de la sensibilidad vibratoria en los dedos de los pies y contracciones vesicales involuntarias. Asimismo, pueden representar sólo hallazgos incidentales que resultan en diagnósticos erróneos y terapias mal dirigidas. Por ejemplo, el detectar bacteriuria no implica concluir la búsqueda del origen de la fiebre en un paciente senil con enfermedad aguda, así como tampoco el descubrimiento de hiperglucemia aleatoria -especialmente en un paciente con padecimiento de evolución aguda- se debe considerar como causa de neuropatía. Por otro lado, no se deben menos preciar algunas anomalías que pueden generar el envejecimiento. No existe anemia, impotencia, depresión o confusión seniles. <sup>(15, 19)</sup>

5) La presencia de síntomas en los ancianos con frecuencia se debe a diferentes causas, por lo que la "ley del menor esfuerzo" en el diagnóstico no se aplica en ningún caso. La fiebre, la anemia, el émbolo retinal y el soplo cardiaco casi siempre son diagnósticos de endocarditis en un paciente joven, aunque los mismos signos en un paciente senil reflejan más una pérdida sanguínea inducida por aspirina, una embolia por colesterol, una esclerosis aórtica leve o una enfermedad viral. Además, en caso de que el diagnóstico resulte correcto, el tratamiento de una sola enfermedad en un anciano tiene pocas probabilidades de ser curada. En un paciente joven, la incontinencia originada por contracciones vesicales involuntarias se trata de manera eficaz con un agente relajante vesical; en un paciente senil, cuya incontinencia se relaciona con impactación fecal, que ingiere medicamentos que inhiben al sistema sensorial y que además sufre deterioro en su capacidad motora

acompañada de poca destreza manual a causa de la artritis, es poco probable que el tratamiento de la alteración vesical restablezca la continencia; en cambio, la desimpactación, la suspensión de medicamentos ofensivos y el tratamiento de la artritis constituyen la mejor opción para restaurar la continencia sin necesidad de indicar un relajante vesical. <sup>(15, 19)</sup>

6) Debido a que el paciente geriátrico, comparado con uno joven, es más propenso a sufrir las consecuencias adversas de una enfermedad, el tratamiento –e incluso la prevención– debe ser igual o más efectiva. Los beneficios del ejercicio y la terapia con bloqueadores  $\beta$ , la sobre vida después de sufrir un infarto del miocardio, parecen tener al menos el mismo impacto sobre los pacientes seniles que sobre los jóvenes; los beneficios relativos de la inmunización contra la influenza resultan aun mayores en los primeros: La prevención en los pacientes ancianos debe evaluarse en un contexto más amplio. Incluso cuando las intervenciones dirigidas a incrementar la densidad ósea disminuyen el riesgo de fracturas, éste se puede reducir aún más por medio de estrategias encaminadas a mejorar el equilibrio, fortalecer las piernas, mejorar la aportación de otras condiciones médicas, compensar las deficiencias nutrimentales y eliminar los riesgos ambientales.

7) En contraste con la atención que se da a pacientes jóvenes, cuya finalidad normalmente es curar la enfermedad y prolongar la vida, los objetivos de la atención a los pacientes seniles pueden ser distintos; aunque algunos dirigen sus esfuerzos a la prolongación de la vida, otros se inclinan a mejorar la función, el bienestar y la calidad de ésta. <sup>(15, 19)</sup>

#### ENVEJECIMIENTO FISIOLÓGICO: <sup>(2, 27)</sup>

##### Aparato cardiovascular:

El gasto cardiaco en personas normales, en reposo, no resulta afectado por la edad entre la tercera y octava década de vida. El gasto durante la realización de ejercicio graduado tampoco se modifica con la edad. Sin embargo, el ritmo cardiaco disminuye y los volúmenes diastólico final y sistólico final aumentan con los años. Así, en sujetos ancianos, el gasto cardiaco durante el ejercicio se mantiene gracias al mecanismo de Frank Starling. El empleo de estos mecanismos de reserva puede hacer a estos individuos mas vulnerables a la descompensación cuando se sobre dañe una afección. No obstante si los ancianos

presentan algún tipo de afección coronaria el gasto cardiaco puede disminuir progresivamente.

También la reactividad  $\beta$ -adrenérgica del miocardio disminuye con la edad, pues con el envejecimiento el ritmo cardiaco y la capacidad de contractilidad miocárdica decrecen. Esto se debe a que con la edad los niveles basales de noradrenalina y no con la capacidad contráctil intrínseca.

Los ancianos también presentan menor sensibilidad de los reflejos barorreceptores, es decir, las reacciones cardiovasculares a modificaciones del volumen intravascular están alteradas. Dichas alteraciones pueden colocar al paciente anciano en situación de mayor riesgo ante una rápida expansión de volumen y contribuir a la mayor prevalencia de hipotensión ortostática en este grupo de población. <sup>(2,27)</sup>

Aparato respiratorio:

Dejando a un lado los incrementos del volumen residual, la mayor parte de los volúmenes pulmonares se mantienen inalterados en los ancianos sanos no fumadores. Sin embargo, la distensibilidad aumenta y las vías respiratorias de pequeño calibre tienden a colapsarse a medida que desaparecen las estructuras elásticas. Estas modificaciones incrementan los volúmenes de cierre de tal forma que, a una edad promedio de 60 a 65 años, no todas las vías se abren durante la respiración normal en posición sentada. En decúbito, este fenómeno se produce ya a los 45 años. Como consecuencia de ello, los ancianos son más propensos a presentar atelectasias y neumonía, sobre todo al permanecer tendidos en cama durante periodos prolongados.

Sistema endocrino:

El envejecimiento se asocia a la aparición de la intolerancia a la glucosa; ya sea por aumento en la secreción de la hormona o por disminución de los receptores de insulina lo cual produce hiperinsulinemia, el cual es el factor de riesgo independiente de padecer arteriosclerosis y puede contribuir a la prevalencia de enfermedades vasculares en ancianos. La depuración metabólica de la hormona tiroidea desciende con la edad. Si el eje hipotálamo-hipofisio-tiroideo está intacto, las cifras de tiroxina se mantienen dentro de la normalidad. Sin embargo, si se administra tiroxina exógena por enfermedad tiroidea, la dosis de reposición debe ajustarse a la baja para compensar la disminución de la depuración. <sup>(2,27)</sup>

La alteración endocrina mas acentuada del envejecimiento es la reducción de los estrógenos en la menopausia. Este cambio modifica los tejidos reproductores y altera notablemente el metabolismo óseo, lo cual provoca osteoporosis.

A diferencia de lo que ocurre en la mujer, las hormonas sexuales no disminuyen abruptamente en los hombres, sin embargo, si hay un descenso gradual de la concentración de testosterona con la edad.

Líquidos y electrolitos:

En circunstancias normales, con la edad no se producen modificaciones en las concentraciones de sodio, potasio ni hidrogeniones, ni en el volumen de líquido extracelular. Sin embargo, se alteran los mecanismos de adaptación y las enfermedades agudas se complican a menudo por alteraciones del equilibrio de líquidos y electrolitos.

La reacción a la restricción de sodio se atenúa. Los individuos ancianos pueden reducir la excreción de sodio cuando se restringe el aporte, pero la reacción es lenta y la deficiencia de sodio que se produce antes de que el descenso de la excreción de sodio alcance su máximo es mayor que en las personas más jóvenes. A esta tendencia a la pérdida de sodio contribuyen varios factores: 1- la pérdida de neuronas con la edad y el consiguiente aumento de la carga osmótica por neurona; 2- la disminución de la renina con la edad, tanto en estado basal como bajo estimulación; 3- la reducción de las cifras de aldosterona por las alteraciones de la renina.

Padezcan o no de miocardiopatía preexistente, los ancianos corren mayor riesgo ante una expansión de volumen. Son menos capaces de excretar una sobrecarga aguda de sal y requieren mayor tiempo para reestablecer el equilibrio. Estas alteraciones están relacionadas con la reducción de filtración glomerular y de la sensibilidad del reflejo barorreceptor. <sup>(2, 27)</sup>

El equilibrio del potasio también se altera con la edad y los ancianos corren mayor riesgo de desarrollar hiperpotasemia. Al disminuir la filtración glomerular y la secreción de aldosterona, se altera la excreción renal de potasio. La insulina y las catecolaminas modulan el transporte de este ión al interior de las células. Al disminuir la reactividad insulínica y  $\beta$ -adrenérgica, la eficacia de estos mecanismos de adaptación se atenúa.

Aparato urinario:<sup>(2, 12)</sup>

Se ha observado que el flujo sanguíneo renal, la filtración glomerular y el aclaramiento de creatinina disminuyen con la edad. Sin embargo, la síntesis de creatinina también desciende y puede que su concentración en suero no refleje de forma directa el aclaramiento renal. Estas modificaciones son importantes porque es necesario ajustar las dosis de los fármacos que se excretan preferiblemente por el riñón.

### **ABORDAJE GENERAL DEL PACIENTE GERIÁTRICO** <sup>(15, 19, 27)</sup>

La evaluación de la función muestra la capacidad del paciente para realizar tareas de cuidado personal, administración del hogar y capacidad de desplazamiento.

Alrededor de 25% de los pacientes mayores de 60 años de edad muestran deterioro de sus AIVD, (actividades instrumentales de la vida diaria) : como trasladarse, salir de compras, cocinar, utilizar el teléfono, manejar dinero, administrar medicamentos, limpiar el hogar, lavar la ropa); o de las AVD (actividades de la vida diaria): como bañarse, vestirse, comer, moverse a un lugar cercano, por ejemplo, de la cama a la silla, micción urinaria y defecación, lavarse las manos). El 50% de quienes tienen más de 85 años presentan deterioro de estas últimas actividades. Las personas que realizan las AIVD de manera dependiente muestran una probabilidad 12 veces mayor de padecer demencia que las que son independientes.

La información acerca de la función se utiliza de varias maneras: 1) como información básica; 2) como herramienta para evaluar la necesidad de que el paciente cuente con servicios o instituciones de apoyo; 3) como un indicador de estrés en el personal de salud; 4) como un señalador potencial de la actividad específica de la enfermedad; y 5) para determinar la necesidad de intervenciones terapéuticas. En general, las personas que requieren ayuda para realizar las AIVD, quizás necesiten una empleada doméstica, un programa de día o internamiento en una casa pensión-asilo de asistencia. Aunque muchas de las personas que necesitan ayuda para sus AVD requieren de un asilo donde se les brinden los cuidados necesarios, la mayoría vive en su hogar, donde cuenta con la atención de personal médico. <sup>(15, 19, 27)</sup>

## DETECCIÓN DE ALTERACIONES VISUALES <sup>(19)</sup>

Sólo algunos ancianos padecen pérdida visual grave. El deterioro de la vista es un factor de riesgo independiente en accidentes que pueden provocar caídas; también posee un impacto significativo en la calidad de vida. Las pruebas visuales directas como la gráfica de Snellen o la tarjeta de Jaeger son las vías más sensibles y específicas para evaluar la capacidad visual; no obstante, el uso de estos instrumentos en una instalación de atención primaria tiene una validez incierta. La remisión de todos los pacientes seniles a un servicio de optometría tiene la ventaja que el examen es de calidad y permite la detección de glaucoma, aunque los costos y las molestias son obstáculos para este procedimiento,

## DETECCIÓN DE DAÑOS AUDITIVOS <sup>(15)</sup>

Más de 30% de los individuos mayores de 65 años, y el 50% de los mayores de 85 años sufren de pérdida auditiva, esta deficiencia está correlacionada con el aislamiento social y la depresión. Aunque aún no se determina cuál es el método óptimo para evaluar la pérdida de la capacidad auditiva en la población geriátrica, la prueba de la voz murmurada es fácil de efectuar y posee un rango de sensibilidad y especificidad de 70 a 100%. Para determinar en qué medida interfiere el deterioro con el funcionamiento cotidiano, el médico debe preguntar al paciente si experimenta frustración cuando conversa con familiares, si se siente incómodo cuando conoce gente nueva, o tiene dificultad para escuchar la radio o la televisión, o si enfrenta problemas para entender las conversaciones en sitios donde exista mucho ruido, como restaurantes.

La aceptación del paciente para utilizar un amplificador auditivo representa un gran problema debido al estigma social relacionado con su uso, así como el costo tan elevado de estos dispositivos, los cuales no son financiados por los planes de gastos médicos. Se pueden lograr índices altos de aceptación a través de un enfoque proactivo, como recurrir a préstamos de ayuda para personas de bajos recursos. Además de los aparatos auditivos estándar para sordos, también son de utilidad los amplificadores de bolsillo, así como para teléfono, televisión y radio.

## DETECCIÓN DE PÉRDIDA DE EQUILIBRIO Y ALTERACIONES DE LA MARCHA (15, 19)

Las caídas o pérdidas de equilibrio, son la causa principal de lesiones no fatales en los ancianos; y sus complicaciones son la causa principal de muerte secundaria por lesiones en personas mayores de 65 años. Las fracturas de cadera son precursoras comunes del deterioro funcional e internamiento en asilos. Además, en algunos ancianos, el temor a sufrir caídas los lleva a restringir sus actividades. Aproximadamente 30% de los individuos mayores de 65 años sufre una caída cada año, y la frecuencia se incrementa de manera notable conforme avanza la edad.

Es necesario preguntar al anciano si ha sufrido caídas, pues la mayoría de ellos no aporta esa información de manera voluntaria. Se les debe inquirir sobre peligros en el hogar que se pueden prevenir. Debido a que las alteraciones de la marcha generalmente coexisten con las caídas, su evaluación se realiza con base en los antecedentes de caídas, y es mucho más sensible en cuanto a la identificación de anomalías (en general, multifactoriales ocasionadas por debilidad muscular, artritis y deterioro neurológico) que un examen neurológico. (15, 19)

La marcha y el equilibrio se evalúan en unos cuantos minutos. El médico debe poner atención en lo siguiente: ¿El paciente es capaz de ponerse de pie cuando está sentado, sin utilizar los brazos, en un intento único y simple? ¿Muestra estabilidad al ponerse de pie o se balancea de un lado a otro? ¿Conserva el equilibrio si se le empuja suavemente en el esternón? ¿Muestra inestabilidad al estar de pie con los ojos cerrados? ¿Puede girar 3600 con un movimiento uniforme y continuo? ¿Cómo inicia la marcha?, ¿cada pie se aleja claramente del piso y pasa frente al otro pie? ¿Todos los pasos son iguales? ¿Se detiene o interrumpe la marcha entre un paso y otro? , ¿Inclina el tronco, flexiona las rodillas o la espalda, o extiende los brazos? ¿Los tacones casi se tocan entre sí durante la marcha, o presenta una marcha de base amplia? ¿Requiere de algún dispositivo para caminar (bastón o andadera)?

## DETECCIÓN DEL DETERIORO COGNITIVO

El índice de demencia se duplica cada cinco años después de los 60 años de edad; de manera que alrededor de los 85 años de 30 a 50% de las personas padecen cierto grado de deterioro. A los pacientes con demencia leve o temprana es frecuente que ésta no se les

diagnostique, debido a que guardan las "buenas" costumbres sociales. Aunque actualmente no existe un consenso sobre si se debe examinar a los pacientes geriátricos para determinar si padecen demencia, los beneficios de la detección temprana incluyen el reconocimiento de causas reversibles, la planeación para el futuro (incluyendo directrices de avance) y la modificación de intervenciones específicas para otras enfermedades según sea apropiado (p. ej., simplificar los regímenes farmacológicos, minimizar el uso de agentes anticolinérgicos), la exploración ideal debe ser sencilla, rápida, económica, sensible y específica. La combinación del dibujo de reloj donde se le pide al paciente que dibuje la carátula de un reloj con todos los números localizados correctamente y las dos manecillas situadas de tal manera que indiquen una hora en particular, y memorizar estas tres partes, es una prueba bastante rápida que cuenta con las características necesarias para la evaluación. Cuando el paciente es capaz de recordar los tres elementos indicados después de tres minutos, la relación de probabilidad para desarrollar demencia es de 0.06; es así que un reloj dibujado con errores evidentes se relaciona con una probabilidad de 24. Si los pacientes caen en el rango intermedio entre ambas cifras, la prueba siguiente que se debe realizar es el cuestionario de estado minimal, o bien, emplear otros instrumentos de evaluación. (15, 19)

#### DETECCIÓN DE LA INCONTINENCIA

En los pacientes geriátricos, la incontinencia es común; y la intervención médica logra mejorar a la mayoría de ellos.

Muchos ocultan a sus médicos ese problema, por lo que una simple pregunta sobre fuga involuntaria de orina representa una forma de detección aceptable: "¿tiene usted problemas o accidentes de fuga de orina?"

#### DETECCIÓN DE LA DEPRESIÓN

Aunque el trastorno de depresión mayor tiene una frecuencia ligeramente menor en la población geriátrica que en la joven, la sintomatología depresiva es en realidad más común. Su prevalencia en los ancianos enfermos y hospitalizados resulta particularmente alta. Una simple prueba de dos preguntas ha mostrado 96% de sensibilidad para detectar depresión

mayor en una población. Las respuestas positivas a estas preguntas se les hacen un seguimiento mediante entrevistas y estructuras más comprensivas. (15, 19, 27)

#### DETECCIÓN DE LA PERSONA SENIL CON FUNCIONAMIENTO ALTO (15, 19)

Las medidas estándar de exploración funcional pueden no ser útiles para detectar alteraciones sutiles en la población geriátrica independiente del alto funcionamiento. Una técnica que se utiliza en este tipo de pacientes consiste en identificar y preguntar regularmente sobre una actividad en particular, como jugar *canasta*, boliche o ejercer la abogacía; si el paciente comienza a tener problemas o ha abandonado esa actividad clasificada como "actividad avanzada de la vida diaria", indica la existencia de un deterioro temprano, como demencia, incontinencia o deterioro de la audición, que se pueden descubrir por medio de una evaluación o un interrogatorio adicional breve.

#### EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD PARA TOMAR DECISIONES (15, 19, 27)

Para un anciano que presenta daño cognitivo, es común enfrentarse a una decisión médica seria, así como para los especialistas involucrados con su atención determinar si el paciente cuenta con la capacidad para tomar una decisión. Existen cuatro componentes para lograr una evaluación completa: 1) capacidad para expresar una elección; 2) capacidad para comprender información relacionada sobre los riesgos y beneficios de la terapia planeada y sus alternativas, incluyendo el no tratamiento; 3) capacidad para entender la situación y sus consecuencias posibles; 4) capacidad para razonar. La decisión del paciente se debe someter a razonamiento, a partir del entendimiento de sus consecuencias. Al realizar estas evaluaciones, es necesario recordar que la capacidad para tomar decisiones varía con el tiempo: un paciente con delirio, febril recupera esa capacidad después que se ha tratado la infección, por lo que a menudo resulta apropiado reevaluarlo. Más aún, la capacidad para tomar decisiones está en función de la decisión en cuestión. Por ejemplo una mujer con demencia leve puede carecer de la capacidad para autorizar que se le practique un injerto para desviación de arteria coronaria, pero puede conservar la capacidad para aceptar la remoción de un nevus sospechoso.

## **EVALUACIÓN PREOPERATORIA DE LOS PACIENTES** <sup>(3, 4, 6, 7, 8, 9, 14, 17, 25, 26)</sup>

Cada año, decenas de millones de pacientes se someten a procedimientos quirúrgicos que requieren de anestesia general o raquídea-epidural. Un número desproporcionado de estos pacientes es mayor de 60 años de edad. La mayoría de ellos no presentan complicaciones de los procedimientos quirúrgico o anestésico. Sin embargo, casi 3 a 10% presenta morbilidad importante, gran parte de la cual surge a partir de complicaciones cardiacas, pulmonares o infecciosas.

La participación del odontólogo consultante incluye la definición clara de los padecimientos del paciente, las evaluaciones de la gravedad y estabilidad de tales padecimientos, la elaboración de una valoración del riesgo quirúrgico y la recomendación de las medidas preoperatorios para la disminución del riesgo quirúrgico

## **EVALUACIÓN DEL PACIENTE ASINTOMÁTICO**

Los pacientes sin problemas médicos importantes, en especial menores de 50 años de edad, se encuentran en muy bajo riesgo de complicaciones perioperatorias. En estos casos, la evaluación preoperatoria debe incluir un interrogatorio y un examen físico completos. Se enfatiza la valoración del estado funcional, de la tolerancia al ejercicio y de los síntomas y signos cardiopulmonares en un esfuerzo por revelar alguna enfermedad no reconocida antes (especialmente la enfermedad cardiopulmonar), la cual pueda requerir evaluación subsecuente antes de la cirugía. Además, deben tomarse de manera dirigida los antecedentes de hemorragia para descubrir trastornos de la hemostasia capaces de contribuir a una pérdida excesiva de sangre durante el tiempo quirúrgico. Las pruebas de rutina que se realizan en pacientes cuya historia clínica y exploración física no revelan un problema médico de importancia incluyen un ECG de 12 derivaciones para los mayores de 50 años de edad y para cualquier otro paciente con factores de riesgo de enfermedad de arteria coronaria; en particular para buscar evidencias de isquemia o infarto silencioso del miocardio. En los pacientes sanos no ha sido útil la práctica de pruebas adicionales, por lo que no se recomienda. Sin embargo, la evaluación preoperatoria puede proporcionar una oportunidad para practicar otras pruebas recomendadas como parte de la vigilancia estándar de la salud. <sup>(3, 14, 26)</sup>

Para realizar un buen diagnóstico del estado de salud en general del paciente es necesario observar al paciente desde que ingresa a la consulta, debe realizarse una excelente historia médica y una odontológica, en este caso se puede utilizar el cuestionario corto o largo de la ADA (Asociación Dental Americana) y luego de esto se realiza el examen físico. (véase el anexo 3)

### **VALORACIÓN DEL RIESGO CARDIACO** (3, 4, 7, 8, 17, 18, 24)

Las complicaciones cardíacas de la cirugía no cardíaca quizá sean la principal causa de morbilidad y muerte perioperatoria. Como tal esto constituye la parte más estudiada de la medicina perioperatoria. Las complicaciones cardíacas perioperatorias más trascendentes son infarto del miocardio, insuficiencia cardíaca congestiva y muerte cardíaca. La edad avanzada, la enfermedad coronaria preexistente y la insuficiencia cardíaca congestiva constituyen los principales factores de riesgo para desarrollar estas complicaciones.

### **CORONARIOPATÍA**

Aproximadamente un millón de pacientes que se someten a cirugía cada año presentan una complicación cardíaca; 50 000 de éstos presentan infarto del miocardio. Los pacientes sin arteriopatía coronaria se hallan en muy bajo riesgo (0.5%) de complicaciones cardíacas isquémicas perioperatorias, en quienes si se sospecha o confirma esta enfermedad, tienen un incremento de 5 a 50 veces en el riesgo de complicaciones cardíacas perioperatorias. (6, 7, 8, 17)

Es posible precisar subsecuentemente el riesgo estimado de las complicaciones cardíacas en aquellos pacientes con enfermedad coronaria mediante una valoración de la intensidad de los síntomas anginosos, el empleo de índices multifactoriales y el uso juicioso de las pruebas no invasivas para detectar isquemia. La intensidad de los síntomas anginosos se valora con mayor precisión a través de una calificación estandarizada. Los índices multifactoriales combinan diversos parámetros clínicos con el propósito de estimar un riesgo en conjunto de complicaciones cardíacas.

## **PRUEBAS PREOPERATORIAS NO INVASIVAS DE ISQUEMIA.**

Las pruebas no invasivas para isquemia miocárdica, como la prueba de ejercicio en caminadora, la gammagrafía con talio-dipiridamol y la ecocardiografía de esfuerzo con dobutamina, han mostrado mejorar la evaluación del riesgo clínico y ayudar a llevar a un nivel óptimo el tratamiento preoperatorio en pacientes específicos. Sin embargo, la mayoría de los pacientes se pueden clasificar con precisión por medio de una evaluación de los síntomas anginosos. Los que tienen síntomas leves, definidos por la *Canadian Cardiovascular Society* (CCS) como angina clase 1 o 2, y una calificación baja o intermedia en uno de los índices multifactoriales, tienen riesgo bajo de padecer complicaciones cardíacas. Aquellos con síntomas intensos, angina clase 3 o 4 de CCS, o una calificación alta en uno de los índices multifactoriales, tienen probabilidad de estar en alto riesgo de complicaciones cardíacas. No es probable que las pruebas de isquemia no invasiva, en cualquiera de estos grupos de pacientes, mejoren la apreciación de la evaluación del riesgo clínico. No obstante, cualquiera que sea considerado como candidato para pruebas de isquemia no invasiva, independientes de la cirugía no cardíaca planeada, por lo general, deben tener éstas antes de la cirugía en caso de que la prueba conduzca a una revascularización coronaria, esto sucede en particular con los pacientes considerados de alto riesgo en la evaluación clínica.

Cuando la historia clínica del paciente es irrelevante o en los casos en que los estados ortopédico y vascular limitan notablemente la actividad física, las pruebas cardíacas no invasivas pueden ser útiles, es probable que la electrocardiografía de ejercicio sea de mucha utilidad en los pacientes capaces de realizar ejercicio. Los pacientes con frecuencia cardíaca de esfuerzo mayor o igual al 85% de la frecuencia cardíaca calculada sin evidencia de isquemia tienen bajo riesgo de complicaciones cardíacas perioperatorias. (4, 6, 8, 17)

En los pacientes incapacitados para efectuar ejercicio, una valoración basada en los criterios clínicos puede ayudar a identificar a quienes presentan mayores probabilidades de beneficiarse con las pruebas no invasivas, los individuos sin factores de riesgo para desarrollar coronariopatía muestran un riesgo bajo para presentar complicaciones cardíacas independientemente de los resultados de las pruebas para detección de isquemia no invasiva; y los pacientes con evidencia clínica de coronariopatía tienen un riesgo alto, sin importar los resultados de las pruebas, la gammagrafía con talio-dipiridamol o la

ecocardiografía de esfuerzo con dobutamina es de más utilidad en pacientes con riesgo clínico intermedio. La gammagrafía y ecocardiografía normales pronostican un riesgo bajo de complicaciones (comparables a las observadas en pacientes con una evaluación clínica de bajo riesgo); en tanto que la evidencia de la redistribución del talio en la gammagrafía o la presencia de anomalía de pared en el ecocardiograma inducido por esfuerzo, pronostica un riesgo mucho más alto (comparable al de los pacientes con una evaluación clínica que revela un riesgo coronario alto). Las capacidades pronósticas de la gammagrafía con talio-dipiridamol y de la ecocardiografía de esfuerzo con dobutamina parecen ser comparables, la evidencia de isquemia en la vigilancia electrocardiográfica continua durante el preoperatorio se ha vinculado con complicaciones cardíacas perioperatorias. Sin embargo, su utilización en la práctica se ve limitada por la necesidad de un electrocardiograma basal normal y por el periodo mínimo de 24 horas requerido para la prueba. <sup>(4, 6, 8, 17)</sup>

## **TRATAMIENTO PREOPERATORIO DE LOS PACIENTES CON CORONARIOPATÍA <sup>(7, 17)</sup>**

### ***A. Pacientes con coronariopatía de bajo riesgo***

Los pacientes de este grupo presentan un riesgo de infarto del miocardio de 4% y una tasa de mortalidad cercana a 1%. Los resultados a partir del estudio CASS indican que los pacientes con cirugía previa para derivación con injerto de la arteria coronaria están en menor riesgo de complicaciones cardíacas con cirugía no cardíaca subsecuente, cuando se comparan con pacientes similares tratados médicamente. Sin embargo, esto no debe interpretarse como una prescripción para utilizar la revascularización profiláctica. En estos pacientes, el empleo de la angiografía coronaria y de la revascularización depende de dos factores: la urgencia de la cirugía y de la existencia de indicaciones en el paciente para la ejecución de tal evaluación aparte de la cirugía planeada. La tasa de mortalidad por la cirugía para derivación de la arteria coronaria es de casi 1.5%; por tanto, no es probable que el uso sistemático de carácter profiláctico de este procedimiento antes de la cirugía no cardíaca electiva disminuya las tasas de morbilidad o de mortalidad. Sin embargo, parece prudente que en aquellos pacientes idóneos para la angiografía coronaria y la revascularización subsecuente independientes de la cirugía planeada se proceda, en la medida de lo posible, con tales procedimientos antes de la cirugía no cardíaca electiva. La

información obtenida de la angioplastia coronaria transluminal percutánea (ACTP) sugiere que no se diferencia lo suficiente de la cirugía para derivación con injerto de la arteria coronaria como para garantizar su empleo preoperatorio sistemático. Los medicamentos antianginosos preoperatorios, incluso los bloqueadores P, los bloqueadores de los canales del calcio y los nitratos, deben continuarse en el preoperatorio y durante el posoperatorio. Se ha observado que la institución profiláctica de los bloqueadores durante el preoperatorio inmediato, disminuye la isquemia miocárdica intraoperatoria y puede reducir la incidencia de infarto del miocardio perioperatoriamente. En el primer estudio clínico experimental extenso, la administración profiláctica de atenolol redujo la morbilidad cardíaca a los 6, 12 y 24 meses después de la cirugía no cardíaca en pacientes con coronariopatía conocida o sospechada. Los resultados más importantes del uso preoperatorio de un bloqueador se manifestaron en un estudio experimental controlado aleatorio reciente sobre la administración profiláctica de bisoprolol en pacientes con coronariopatía conocida y con ecocardiogramas de esfuerzos anormales: que se sometieron a una cirugía mayor no cardíaca. El riesgo de desarrollar infarto del miocardio no fatal o de muerte cardíaca se redujo de 34% a 3.4% en el grupo de bisoprolol comparado con el grupo placebo. Es por eso que la administración profiláctica preoperatoria de bloqueadores  $\beta$  se recomienda a personas con coronariopatía conocida que se someterán a una cirugía mayor. <sup>(7,17)</sup>

La administración profiláctica intraoperatoria de nitroglicerina por vía intravenosa disminuye la frecuencia de isquemia, aunque no ha demostrado reducir la tasa de complicaciones posoperatorias; esto se debe considerar para los pacientes con riesgo alto. Se conoce muy poco acerca de los efectos del uso profiláctico de bloqueadores de los canales de calcio como para hacer alguna recomendación al respecto. Un estudio clínico experimental reciente sobre el uso profiláctico del agonista  $\alpha_2$  adrenérgico mivazerol en pacientes con coronariopatía, identificó un beneficio global poco significativo, aunque demostró una reducción sustancial de eventos y muerte coronarios en un análisis de subgrupo preplaneado de pacientes sometidos a cirugía vascular; sin embargo, todavía no se puede recomendar su utilización de manera rutinaria.

#### ***B. Pacientes con coronariopatía de alto riesgo*** <sup>(7,17)</sup>

En este grupo se debe posponer la cirugía, excepto en caso de urgencia, para permitir la estabilización de los síntomas isquémicos. En los pacientes con un reciente infarto del

miocardio, el retardo de la cirugía durante 3 a 6 meses posteriores al evento para permitir la estabilización y la terapéutica apropiadas, puede disminuir de manera significativa las tasas de morbilidad y mortalidad perioperatorias. Las personas con angina inestable deben evaluarse y tratarse de acuerdo con su estado cardíaco antes de la cirugía, y revalorarse después con respecto a la intensidad de los síntomas

y al estado funcional. Los pacientes con angina intensa estable, o con angina en evolución, pueden tratarse de diversas maneras. Al igual que en los pacientes con una angina menos Intensa, quienes resulten idóneos para la cirugía de derivación con injerto de la arteria coronaria, aparte de la cirugía no cardíaca planeada, deben evaluarse antes de esta cirugía. Para quienes no sean idóneos para la revascularización, un criterio consiste en optimar sus medicaciones antianginosas y revalorar enseguida sus síntomas . Este criterio asume que una mejoría en los síntomas se correlaciona con una disminución en las tasas de complicaciones cardíacas perioperatorias; una suposición que en la actualidad no se encuentra claramente validada. Todos los pacientes de alto riesgo se deben tratar de forma profiláctica con atenolol o bisoprolol , siempre y cuando no utilicen ya algún agente bloqueador  $\beta$ , y si, por otra parte, no está contraindicada la administración profiláctica. Un criterio alternativo es la ACTP. sin embargo, se desconoce si ésta disminuye efectivamente el riesgo quirúrgico. En varias series pequeñas de pacientes con alto riesgo de cirugía vascular sujetos a ACTP, la tasa de complicación cardíaca perioperatoria varió de 2 a 10%. <sup>(7,17)</sup>

## **INSUFICIENCIA CARDIACA CONGESTIVA Y DISFUNCIÓN VENTRICULAR IZQUIERDA**

La insuficiencia cardíaca congestiva descompensada, manifiesta durante el examen físico o en una radiografía de tórax por un aumento en la presión venosa yugular, un tercer ruido cardíaco audible o la evidencia de edema pulmonar incrementan de manera significativa los riesgos de edema pulmonar perioperatorio (en números redondos 15%) y de muerte cardíaca (2 a 10%). Es probable que el control preoperatorio de la insuficiencia cardíaca congestiva, que incluye el uso de diuréticos y de reductores de la poscarga disminuya el riesgo perioperatorio. El médico debe ser cauteloso para no administrar demasiados diuréticos, toda vez que el paciente con depleción del volumen es mucho más susceptible a la hipotensión intraoperatoria. Los pacientes con disfunción ventricular izquierda

compensada tienen mayor riesgo de desarrollar edema pulmonar perioperatorio, pero no otras complicaciones cardíacas. En un estudio grande se encontró que los pacientes con fracción de eyección ventricular izquierda menor de 50% manifiestan un riesgo absoluto de 12% de desarrollar insuficiencia cardíaca congestiva postoperatoria en comparación con 3% de riesgo en los pacientes con una fracción de eyección superior a 50%. Tales pacientes deben conservarse bajo administración de todos los medicamentos para la insuficiencia cardíaca hasta el mismo día de la cirugía. A quienes utilizan digoxina y diuréticos deben practicárseles mediciones de los electrolitos séricos y de las concentraciones de la digoxina antes de la cirugía, en razón de que las anomalías en las concentraciones de ambos pueden incrementar el riesgo de arritmias perioperatorias. En las personas con evidencia de disfunción ventricular izquierda sin una valoración objetiva de la función ventricular izquierda, al igual que en los pacientes en quienes está en duda la causa de la disfunción ventricular izquierda, se deben considerar ecocardiografía preoperatoria o angiografía con radionúclidos para valorar la función ventricular izquierda. El cirujano y el anestesiólogo deben estar advertidos de la presencia e intensidad de la disfunción ventricular izquierda, de tal modo que puedan tomar las decisiones apropiadas en cuanto a la reposición perioperatoria de líquidos y vigilancia intraoperatoria.

### **CARDIOPATÍA VALVULAR** <sup>(4,7,17)</sup>

Existe poca información disponible respecto de los riesgos perioperatorios de la cardiopatía valvular independiente o concomitante con arteriopatía coronaria o con insuficiencia cardíaca coronaria. Los pacientes con estenosis aórtica intensa sintomática tienen mayor riesgo de complicaciones cardíacas. En tales pacientes que resultan idóneos para cirugía de sustitución valvular o, en caso de sólo requerir alivio de corto plazo, para valvuloplastia con balón independiente de la cirugía no cardíaca planeada, el procedimiento debe practicarse antes de esta cirugía. En la mayor y más reciente serie de pacientes con estenosis aórtica intensa que se sometieron a cirugía no cardíaca, la tasa de mortalidad fue menor de 5% y la de morbilidad cardíaca de cerca de 10%. Vale la pena señalar que todos los pacientes tuvieron una función sistólica ventricular izquierda preoperatoria normal o casi normal, y que aquellos con estenosis aórtica asintomática parecieron estar en un riesgo menor que los que tenían estenosis aórtica sintomática. La morbilidad y mortalidad muy bajas en esta serie

puede ser por el uso reciente de vigilancia transoperatoria invasiva, incluso cateterización de la arteria pulmonar y ecocardiografía transesofágica. No obstante, la cirugía no cardíaca en los pacientes con estenosis aórtica intensa debe realizarse con extremo cuidado. Antes de la cirugía debe definirse la gravedad de las lesiones valvulares para permitir el tratamiento adecuado de los líquidos y la consideración de la vigilancia ínvase intraoperatoria. La ecocardiografía se contempla en las personas con un soplo cardíaco previo inexplicable, sometidos a procedimientos en los cuales una anomalía valvular requiere de la profilaxis con antibióticos. (4, 7, 17)

### **ARRITMIAS** (3, 4, 7, 14, 17, 18, 25)

Los primeros estudios acerca de los factores de riesgo cardíaco informaron que tanto las arritmias auriculares como las ventriculares son independientemente pronósticas, de un mayor riesgo de complicaciones perioperatorias. Los informes recientes muestran que estos trastornos del ritmo se vinculan a menudo con cardiopatía estructural subyacente, en especial con coronariopatía y con disfunción ventricular izquierda. El hallazgo de un trastorno del ritmo en la evaluación preoperatoria da lugar a considerar una evaluación cardíaca subsecuente, en particular cuando el dato de una cardiopatía estructural puede modificar el tratamiento perioperatorio. Los pacientes en quienes se encuentra algún trastorno del ritmo sin evidencia de cardiopatía subyacente presentan un riesgo muy bajo de complicaciones cardíacas perioperatorias. El tratamiento durante el preoperatorio de pacientes con arritmias debe guiarse por los factores independientes de la cirugía planeada. En aquellos con fibrilación auricular debe establecerse el control adecuado de la frecuencia. Las taquicardias supraventricular y ventricular sintomáticas deben controlarse antes de la cirugía. No existe evidencia de que el uso de antiarrítmicos para suprimir una arritmia asintomática, modifique el riesgo perioperatorio. Parece prudente colocar un marcapasos permanente antes de la cirugía no cardíaca en pacientes con indicaciones para éste. En caso de cirugía de urgencia, éstos pueden tratarse en el perioperatorio mediante un marcapasos transvenoso temporal. Los pacientes con bloqueo de rama que no satisfacen los criterios reconocidos para un marcapasos permanente no lo necesitan durante la cirugía.

## **HIPERTENSIÓN** (3, 4, 7, 14, 17, 18, 25)

La hipertensión grave, definida como una presión sistólica superior a 180 mm Hg o una presión diastólica mayor de 110 mm Hg, parece constituir un factor de pronóstico independiente de las complicaciones cardíacas perioperatorias, incluso de infarto del miocardio y de insuficiencia cardíaca congestiva. La hipertensión de leve a moderada en el preoperatorio inmediato se relaciona con labilidad intraoperatoria de la presión arterial e isquemia miocárdica asintomática, pero no parece constituir un factor de riesgo independiente para resultados cardíacos desfavorables. Parece razonable retardar la cirugía en los pacientes con hipertensión grave, hasta que pueda controlarse la presión arterial, aunque se desconoce la proporción en que este criterio disminuye el riesgo de complicaciones cardíacas. No es probable que el tratamiento durante el preoperatorio inmediato de la hipertensión de leve a moderada, disminuya de manera significativa el riesgo de complicaciones cardíacas, sin embargo, la medicación prolongada para la hipertensión debe continuarse hasta el mismo día de la cirugía.

## **EVALUACIÓN PULMONAR EN RESECCIÓN QUIRÚRGICA NO PULMONAR** (3, 4, 9, 26)

En la mayor parte de las series se incluyen como complicaciones pulmonares posoperatorias neumonía, broncospasmo, hipoxemia que requiere oxígeno complementario, ventilación mecánica prolongada y atelectasia asintomática o la fiebre. En varios estudios, los dos últimos diagnósticos constituyen un porcentaje significativo (a menudo > 50%) de las complicaciones pulmonares postoperatorias, aunque no queda clara su importancia clínica. El riesgo absoluto de presentar una complicación pulmonar posoperatoria, excepto la atelectasia asintomática y la fiebre, oscila entre 6 y 19%.

## **FACTORES DE RIESGO PARA EL DESARROLLO DE COMPLICACIONES PULMONARES POSOPERATORIAS** (3, 4, 9, 26)

Numerosas series han investigado los factores de riesgo para el desarrollo de complicaciones pulmonares posoperatorias. Este riesgo es mayor en los pacientes sometidos a cirugía cardíaca, torácica y del abdomen superior, con tasas de complicaciones informadas entre 9 y 76% . El riesgo para aquellos en que se practican procedimientos

abdominales inferiores o pélvicos se ubica entre 2 y 5%, y para los procedimientos en las extremidades, el intervalo es menor, de 1 a 3%. Hay tres factores específicos del paciente, que incrementan el riesgo de complicaciones pulmonares posoperatorias: enfermedad pulmonar crónica, obesidad mórbida y tabaquismo. Los pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) presentan un incremento de 2 a 4 veces en el riesgo comparado con los pacientes que no la padecen. La valoración de la intensidad de la EPOC mediante pruebas de función pulmonar no ha demostrado mejorar la valoración clínica del riesgo, excepto con los pacientes con un volumen espiratorio forzado en el primer segundo (VEF1) por debajo de 500 ml o una Pco2 arterial mayor de 45 mm Hg, quienes parecen encontrarse en un riesgo particularmente grande. Los pacientes con asma están en mayor riesgo de broncospasmo durante la intubación y extubación traqueales y a través del posoperatorio. Sin embargo, cuando presentan una función pulmonar óptima (determinada por los síntomas, el examen físico o la espirometría) al momento de la cirugía, no parecen encontrarse en mayor riesgo de otras complicaciones pulmonares. Los pacientes con obesidad mórbida, peso superior a 113 kg, presentan una probabilidad dos veces mayor de desarrollar neumonía posoperatoria comparada con los pacientes con un peso menor. La obesidad leve no parece incrementar el riesgo de las complicaciones pulmonares clínicamente importantes. Varios estudios han demostrado que el tabaquismo se vincula con un aumento del riesgo para desarrollar atelectasia posoperatoria. En un estudio también se encontró que el tabaquismo duplicaba el riesgo de desarrollar neumonía posoperatoria, incluso cuando se controlaba la enfermedad pulmonar subyacente.

### **PRUEBAS DE LA FUNCIÓN PULMONAR Y ANÁLISIS DE LOS GASES DE LA SANGRE ARTERIAL** <sup>(3, 4, 9, 26)</sup>

La mayor parte de los estudios ha demostrado que las pruebas de la función pulmonar preoperatorias en pacientes no seleccionados carecen de utilidad para pronosticar las complicaciones pulmonares posoperatorias. La información es contradictoria en cuanto a la utilidad de estas pruebas en ciertos grupos de pacientes: quienes padecen obesidad mórbida, EPOC, y quienes se someterán a una cirugía abdominal superior o cardiorácica. Ningún resultado de sólo una prueba de la función pulmonar coloca a un paciente en riesgo prohibitivo respecto de la cirugía para resección no pulmonar. En la actualidad no es

posible hacer recomendaciones definitivas en lo referente a las indicaciones para la práctica preoperatoria de las pruebas de la función pulmonar. En términos generales, tales pruebas pueden ser útiles para confirmar los diagnósticos de EPOC o asma, para valorar la gravedad de la enfermedad pulmonar conocida, y quizá como parte de la valoración del riesgo en pacientes a quienes habrán de practicarse cirugías del abdomen superior, cardíaca o torácica. La medición de los gases de la sangre arterial no se recomienda para su práctica sistemática, excepto en pacientes con enfermedad pulmonar conocida y bajo sospecha de hipoxemia o hipercapnia.

### **TRATAMIENTO PERIOPERATORIO** (6, 7, 15, 19, 26)

El propósito del tratamiento perioperatorio consiste en disminuir la probabilidad de complicaciones pulmonares posoperatorias. La interrupción del tabaquismo durante al menos las ocho semanas previas a la cirugía, disminuye de manera significativa la incidencia de complicaciones pulmonares posoperatorias en los pacientes objeto de cirugía para derivación de la arteria coronaria, la espirometría incentiva ha demostrado disminuir la incidencia de la atelectasia posoperatoria, y en tan sólo un estudio disminuye la duración de la estancia hospitalaria de los pacientes con Cirugía del abdomen superior cuando se utiliza durante al menos 15 minutos cuatro veces al día. Los ejercicios de respiración con los labios apretados, de soplar y toser cada hora disminuyen la incidencia de neumonía subsecuente a la cirugía abdominal. Estas medidas fueron eficaces cuando se iniciaron en el preoperatorio y continuaron durante 1 a 4 días en el posoperatorio, la presión positiva continua de las vías respiratorias (PPCVR) y la presión respiratoria positiva intermitente (PRPI) aplicadas de manera profiláctica, no ofrecen ventajas sobre la espirometría incentiva en cuanto a disminuirlas complicaciones pulmonares posoperatorias. Dado el gran costo de estas maniobras, no se recomiendan para uso sistemático, existe cierta evidencia de que es posible disminuir la frecuencia de las complicaciones pulmonares posoperatorias en los pacientes con EPOC y asma mediante la optimización preoperatoria de la función pulmonar, es probable que los pacientes con estridores se beneficien de la terapéutica con broncodilatadores y, en ciertos casos, con corticosteroides preoperatorios, los antibióticos pueden ser benéficos en quienes tosen con esputo purulento, en la medida de que tal esputo se limpie antes de la cirugía. Los pacientes bajo administración oral de teofilina deben

conservar este tratamiento durante el intraoperatorio y el posoperatorio, utilizando teofilina por vía intravenosa en caso necesario.

### **EVALUACIÓN DEL PACIENTE CON ENFERMEDAD HEPÁTICA** (6, 7, 15, 19, 26)

Los pacientes con enfermedad hepática grave por lo general están en mayor riesgo de morbilidad y muerte perioperatorias. La evaluación preoperatoria apropiada requiere considerar los efectos de la anestesia y de la cirugía en la función hepática postoperatoria, así como las complicaciones relacionadas con la anestesia y la cirugía en los pacientes con enfermedad hepática preexistente.

### **EFFECTOS DE LA ANESTESIA Y LA CIRUGÍA EN LA FUNCIÓN HEPÁTICA**

El aumento posoperatorio de las concentraciones séricas de la aminotransferasa es un dato relativamente frecuente después de la cirugía mayor. La mayor parte de estos aumentos es transitoria y no se acompaña de disfunción hepática. Estudios realizados mostraron que los pacientes con enfermedad hepática presentan un incremento relativo en el riesgo de un deterioro posoperatorio de la función hepática, aunque se desconoce el riesgo absoluto. Los anestésicos generales pueden deteriorar la función hepática al disminuir de manera intraoperatoria el suministro sanguíneo hepático, lo cual origina una lesión isquémica, es importante recordar que los agentes para la anestesia producen disminuciones similares en el suministro sanguíneo hepático y, por tanto, pueden derivar en lesión hepática isquémica. La hipotensión, hemorragia e hipoxemia intraoperatorias también contribuyen a la lesión hepática.

### **EVALUACIÓN HEMATOLÓGICA PREOPERATORIA** (6, 7, 15, 19, 26)

Diversos trastornos hemáticos pueden influir en el resultado de la cirugía. Una exposición detallada del tratamiento preoperatorio de los pacientes con trastornos hemáticos complejos escapa a la intención de esta sección. Dos de las situaciones clínicas más comunes a las que se enfrenta el médico consultante son: el paciente con anemia preexistente y la valoración del riesgo de hemorragia.

Los puntos cruciales en el paciente anémico consisten en determinar las necesidades de una evaluación diagnóstica preoperatoria y de la transfusión. En la medida de lo posible, la

evaluación diagnóstica del paciente con anemia no reconocida previamente debe realizarse antes de la cirugía, ya que ciertos tipos de anemia (en particular la enfermedad de células falciformes y las anemias hemolíticas inmunitarias) suelen tener implicaciones para el tratamiento perioperatorio. La mayor parte de la información sugiere que aumentan la morbilidad y mortalidad conforme disminuye la concentración preoperatoria de la hemoglobina, aunque en ningún caso se corrigen los datos respecto a la presencia de enfermedades preexistentes. Las concentraciones de hemoglobina por debajo de 8 o 9 g/dl, parecen vincularse con más complicaciones perioperatorias importantes que los valores superiores. En los pacientes con cardiopatía isquémica, una concentración preoperatoria de hemoglobina inferior a 10 g/dl se ha relacionado con aumento en la tasa de mortalidad perioperatoria. No obstante, se desconoce si la transfusión preoperatoria reduce el riesgo de complicaciones perioperatorias. La determinación de la necesidad de transfusión preoperatoria en un paciente individual debe considerar otros factores aparte del valor absoluto de la hemoglobina, incluso la presencia de enfermedad cardiopulmonar, el tipo de cirugía y la probabilidad de pérdida sanguínea quirúrgica.

El componente más importante en la valoración del riesgo de hemorragia es un interrogatorio dirigido hacia las hemorragias. Los pacientes que son confiables en el relato de sus antecedentes y quienes no revelan alguna sugerencia de hemorragia anormal durante el interrogatorio dirigido y en el examen físico, se encuentran en riesgo muy bajo de presentar un trastorno de hemorragia oculta. En éstos son innecesarias, por lo general, las pruebas de laboratorio de los parámetros hemostáticos. En los casos en que el interrogatorio es poco confiable o incompleto, o existen sugerencias de hemorragia anormal, se debe realizar una evaluación formal de la hemostasia antes de la cirugía y ésta debe incluir medición del tiempo de protrombina, tiempo parcial de tromboplastina activada, cifra de plaquetas y tiempo de sangrado. (6, 7, 15, 19, 26)

### **EVALUACIÓN NEUROLÓGICA** (7, 15, 19)

Hay delirio en casi 9% de los pacientes mayores de 50 años de edad antes de alguna cirugía mayor. El delirio posoperatorio se ha vinculado con tasas mayores de complicaciones posoperatorias cardiacas y pulmonares importantes, mala recuperación funcional y aumento de la estancia hospitalaria. Varios factores preoperatorios se han relacionado con el

desarrollo del delirio posoperatorio. Los pacientes con tres o más de estos factores se encuentran en un riesgo particularmente alto y en ellos puede resultar importante evitar durante el posoperatorio el uso de fármacos capaces de incrementar el riesgo de desarrollo de delirio, los cuales incluyen la meperidina y la mayor parte de las benzodiazepinas.

El evento vascular cerebral puede desarrollarse hasta en 3% de los pacientes bajo cirugías cardíaca, de la arteria carótida o vascular periférica, pero se presenta en menos de 1% de todos los demás procedimientos quirúrgicos. La edad avanzada, la estenosis sintomática de la carótida (en especial, cuando está ocluida más de 50%) y la presencia de fibrilación auricular posoperatoria parecen ser factores independientes que anticipan el evento vascular cerebral posoperatorio. Los estudios más recientes sugieren que los soplos y la estenosis asintomática de la carótida se relacionan con poco o ningún incremento del riesgo de evento vascular cerebral posoperatorio. Sin embargo, en la cirugía para derivación con injerto de la arteria coronaria, una oclusión o una estenosis asintomáticas de la carótida mayores a 70% parecen incrementar el riesgo de evento vascular cerebral ipsolateral durante el posoperatorio. En la mayoría de los pacientes con enfermedad asintomática de la arteria carótida no es probable que sea benéfica la endarterectomía profiláctica de esta arteria. Por otra parte, es probable que quienes padecen enfermedad carotídea que de cualquier modo, son idóneos para la endarterectomía carotídea deben someterse a este procedimiento antes de la cirugía electiva. Algunos pacientes requieren cirugías cardíaca y de la carótida. Se desconoce la mejor oportunidad de la práctica de estos procedimientos, y ésta debe decidirse de manera individual en cada paciente. En términos generales, debe tratarse primero el trastorno más sintomático y amenazante para la vida. Los desenlaces neurales adversos son frecuentes, en especial, luego de la cirugía para derivación de la arteria coronaria.

## **TRATAMIENTO DE LAS ENFERMEDADES ENDOCRINAS** <sup>(7, 15, 19)</sup>

### **DIABETES MELLITUS**

Los pacientes con diabetes se encuentran en mayor riesgo de infecciones posoperatorias. Además, presentan mayores probabilidades de una enfermedad cardiovascular y, por tanto, de complicaciones cardíacas posoperatorias. Sin embargo, el asunto de mayor desafío en los pacientes diabéticos es conservar el control de la glucosa durante el perioperatorio.

En los individuos diabéticos, los incrementos en las secreciones de cortisol, adrenalina, glucagón y hormona del crecimiento que tienen lugar durante la cirugía, se acompañan con resistencia a la insulina e hiperglucemia. El propósito del tratamiento consiste en la prevención de la hiperglucemia o hipoglucemia graves durante el perioperatorio,

Aunque se desconoce la concentración ideal de la glucosa durante la cirugía, por lo general, se recomienda una concentración entre 100 y 250 mg/dl. (7,15,19)

En todos los pacientes diabéticos deben practicarse mediciones de los electrolitos séricos y corregirse las anormalidades que se encuentren antes de la cirugía. También deben medirse las concentraciones del nitrógeno ureico sanguíneo y creatinina sérica para valorar la función renal. El tratamiento farmacológico específico de la diabetes durante el perioperatorio depende de varios factores, los cuales incluyen el tipo de diabetes (insulinodependiente o no), adecuación del control preoperatorio de la glucosa, terapéutica preoperatoria de la diabetes y el tipo y duración de la cirugía.

Todos los pacientes diabéticos requieren tratamiento cuidadoso, lo cual incluye vigilancia de la glucosa sanguínea para prevenir hipoglucemia y asegurar un tratamiento pronto de la hiperglucemia grave. En el caso de los pacientes que requieren de insulina intraoperatoria, no se ha encontrado algún régimen único superior en las experiencias comparativas.

La vía subcutánea se usa más debido a que es más fácil de implementar y menos costosa. Es posible que en los pacientes con diabetes mal controlada, sea preferible la insulina intravenosa, que ofrece inicio más rápido, duración más corta de acción y fácil titulación de la dosis.

### **REPOSICIÓN DE GLUCOCORTICOIDES** (7,15,19)

Son raras las complicaciones perioperatorias (predominantemente la hipotensión) debidas a insuficiencia córtico suprarrenal primaria o secundaria. Se desconoce si la administración de grandes dosis de glucocorticoides durante el perioperatorio en los pacientes en riesgo debido a insuficiencia corticosuprarrenal, puede disminuir el riesgo de las complicaciones. En una experiencia en donde se compara la terapéutica con glucocorticoides en grandes dosis con la administración prolongada de glucocorticoides simples en pacientes con su presión suprarrenal secundaria, no se encontraron diferencias en las complicaciones perioperatorias. Por tanto, no es posible emitir recomendaciones definitivas. El criterio más

conservador considera que un paciente se encuentra en riesgo de insuficiencia corticosuprarrenal cuando éste ha recibido, durante el último año el equivalente a 20 mg diarios de prednisona durante una semana, o el equivalente a 7.5 mg diarios de prednisona durante un mes. Un régimen común es el de 100 mg de hidrocortisona administrados por vía intravenosa cada ocho horas, empezando la mañana de la cirugía y continuando durante 48-72 horas. No es necesaria la disminución progresiva de la dosis. Los pacientes bajo tratamiento prolongado con corticosteroides deben reiniciar sus dosificaciones acostumbradas. (7, 15, 19)

### **HIPOTIROIDISMO**

El hipotiroidismo grave sintomático se ha relacionado con diversas complicaciones perioperatorias, las cuales incluyen hipotensión, insuficiencia cardíaca congestiva, paro cardíaco y muerte intraoperatorias. La cirugía electiva debe retardarse en pacientes con hipotiroidismo grave hasta que se logre la reposición adecuada de la hormona tiroidea. A la inversa, aquéllos con hipotiroidismo asintomático o leve toleran bien, por lo general la cirugía, con sólo un ligero incremento en la incidencia de hipotensión intraoperatoria; no es necesario retardar la cirugía durante el periodo de un mes o más que se requiere para asegurar la reposición adecuada de la hormona tiroidea.

### **ENFERMEDADES RENALES**

Aunque la tasa de mortalidad de la cirugía mayor electiva es baja (1 a 4%) en los pacientes con insuficiencia renal crónica dependiente de diálisis, incrementa de manera significativa el riesgo de complicaciones perioperatorias como hiperpotasemia posoperatoria, neumonía, sobrecarga de líquidos y sangrado. La hiperpotasemia posoperatoria que requiere hemodiálisis de urgencia se informa en 20-30% de los pacientes, y la neumonía posoperatoria puede presentarse en hasta 20% de ellos. Los pacientes deben someterse a diálisis preoperatoria durante las 24 horas previas a la cirugía, y los electrolitos séricos deben medirse justo antes de la cirugía y vigilarse muy de cerca durante el posoperatorio. (7, 15, 19)

El riesgo de una disminución importante en la función renal, incluso de insuficiencia renal aguda que requiera diálisis, subsecuente a la cirugía mayor, se ha estimado entre

2 y 20%. La mortalidad relacionada con la insuficiencia renal aguda subsecuente a las cirugías general, vascular o cardiaca excede 50%. Es de especial importancia conservar un volumen intravascular adecuado durante el perioperatorio. (7, 15, 19)

### **EXAMEN FÍSICO** (3, 4, 6, 8, 14, 25)

El aspecto y conducta generales del enfermo se anotan conforme se registra la historia clínica. De manera semejante, el proceso de obtención de la historia clínica puede continuarse durante el examen físico. Se le debe preguntar al paciente acerca de cualquier hallazgo y si tiene conocimiento de los signos y la duración de estas manifestaciones.

El examen del enfermo, por lo general empieza desde la cabeza y procede de manera descendente. La inspección antecede a la palpación y auscultación. El cardiólogo de manera tradicional palpa el pulso del paciente, mientras lleva acabo la inspección preliminar, y muchos médicos empiezan anotando los signos vitales: pulso, temperatura, respiración y presión arterial.

### **PULSO** (8, 14, 25)

Cuando el corazón bombea sangre a la aorta durante la sístole, al principio solo se distiende la porción proximal de la arteria, por que la inercia de la sangre impide el desplazamiento rápido de la misma hacia la periferia mas alejada. Sin embargo, la subida de la presión en la aorta central supera con rapidez esta inercia y el frente de onda de la distensión se extiende más y más a lo largo de la aorta. Este fenómeno se conoce como transmisión del pulso de presión en las arterias.

La velocidad de transmisión del pulso es de 3 a 5 m/segundo en la aorta normal, de 7 a 10 m/ segundo en las ramas arteriales grandes y de 15 a 35 m/ segundo en las arterias pequeñas. En general, cuanto mayor sea la capacitancia de cada segmento vascular, menor será la velocidad, lo que explica la lenta transmisión en la aorta y la transmisión mucho más rápida en las arterias distales pequeñas, mucho menos distensibles.

A su vez, en la aorta, la velocidad de transmisión del pulso de presión es 15 o mas veces la velocidad del flujo sanguíneo, porque el pulso de presión es simplemente una onda de presión en movimiento.

## **PULSO RADIAL** (8, 14, 25)

La palpación de la onda del pulso que resulta de la transmisión de la onda de presión hacia abajo por la arteria se efectúa de manera clásica sobre la muñeca derecha del paciente, empleando como explorador los tres primeros dedos de la mano derecha. La frecuencia, regularidad, amplitud, velocidad del impulso ascendente y el volumen del pulso depende primordialmente de la presión del pulso (diferencia entre presión sistólica y presión diastólica) y proporciona una indicación muy general del volumen/latido. El valor normal para un adulto en reposo es de 60 a 80 pulsaciones por minuto (ppm)

### **OTROS PULSOS ARTERIALES:**

Es importante sentir el pulso bilateralmente para verificar las diferencias en sincronización e intensidad. Se palpan de modo sistémico los pulsos humeral, radial, carotideo, femoral, poplíteo y tibial posterior. Mediante estos medios, se puede obtener datos acerca de la existencia de enfermedad vascular periférica, disección aortica y otras.

Mientras mas cercano se halle el vaso del corazón, mas confiable será el pulso como indicador de la presión aórtica en función de las características ondulatorias del mismo. De manera que la medición del pulso de la arteria carótida es la mejor para valorar la aorta.

## **PRESIÓN ARTERIAL** (8, 14, 25)

Con cada latido cardiaco, una nueva oleada de sangre llena las arterias. Si no fuera por la distensibilidad del sistema arterial, la sangre fluiría por los tejidos durante la sístole cardiaca y no durante la diástole. Sin embargo, en condiciones normales, la capacitancia del árbol arterial reduce la presión de las pulsaciones de forma que casi han desaparecido cuando la sangre llega a los capilares; así, el flujo sanguíneo tisular es fundamentalmente continuo, con muy escasas oscilaciones.

En el adulto joven normal la presión en el momento máximo de cada pulso, la presión sistólica es de aproximadamente 120 mm Hg y en el momento mas bajo, la presión diastólica, de aproximadamente 80 mm Hg. La diferencia entre estas dos presiones aproximadamente 40 mm Hg, se denomina presión del pulso.

En general, cuanto mayor sea el volumen sistólico, mayor será la cantidad de sangre que deba acomodarse en el árbol arterial con cada latido cardiaco y, por tanto, mayores serán el

ascenso y la caída de la presión durante la sístole y la diástole, con la consiguiente mayor de pulso.

Por otra parte, cuanto menos capacitancia tenga el sistema arterial, mayor será el aumento de la presión para un volumen sistólico dado bombeado a las arterias. Por ejemplo, a edades avanzadas, la presión del pulso se eleva a veces hasta dos veces su valor normal, porque las arterias, rígidas a causa de la arterosclerosis, tienen una escasa capacitancia.

En efecto, la presión del pulso se establece de forma aproximada por la proporción entre el volumen sistólico y la capacitancia del árbol arterial. Cualquier proceso de la circulación que afecte a cualquiera de estos dos factores afecta también a la presión del pulso.

La medición indirecta de la presión arterial se ejecuta de manera convencional usando un esfigmomanómetro sobre el brazo derecho. Se coloca un brazalete de 12.5 cm. de ancho alrededor de la parte alta del brazo y se conecta a un manómetro aneróide o de mercurio. El paciente debe abstenerse de fumar e ingerir café media hora antes de medirle la presión y quedarse en reposo por lo menos 5 minutos antes. Debe estar sentado con el brazo a nivel del corazón; la bolsa elástica del brazalete debe envolver por lo menos dos terceras partes del brazo. El brazalete se infla a una presión superior a la sistólica del paciente. En la muñeca se palpa la desaparición del pulso radial. El brazalete se desinfla lentamente (2mm/latido) al tiempo que se palpa la aparición del pulso radial. Se anota la cifra de la presión a la cual se palpa por primera vez pulso, y luego se vuelve a inflar el brazalete. Una vez más se desinfla el brazalete mientras el explorador ausculta con el estetoscopio puesto sobre la arteria humeral. La cifra de presión en la cual se escucha un sonido por vez primera sobre la arteria humeral se registra como la cifra de presión sistólica. A medida que continua desinflándose el brazalete, el ruido que proviene de la pared del vaso aumenta en intensidad, disminuye, se amortigua y finalmente desaparece. La presión a la cual el ruido se amortigua suele estar entre 2 a 4 mm Hg de la presión a la cual el sonido desaparece. La presión diastólica es la presión a la cual desaparece el ruido. La correlación entre la medición de la presión arterial directa y la esfigmomanometría ha demostrado un acuerdo razonable entre los métodos, en especial en sujetos normales, pero la diferencia es notoria en ciertos casos. (7, 14, 25)

La presión arterial deberá medirse en ambos brazos, cuando el paciente sea visto por primera vez. En las visitas subsiguientes, se tomara en el brazo derecho, excepto cuando el pulso en dicho brazo se encuentre reducido significativamente.

### **Frecuencia respiratoria** (3, 4, 6, 14)

Esta trata de la cantidad de trabajos respiratorios que realiza un paciente en un minuto, para lograr un ventilación adecuada.

En condiciones de reposo la frecuencia respiratoria alcanza uno valores medios de 12 respiraciones por minuto. La frecuencia respiratoria normal de un adulto que esté en reposo oscila entre 15 y 20 respiraciones por minuto. Cuando la frecuencia es mayor de 25 respiraciones por minuto o menor de 12 (en reposo) se podría considerar anormal. Cuando iniciamos un ejercicio físico ligero, nuestros músculos realizan mas contracciones que cuando estamos en reposo, este aumento del número de contracciones significa que demandan mas energía y oxígeno, las pulsaciones también suben y por lo tanto también el gasto cardiaco, para poder ofrecer el oxígeno extra que demanda el organismo el cuerpo aumenta la frecuencia respiratoria. En un trabajo ligero la frecuencia suele ser de unas 12 respiraciones por minuto.

La determinación de la frecuencia respiratoria deber realizarse con disimulo. Los pacientes que están pendientes de su respiración, normalmente no respiran de forma normal. Por tanto, se recomienda monitorizar la respiración inmediatamente después de obtener el pulso; pero, en vez de eso, lo que hace el médico es contar el número de respiraciones (observando la subida y bajada del tórax) durante al menos 30 seg. e idealmente durante 1 min.

### **TEMPERATURA CORPORAL** (3, 4, 25)

La temperatura es una magnitud que refleja el nivel térmico de un cuerpo, es decir, su capacidad para ceder energía calorífica. La temperatura depende del movimiento de las moléculas que componen a la sustancia, si éstas están en mayor o menor movimiento, será mayor o menor su temperatura respectivamente, es decir, estará más o menos caliente. El calor es la energía que se pierde o gana en ciertos procesos. Por tanto, los términos de temperatura y calor, aunque relacionados entre sí, se refieren a conceptos diferentes: la

temperatura es una propiedad de un cuerpo y el calor es un flujo de energía entre dos cuerpos a diferentes temperaturas. (2, 3, 24)

La temperatura corporal es la medida del grado de calor de un organismo, y desempeña un papel importante para determinar las condiciones de supervivencia de los seres vivos. Así, los seres humanos necesitan un rango muy limitado de temperatura corporal para poder sobrevivir, y tienen que estar protegidos de temperaturas extremas.

Temperatura periférica o superficial: es la de los constituyentes del revestimiento periférico, como la piel, el tejido subcutáneo y las porciones superficiales de las masas musculares cuya función principal es la de mantener una temperatura central constante. La temperatura periférica muestra considerables variaciones, subiendo y bajando según el medio ambiente. La temperatura media de la piel para una persona promedio en un cuarto con temperatura ambiente de 25°C es de 33°C. La temperatura de la piel se puede medir mediante termocuplas o termistores montados en contacto con la epidermis.

Temperatura central: la temperatura central representa la temperatura media en áreas corporales profundas centrales (ejemplos: cerebro, corazón, pulmones, órganos abdominales). Se encuentra constituida por las regiones del cráneo, torácica, abdominal, pélvica y las porciones más profundas de las masas musculares de las extremidades. Los seres humanos somos homeotérmicos lo que significa que la temperatura corporal interna se mantiene casi constante. En condiciones normales, la temperatura interna del cuerpo fluctúa entre 36.5 - 37.5°C.

### **SATURACIÓN DE ÓXIGENO** (2, 3, 4, 7, 15, 27)

Es la medición no invasiva del oxígeno transportado por la hemoglobina en el interior de los vasos sanguíneos. Se realiza con un aparato llamado pulsioxímetro o saturómetro.

El dispositivo emite luz con dos longitudes de onda de 660 nm (roja) y 940 nm (infrarroja) que son características respectivamente de la oxihemoglobina y la hemoglobina reducida. La mayor parte de la luz es absorbida por el tejido conectivo, piel, hueso y sangre venosa en una cantidad constante, produciéndose un pequeño incremento de esta absorción en la sangre arterial con cada latido, lo que significa que es necesaria la presencia de pulso arterial para que el aparato reconozca alguna señal. Mediante la comparación de la luz que absorbe durante la onda pulsátil con respecto a la absorción basal, se calcula el porcentaje

de oxihemoglobina. Sólo se mide la absorción neta durante una onda de pulso, lo que minimiza la influencia de tejidos, venas y capilares en el resultado.

El pulsioxímetro mide la saturación de oxígeno en los tejidos, tiene un transductor con dos piezas, un emisor de luz y un fotodetector, generalmente en forma de pinza y que se suele colocar en el dedo, después se espera recibir la información en la pantalla: la saturación de oxígeno, frecuencia cardíaca y curva de pulso.

La pulsioximetría mide la saturación de oxígeno en la sangre, pero no mide la presión de oxígeno (PaO<sub>2</sub>), la presión de dióxido de carbono (PaCO<sub>2</sub>) o el pH. Por tanto, no sustituye a la gasometría en la valoración completa de los enfermos respiratorios. Sin embargo supera a la gasometría en rapidez y en la monitorización de estos enfermos. Los aparatos disponibles en la actualidad son muy fiables para valores entre el 80 y el 100%, pero su fiabilidad disminuye por debajo de estas cifras.

Existe un valor crítico: PaO<sub>2</sub> 60 mm de Hg que se corresponde con una saturación del 90%, por debajo de la cual, pequeñas disminuciones de la PaO<sub>2</sub> ocasionan desaturaciones importantes. Por el contrario, por encima del 95%, grandes aumentos de la PaO<sub>2</sub> no suponen incrementos significativos de la saturación de oxígeno.

El punto crítico que debe dar la señal de alarma es el de saturaciones inferiores al 95% (inferiores al 90 ó 92% cuando existe patología pulmonar crónica previa) estos pacientes deben recibir tratamiento inmediato.

Las indicaciones clásicas son las de situaciones que precisan monitorización constante de los gases sanguíneos y se circunscribía a las áreas de cuidados intensivos, medicina de urgencias y anestesia.

#### **Indicaciones en atención primaria:**

Evaluación inicial rápida de los pacientes con patología respiratoria tanto en la consulta normal como urgente.

Monitorización continua durante el traslado al hospital de los pacientes inestables por su situación respiratoria y/o hemodinámica.

En la atención domiciliaria de pacientes neumológicos.

Es útil, junto a los datos clínicos, para valorar la severidad de una crisis asmática y permitir la monitorización continua.

Se ha sugerido la pulsioximetría como la quinta constante vital, junto con la presión arterial, la frecuencia cardíaca, la frecuencia respiratoria y la temperatura. (2, 3, 4, 6, 14)

## **PRECAUCIONES EN LA ADMINISTRACIÓN DE FÁRMACOS** (2, 15, 21)

Las siguientes sugerencias tienen como objetivo reducir el riesgo de intoxicación farmacológica.

### ***Selección y administración del fármaco:*** (2, 15, 21)

1. El síntoma que requiere tratamiento quizá se debe al empleo de otro fármaco, lo cual lleva a una "cascada de prescripción" donde los efectos farmacológicos adversos se atribuyen a nuevas condiciones médicas y que finalmente resulta en la prescripción de más medicamentos

2. Los medios no farmacológicos se deben intentar antes de utilizar fármacos. La farmacoterapia no necesariamente está indicada en situaciones clínicas comunes. Por ejemplo, en la bacteriuria asintomática los antibióticos no son imprescindibles a menos que el problema se acompañe de uropatía obstructiva, otras anormalidades anatómicas o cálculos. El edema de tobillo a menudo es provocada por insuficiencia venosa, fármacos (AINES, bloqueadores de los canales de calcio), malnutrición, o bien, la inactividad que caracteriza a los pacientes dependientes de silla de ruedas; y no requiere la administración de diuréticos, a menos que exista insuficiencia cardíaca. La elevación de las piernas durante la noche o el uso de medias de compresión graduada son medidas útiles.

3. La terapia debe comenzar por debajo de la dosis habitual para el adulto, incrementándose gradualmente de acuerdo con la farmacocinética en los pacientes geriátricos. No obstante, los cambios relacionados con el envejecimiento, que se observan en la distribución y depuración del fármaco varían entre los individuos, por lo que algunas personas requieren dosis totales. Después de determinar las medidas aceptables para lograr el éxito terapéutico y evitar la toxicidad, la dosis se incrementa sólo hasta que se alcanzan esas medidas.

A pesar de que es importante comenzar la administración de medicamentos nuevos de manera lenta y cuantificada, pocas veces hay lugar para un estudio experimental adecuado (en términos de duración del tratamiento o la dosis final empleada) antes de suspenderlos.

Los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensia (ECA) y los antidepresivos, en particular, con frecuencia se suspenden antes de alcanzar las dosis terapéuticas.

4. Se deben seguir algunos pasos para mejorar el control del paciente al régimen médico prescrito. Las situaciones siguientes incrementan las probabilidades de no hacerlo:

el paciente vive solo; recurre a más de una farmacia o proveedor; se le prescriben medicamentos que se deben administrar diariamente bajo dosis múltiples; modificación frecuente del régimen de un fármaco; prescripción de un gran número de medicamentos; tiene dificultad para ir a la farmacia; posee deficiencia manuales, visuales o cognitivas. Siempre que sea posible, el médico debe mantener un esquema posológico simple, un número bajo de píldoras y evitar los cambios frecuentes de medicamentos.

5. En cada consulta médica el paciente debe pedir a un familiar cercano que lo acompañe, quien debe llevar todos los medicamentos con el fin de reforzar las instrucciones sobre su administración, dosificación, frecuencia y efectos adversos posibles.<sup>(15, 21)</sup>

6. Aunque la determinación de las concentraciones séricas resulta útil para controlar algunos medicamentos con una ventana terapéutica estrecha (p.ej., fenitoina, teofilina, litio, antidepresivos tricíclicos), la toxicidad se presenta aun en presencia de concentraciones terapéuticas "normales" de algunos fármacos.

7. Se debe considerar la realización de estudios experimentales individuales para determinar cuándo se debe suspender el fármaco (incluidos los antihipertensivos, digoxina, antiepilépticos), en particular en un ambiente controlado, como un asilo o un sanatorio.

#### INTERACCIONES ENTRE FÁRMACOS <sup>(2, 15, 21)</sup>

El efecto de algunos medicamentos puede verse alterado de forma importante por la administración de otros. Estas interacciones pueden sabotear los intentos terapéuticos, al provocar una acción farmacológica excesiva (con efectos adversos) o una disminución del efecto de un fármaco hasta el punto de hacerlo ineficaz. Las interacciones farmacológicas han de ser tenidas en cuenta al hacer el diagnóstico diferencial de respuestas inesperadas ante los medicamentos y hay que tener en cuenta que los pacientes acuden al médico con un cúmulo de medicamentos adquirido en previas experiencias médicas. Una meticulosa historia farmacológica permitiría reducir al mínimo los elementos desconocidos en el

medio terapéutico; debe incluirse en el la comprobación de las medicaciones del enfermos y si es necesario, una llamada al farmacéutico para identificar las prescripciones.

Existen dos tipos principales de interacciones farmacológicas. Las interacciones farmacocinéticas son consecuencia de una alteración en la liberación de los fármacos en sus lugares de acción. Las interacciones farmacodinámicas son aquellas en las que se modifica la capacidad de respuesta de los órganos o sistemas diana a consecuencia de la acción de otros agentes.

Hay interacciones farmacocinéticas que producen disminución de la liberación del fármaco, de las que se puede mencionar la disminución de la absorción gastrointestinal de un fármaco por acción de otro; la inducción de enzimas hepáticas metabolizadoras del fármaco por otro fármaco; inhibición de la captación o unión celular.

Las interacciones farmacocinéticas que producen aumento de la liberación de los fármacos incluyen: la inhibición del metabolismo del fármaco, produciendo una prolongación de su periodo de acción; la inhibición de la eliminación renal; inhibición de la depuración por mecanismos múltiples.

### **CONSIDERACIONES SOBRE LAS CLASES DE FÁRMACOS ESPECÍFICOS:**

**1. Anticoagulantes.** Muchos pacientes geriátricos con fibrilación auricular no se encuentran bajo terapia de anticoagulación, ya que el médico teme lesiones y sangrado secundarios en caso de alguna caída o traumatismo. Los traumatismos cefálicos originados por caídas son una gran preocupación, aunque sólo se presentan en 1% de las caídas. En vista de que la anticoagulación representa un riesgo anual absoluto para la enfermedad vascular cerebral de 3 a 8%, los beneficios de la anticoagulación superan los riesgos de una caída en la mayor parte de los casos. <sup>(15)</sup>

**2. Medicamentos para el glaucoma.** No sólo los bloqueadores tópicos producen efecto sistémicos colaterales (bradicardia, asma, insuficiencia cardíaca), sino también los inhibidores orales de la anhidrasa carbónica. Estos últimos pueden originar malestar general, anorexia y pérdida de peso. <sup>(15)</sup>

**3. Analgésicos.** La meperidina se relaciona con un riesgo elevado para desarrollar delirium y convulsiones en los ancianos, por lo que se debe evitar su aplicación en esta población.

De los miembros de los AINE, la indometacina conlleva el riesgo alto de producir confusión. Para tratar la osteoartritis, se recomienda el acetaminofén bajo esquema, pues resulta más seguro que cualesquiera de los AINE, con una efectividad comparable.

**4. Antihipertensivos.** En la mayor parte de los casos, la primera elección para tratar la hipertensión en pacientes geriátricos es alguna tiazida en dosis bajas, por ejemplo, la hidroclorotiazida, 12.5 mg diarios por vía oral. Desafortunadamente, las tiazidas incrementan el riesgo de gota. Su administración concomitante con un AINE puede exacerbar la hipertensión.<sup>(15)</sup>

**5. Remedios para el resfriado.** Los productos comerciales que se utilizan sin prescripción para tratar el catarro común, a menudo generan efectos adversos en la población geriátrica. Las propiedades anticolinérgicas de muchos de ellos producen confusión (incluso en personas sin demencia), alteraciones del vaciamiento vesical o estreñimiento; los descongestionantes a menudo causan inseguridad para orinar o retención urinaria en los varones.

**6. Antiheméticos.** La proclorperazina y la metoclopramida pueden originar parkinsonismo inducido por fármacos.<sup>(15)</sup>

## VII. OBJETIVOS

### General

- Establecer los signos vitales y saturación de oxígeno, durante procedimientos quirúrgicos preprotésicos en pacientes geriátricos que visitan las clínicas dentales de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

### Específicos

- Investigar los valores normales de los signos vitales y saturación de oxígeno de acuerdo a la edad.
- Determinar si los pacientes geriátricos, sufren cambios en su presión arterial durante la cirugía oral.
- Determinar si los pacientes geriátricos, sufren cambios en su ritmo cardíaco durante la cirugía oral.
- Determinar si los pacientes geriátricos sufren cambios en su saturación de oxígeno durante la cirugía oral.
- Determinar qué relación hay entre los cambios en los signos vitales y saturación de oxígeno de los pacientes geriátricos y el tipo de procedimiento quirúrgico realizado en ellos.
- Determinar el número de pacientes, en los cuales los procedimientos quirúrgicos, son suspendidos, por alteraciones mayores en sus signos vitales.
- Demostrar la importancia de la monitorización de pacientes.
- Clasificar a los pacientes según el ASA que les corresponda, para establecer el riesgo quirúrgico y anestésico antes de aplicar la técnica de cirugía a utilizar.
- Determinar si existe relación entre los cambios de signos vitales y saturación de oxígeno y la clasificación ASA de los pacientes sometidos a estudio.

## VIII. VARIABLES

### DEFINICIONES

**FRECUENCIA CARDIACA** o pulso arterial es el número de latidos del corazón o pulsaciones por unidad de tiempo. Su medida se realiza en unas condiciones determinadas (reposo o actividad) y se expresa en pulsaciones por minutos (ppm).

**PRESIÓN ARTERIAL:** es la fuerza que ejerce la sangre contra las paredes de las arterias. Cada vez que el corazón late, bombea sangre hacia las arterias. Su presión arterial estará al nivel más elevado cuando el corazón late para bombear la sangre. A esto se le llama presión sistólica. Cuando el corazón está en reposo, entre un latido y otro, la presión sanguínea disminuye. A esto se le llama presión diastólica.

**FRECUENCIA RESPIRATORIA:** es el número de latidos del corazón o pulsaciones por unidad de tiempo. Su medida se realiza en unas condiciones determinadas (reposo o actividad) y se expresa en latidos por minutos (lpm).

**TEMPERATURA:** es la medida del grado de calor del organismo, se puede expresar en grados Celsius o Fahrenheit, su valor normal es entre 36.5 – 37.5 °C

**SATURACIÓN DE ÓXIGENO:** medida del grado en el que se enlaza el oxígeno a la hemoglobina sanguínea, expresado en porcentaje

**CLASIFICACION ASA:** es el sistema de clasificación que utiliza la American Society of Anesthesiologists (ASA) para estimar el riesgo que plantea la anestesia para los distintos estados del paciente.

## **OPERACIONALIZACIÓN**

**FRECUENCIA CARDIACA** o pulso arterial: el valor normal para un adulto en reposo es de 60 a 80 pulsaciones por minuto (ppm). El pulso normal mantiene un ritmo relativamente regular. Se considera anormal un paciente adulto con frecuencias cardiacas inferiores a 60 ppm y superiores a 100 ppm.

**PRESIÓN ARTERIAL:** el valor normal de la presión arterial sistólica es de 120 mm Hg y la diastólica es de 80 mm Hg. Un límite superior razonable de presión arterial en pacientes mayores de 60 años es de 140/90. Cualquier valor superior a estos se considera anormal. Un límite inferior de 100/60, por lo que debajo de esto es anormal.

**FRECUENCIA RESPIRATORA:** la frecuencia normal para un adulto es de 12 a 16 respiraciones por minuto. Se considera anormal un paciente adulto con frecuencia respiratorio menor a 12 o mayor a 16 rpm.

**TEMPERATURA** corporal normal de los seres humanos varía entre los 36.5-37.5 °C.

Hipotermia, cuando la temperatura corporal es inferior a los 36 °C.

Febícula, cuando la temperatura es de 37.1-37.9 °C.

Hipertermia o fiebre, cuando la temperatura es igual o superior a 38 °C.

**SATURACIÓN DE ÓXIGENO:** el valor normal para la saturación de oxígeno es de 95 a 100%, cualquier valor inferior a éste se considera anormal.

### **CLASIFICACION ASA:**

ASA I : pacientes totalmente saludables

ASA II: paciente con enfermedad sistémica leve, controlada y no incapacitante. Puede o no relacionarse con la causa de la intervención.

ASA III: paciente con enfermedad sistémica grave, pero no incapacitante. Por ejemplo: cardiopatía severa o descompensada, diabetes mellitus no compensada acompañada de alteraciones orgánicas vasculares sistémicas, entre otras.

## **IX. MATERIALES Y PROCEDIMIENTOS**

### **POBLACIÓN Y MUESTRA:**

La población involucrada en el estudio fue la de los pacientes que se presentaron a la Unidad de Cirugía de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, para ser sometidos a cirugía preprotésica. La muestra fue escogida con base a ciertos criterios de inclusión y exclusión de los pacientes pertenecientes a la población objetivo, que se presentaron en el periodo del 1 de mayo del 2009 al 15 de abril del año 2010.

### **CRITERIOS DE INCLUSIÓN:**

- Pacientes mayores de 60 años de edad.
- Pacientes que se presentaron a la Unidad de Cirugía de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala y que requirieron tratamiento quirúrgico.
- Pacientes dentro de la clasificación ASA I, II y III.

### **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:**

- Pacientes en los que se suspendió el tratamiento quirúrgico por alteración en sus signos vitales.
- Pacientes ASA IV y V

### **ASPECTO BIOÉTICO**

Tomando en cuenta el aspecto bioético, se solicitó por escrito la autorización del paciente para participar en el estudio informándole adecuadamente sobre la naturaleza del mismo. (Véase el anexo 1)

**PROCEDIMIENTO:**

Se informó por escrito del estudio, solicitando la autorización del Director de Clínicas, además solicitando la colaboración del Director del Área Médico Quirúrgica, Coordinador de la Unidad de Cirugía y Exodoncia y personal de enfermería. (Véase el anexo 2)

El procedimiento quirúrgico estuvo a cargo de los doctores de la Unidad de Cirugía y Exodoncia.

La recolección y análisis de datos estuvo a cargo del investigador de la tesis (durante el período de realización del protocolo se realizó un entrenamiento y calibración del investigador para lograr obtener la habilidad necesaria para realizar su trabajo de la mejor manera).

La forma de evaluar los signos vitales fue tomar los signos vitales y la saturación de oxígeno, por medio del método palpatorio-auscultatorio, temperatura auditiva y oximetría por monitor; antes de la cirugía, 3 periodos en el transcurso de la misma y una vez después del procedimiento. Los resultados se anotaron en una ficha clínica diseñada para el efecto. (Véase el anexo 6)

Los resultados se presentaron en cuadros de asociación para su mejor interpretación, en valores absolutos y relativos.

**RECURSOS:****Humanos:**

-Los pacientes que asistieron a la Unidad de Cirugía y Exodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, entre el 26 de abril de 2009 y el 30 de abril del año 2010.

-Personal profesional que trabaja en la Unidad de Cirugía y Exodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

-Investigador.

-Asesor y profesionales consultados

**Institucionales:**

-Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

**Estadísticos:**

-Cuadros de recopilación, porcentajes, análisis e interpretación de los resultados a través de gráficas.

**TIPO DE ESTUDIO**

Se realizó un estudio descriptivo clínico, en pacientes sometidos a cirugía preprotésica.

**TABULACIÓN DE LA INFORMACIÓN**

Los resultados se presentan en cuadros y graficas para su mejor interpretación, en valores absolutos y relativos, aplicado la media aritmética, asimismo se presentan utilizando una estadística descriptiva. Se llevó a cabo el análisis de los datos reportados, para luego realizar la interpretación, discusión, recomendaciones y conclusiones.

## **X. PRESENTACION Y ANALISIS DE RESULTADOS**

El presente trabajo pretendió determinar en una muestra de 20 pacientes geriátricos, los cambios de los signos vitales y saturación de oxígeno, que se presentaron durante un procedimiento quirúrgico preprotésico en el quirófano de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Se anotaron los datos en el preoperatorio, los cuales fueron considerados como constantes vitales basales, o parámetro de comparación; en comparación con las primera, segunda y tercera fase en que se dividió el tiempo transcurrido en todos los procedimientos; luego se estratificó y se presentó en escalas en otros cuadros. Dichos cuadro y gráficas representativas de los mismo son los que se presentan a continuación.

### CUADRO No. 1

**DETERMINACIÓN DE LOS CAMBIOS EN LA PRESIÓN ARTERIAL  
DIASTÓLICA EN PACIENTES GERIÁTRICOS, DETECTADOS  
DURANTE PROCEDIMIENTOS QUIRÚRGICOS PREPROTÉSICOS EN EL  
QUIRÓFANO DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA  
DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA. REPRESENTADO  
EN PORCENTAJE DE PACIENTES.**

INTERVALO DE VARIACIÓN (Mm Hg)	NO. DE PACIENTES PRIMERA FASE		NO. DE PACIENTES SEGUNDA FASE		NO. DE PACIENTES TERCERA FASE	
	VA	(%)	VA	(%)	VA	(%)
-20/-11	1	5	0	0	0	0
-10/-1	3	15	2	10	3	15
0	6	30	4	20	5	25
1/10	7	35	11	55	9	45
11/20	2	10	2	10	2	10
21/30	0	0	1	5	1	5
31/40	1	5	0	0	0	0

**Fuente:** Datos de la Investigación Anexo 9

\*Mm Hg = Milímetros de mercurio

\*VA = Valor absoluto de pacientes

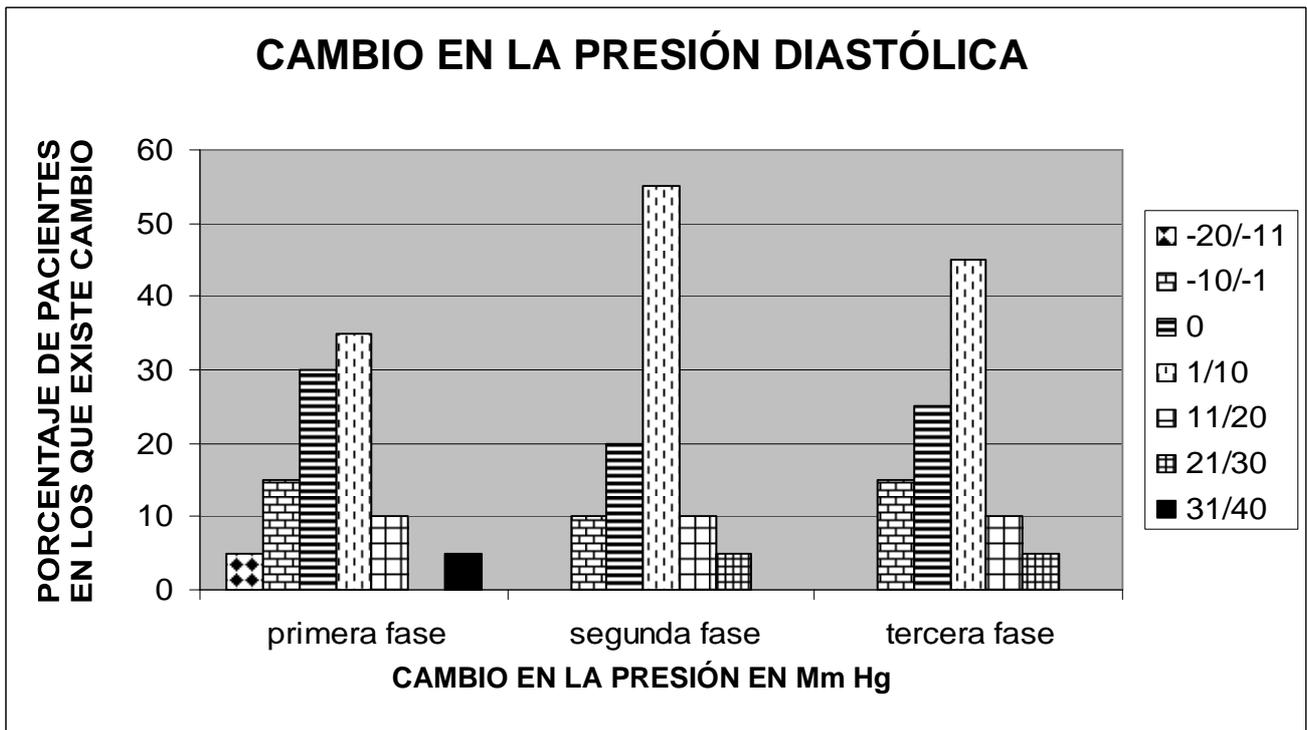
\*(%) = Porcentaje de pacientes

En este cuadro se presentan los cambios que presentaron los pacientes en la presión diastólica durante los procedimientos quirúrgicos a partir de la fase preoperatorio y cada fase en la que se dividió el tiempo total en el que se llevó a cabo la realización de la cirugía, separados por intervalos de +/- 10 milímetros de mercurio cada uno.

En la primera fase existe una disminución en el 20%, en el 30% no se observaron cambios y en el 50% hay aumento en la presión arterial. En la segunda fase en el 20% de los pacientes la presión diastólica disminuyó, en el 20% no existen cambios en un 70% de los pacientes hay aumento de la misma. En la tercera fase en el 15% se observó disminución, en un 25% no existen cambios y en el 60% de los pacientes se determinó un incremento en el valor de la presión arterial diastólica respecto a la medida preoperatorio.

**GRÁFICA No. 1**

**DETERMINACIÓN DE LOS CAMBIOS EN LA PRESIÓN ARTERIAL  
 DIASTÓLICA EN PACIENTES GERIÁTRICOS, DETECTADOS  
 DURANTE PROCEDIMIENTOS QUIRÚRGICOS PREPROTÉSICOS EN EL  
 QUIRÓFANO DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA  
 DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA. REPRESENTADO  
 EN PORCENTAJE DE PACIENTES.**



**Fuente:** Datos del cuadro No. 1

En esta gráfica se representa de forma resumida lo expuesto en el cuadro No. 1. Donde se muestra que en la segunda fase quirúrgica en donde mayor existe el cambio con respecto a los datos de la fase preprotésica y en la primera fase donde menor cambio se observa, manteniendo se siempre el intervalo de 1 a 10 mm Hg de incremento en el que mayor porcentaje de los pacientes manifiesta cambios durante dichos procedimientos.

## CUADRO No. 2

### **DETERMINACIÓN DE LOS CAMBIOS EN LA PRESIÓN ARTERIAL SISTÓLICA EN PACIENTES GERIÁTRICOS, DETECTADOS DURANTE PROCEDIMIENTOS QUIRÚRGICOS PREPROTÉSICOS EN EL QUIRÓFANO DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA. REPRESENTADO EN PORCENTAJE DE PACIENTES.**

INTERVALO DE VARIACIÓN (Mm Hg)	NO. DE PACIENTES PRIMERA FASE		NO. DE PACIENTES SEGUNDA FASE		NO. DE PACIENTES TERCERA FASE	
	VA	(%)	VA	(%)	VA	(%)
-10/-1	4	20	1	5	4	20
0	3	15	3	15	4	20
1/10	10	50	8	40	5	25
11/20	2	10	5	25	2	10
21/30	1	5	2	10	3	15
31/40	0	0	1	5	2	10

**Fuente:** Datos de la Investigación Anexo 10

\*Mm Hg = Milímetros de mercurio

\*VA = Valor absoluto de pacientes

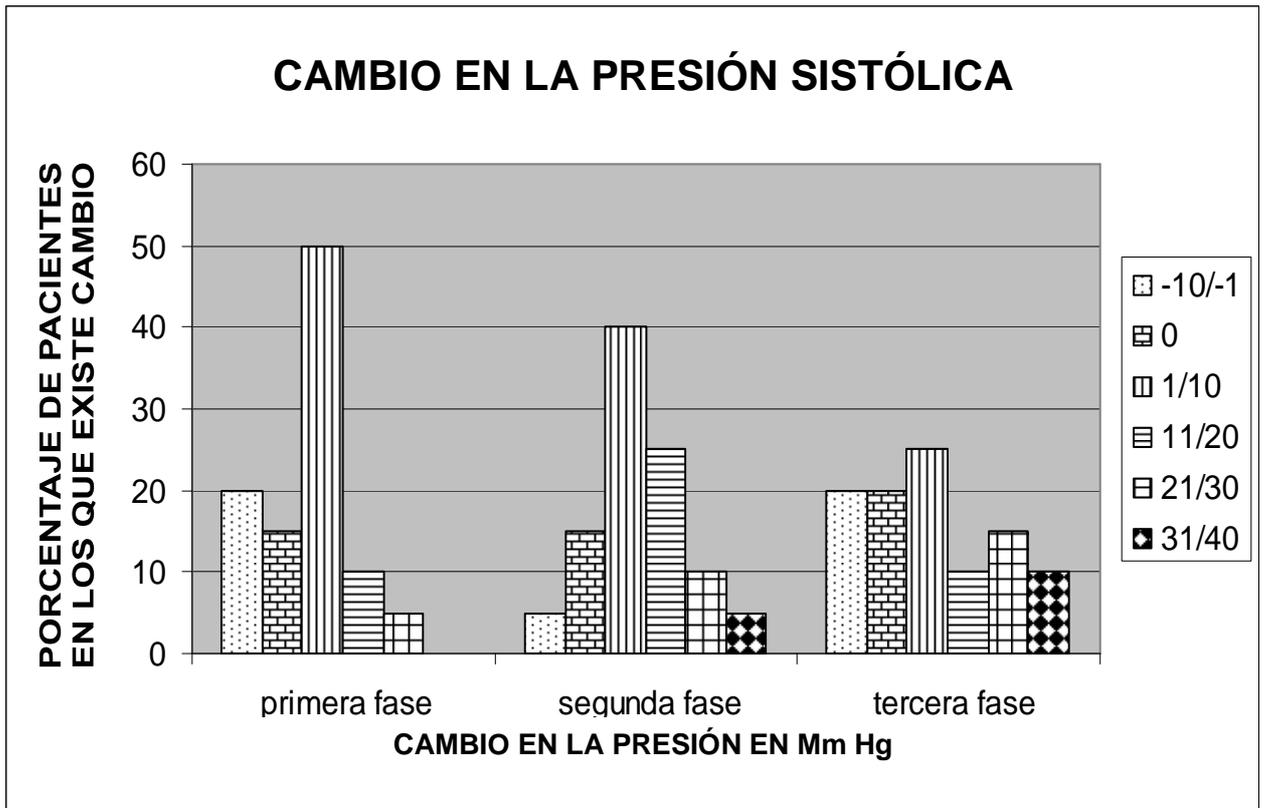
\*(%) = Porcentaje de pacientes

En este cuadro se presentan los cambios que presentan los pacientes en la presión sistólica durante los procedimientos quirúrgicos a partir de la fase preoperatorio y cada fase en la que se divide el tiempo total en el que se llevó a cabo la realización de la cirugía, separados por intervalos de +/- 10 milímetros de mercurio cada uno.

En la primera fase se observa una disminución en el 20%, en el 15% no existen cambios y en el 75% hay aumento en la presión arterial. En la segunda fase, en el 5% de los pacientes la presión sistólica disminuye, en el 15% no se determinan cambios en un 80% de los pacientes se observa aumento de la misma. En la tercera fase en el 20% hubo disminución, en un 20% no hubo cambios y en el 60% de los pacientes se observa un incremento en el valor de la presión arterial sistólica respecto a la medida preoperatorio.

**GRAFICA No. 2**

**DETERMINACIÓN DE LOS CAMBIOS EN LA PRESIÓN ARTERIAL SISTÓLICA EN PACIENTES GERIÁTRICOS, DETECTADOS DURANTE PROCEDIMIENTOS QUIRÚRGICOS PREPROTÉSICOS EN EL QUIRÓFANO DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA. REPRESENTADO EN PORCENTAJE DE PACIENTES.**



**Fuente:** Datos del cuadro No. 2

En esta gráfica se representa de forma resumida lo expuesto en el cuadro No. 2, donde se muestra que en la primera fase quirúrgica es donde mayor se observa el cambio con respecto a los datos de la fase preprotésica y en la tercera fase donde menor cambio existe, manteniéndose siempre el intervalo de 1 a 10 mm Hg de incremento, en el que mayor porcentaje de los pacientes manifiesta cambios durante dichos procedimientos.

### CUADRO No. 3

**DETERMINACIÓN DE LOS CAMBIOS EN LA FRECUENCIA CARDIACA  
EN PACIENTES GERIÁTRICOS, DETECTADOS  
DURANTE PROCEDIMIENTOS QUIRÚRGICOS PREPROTESICOS EN EL  
QUIRÓFANO DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA  
DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.  
REPRESENTADO EN PORCENTAJE DE PACIENTES.**

INTERVALO DE VARIACIÓN (ppm)	NO. DE PACIENTES PRIMERA FASE		NO. DE PACIENTES SEGUNDA FASE		NO. DE PACIENTES TERCERA FASE	
	VA	(%)	VA	(%)	VA	(%)
-10/-1	5	25	5	25	6	30
0	4	20	0	0	4	20
1/10	9	45	8	40	7	35
11/20	1	5	7	35	2	10
21/30	1	5	0	0	1	5
31/40	0	0	0	0	0	0

**Fuente:** Datos de la Investigación Anexo 11

\*ppm= Pulsaciones por minuto

\*VA = Valor absoluto de pacientes

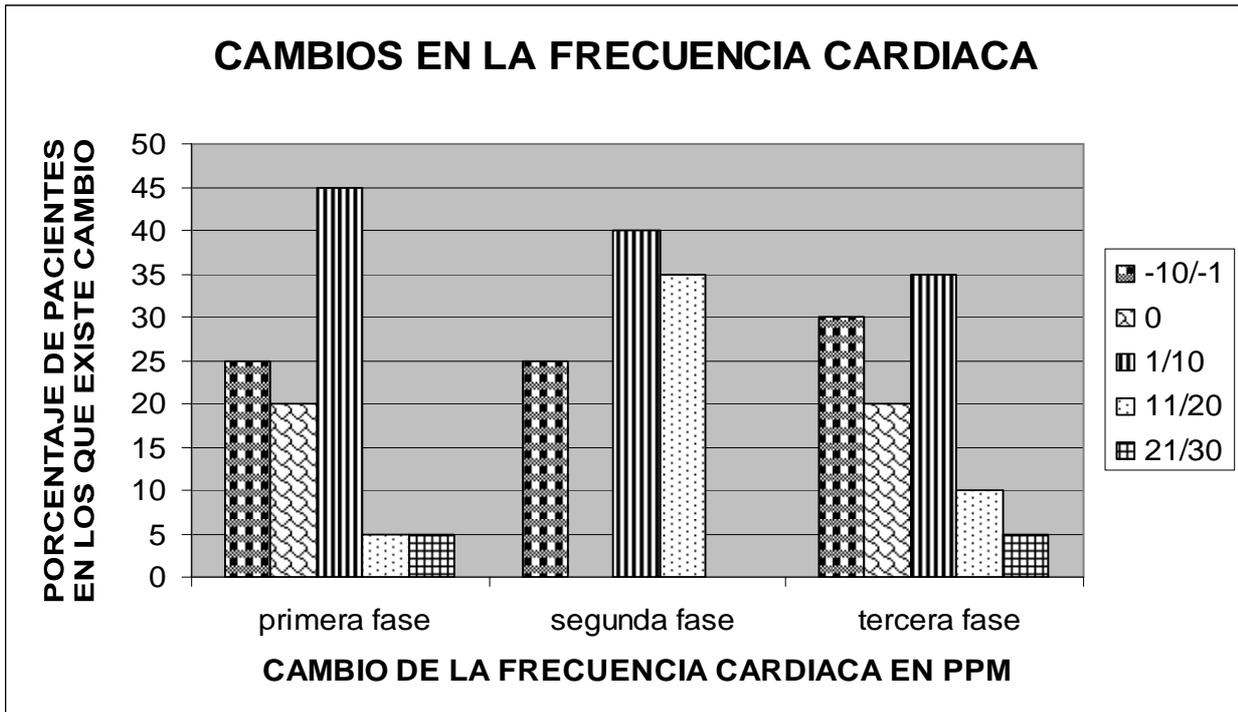
\*(% ) = Porcentaje de pacientes

En este cuadro se presentan los cambios que presentaron los pacientes en la frecuencia cardiaca durante los procedimientos quirúrgicos a partir de la fase preoperatorio y cada fase en la que se divide el tiempo total en el que se lleva a cabo la realización de la cirugía, separados por intervalos de +/- 10 pulsaciones por minuto cada uno.

En la primera fase se observa una disminución en el 25%, en el 20% no existen cambios y en el 55% se observa aumento en la frecuencia cardiaca. En la segunda fase en el 25% de los pacientes, la frecuencia cardiaca disminuye y en un 75% de los pacientes aumenta la misma. En la tercera fase en el 30% hubo disminución, en un 20% no hubo cambios y en el 50% de los pacientes existe un incremento en el valor de la frecuencia cardiaca respecto a la medida preoperatorio.

### GRÀFICA No. 3

**DETERMINACIÓN DE LOS CAMBIOS EN LA FRECUENCIA CARDIACA EN PACIENTES GERIÀTRICOS, DETECTADOS DURANTE PROCEDIMIENTOS QUIRÙRGICOS PREPROTÈSICOS EN EL QUIRÒFANO DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA. REPRESENTADO EN PORCENTAJE DE PACIENTES.**



**Fuente:** Datos del cuadro No. 3

En esta gráfica se representa de forma resumida lo expuesto en el cuadro No. 3. Donde se muestra que la segunda fase quirùrgica es la que presenta mayor es cambio con respecto a los datos de la fase preprotésica; y en la primera y tercera fase, es en las cuales menor cambio se observa, manteniéndose siempre el intervalo de 1 a 10 pulsaciones por minuto de incremento en el que el mayor porcentaje de los pacientes manifiesta cambios durante dichos procedimientos.

#### **CUADRO No. 4**

**DETERMINACIÓN DE LOS CAMBIOS EN LA FRECUENCIA RESPIRATORIA  
EN PACIENTES GERIÁTRICOS, DETECTADOS  
DURANTE PROCEDIMIENTOS QUIRÚRGICOS PREPROTÉSICOS EN EL  
QUIRÓFANO DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA  
DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.  
REPRESENTADO EN PORCENTAJE DE PACIENTES.**

INTERVALO DE VARIACIÓN (rpm)	NO. DE PACIENTES PRIMERA FASE		NO. DE PACIENTES SEGUNDA FASE		NO. DE PACIENTES TERCERA FASE	
	VA	(%)	VA	(%)	VA	(%)
-6/-4	3	15	2	10	2	10
-3/-1	6	30	7	35	5	25
0	4	20	4	20	7	35
1/3	6	30	6	30	4	20
4/6	1	5	1	5	2	10

**Fuente:** Datos de la investigación (anexo 12)

\*rpm = Respiraciones por minuto

\*VA = Valor absoluto de pacientes

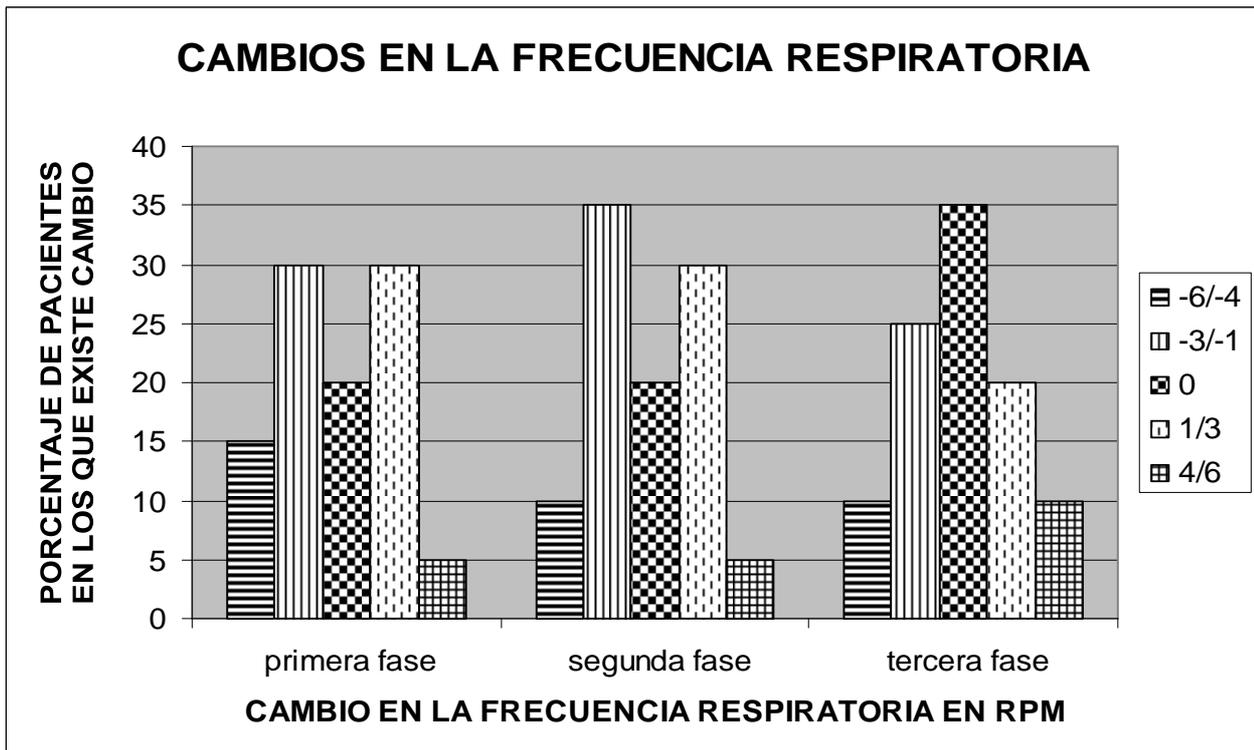
\*(%) = Porcentaje de pacientes

En este cuadro se presentan los cambios de los pacientes en frecuencia respiratoria durante los procedimientos quirúrgicos a partir de la fase preoperatoria y cada fase en la que se divide el tiempo total en el que se llevó a cabo la realización de la cirugía, separados por intervalos de +/- 4 respiraciones por minuto cada uno.

En la primera fase existe una disminución en el 45%, en el 20% no se observan cambios y en el 35% hay aumento en la frecuencia respiratoria. En la segunda fase en el 45% de los pacientes, la frecuencia respiratoria disminuye, en el 20% no existen cambios en un 35% de los pacientes se observan aumento de la misma. En la tercera fase en el 35% hay disminución, en un 35% no se detectaron cambios y en el 30% de los pacientes hay un incremento en el valor de la frecuencia respiratoria respecto a la medida preoperatoria.

### GRÁFICA No. 4

**DETERMINACIÓN DE LOS CAMBIOS EN LA FRECUENCIA RESPIRATORIA EN PACIENTES GERIÁTRICOS, DETECTADOS DURANTE PROCEDIMIENTOS QUIRÚRGICOS PREPROTÉSICOS EN EL QUIRÓFANO DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA. REPRESENTADO EN PORCENTAJE DE PACIENTES.**



**FUENTE:** Datos del cuadro No. 4

En esta gráfica se representa de forma resumida lo expuesto en el cuadro No. 4, el cual muestra que en la segunda fase quirúrgica, se presenta mayor cambio con respecto a los datos de la fase preprotésica y en la tercera fase es donde menor cambio ocurre, manteniéndose siempre el intervalo de -3 a -1 respiraciones por minuto, de disminución, en el que mayor porcentaje de los pacientes manifiesta cambios durante dichos procedimientos.

### **CUADRO No. 5**

**DETERMINACIÓN DE LOS CAMBIOS EN LA TEMPERATURA  
EN PACIENTES GERIÁTRICOS, DETECTADOS  
DURANTE PROCEDIMIENTOS QUIRÚRGICOS PREPROTÉSICOS EN EL  
QUIRÓFANO DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA  
DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.  
REPRESENTADO EN PORCENTAJE DE PACIENTES.**

INTERVALO DE VARIACIÓN (°C)	NO. DE PACIENTES PRIMERA FASE		NO. DE PACIENTES SEGUNDA FASE		NO. DE PACIENTES TERCERA FASE	
	VA	(%)	VA	(%)	VA	(%)
< -1.00	0	0	1	5	0	0
-1.00/-0.6	1	5	0	0	1	5
-0.5/-0.1	2	10	2	10	1	5
0	6	30	6	30	6	30
0.1/0.5	9	45	5	25	7	35
0.6/1.00	0	0	3	15	1	5
> 1.00	2	10	3	15	4	20

**Fuente:** Datos de la Investigación Anexo 13

\* °C = Grados centígrados

\*VA = Valor absoluto de pacientes

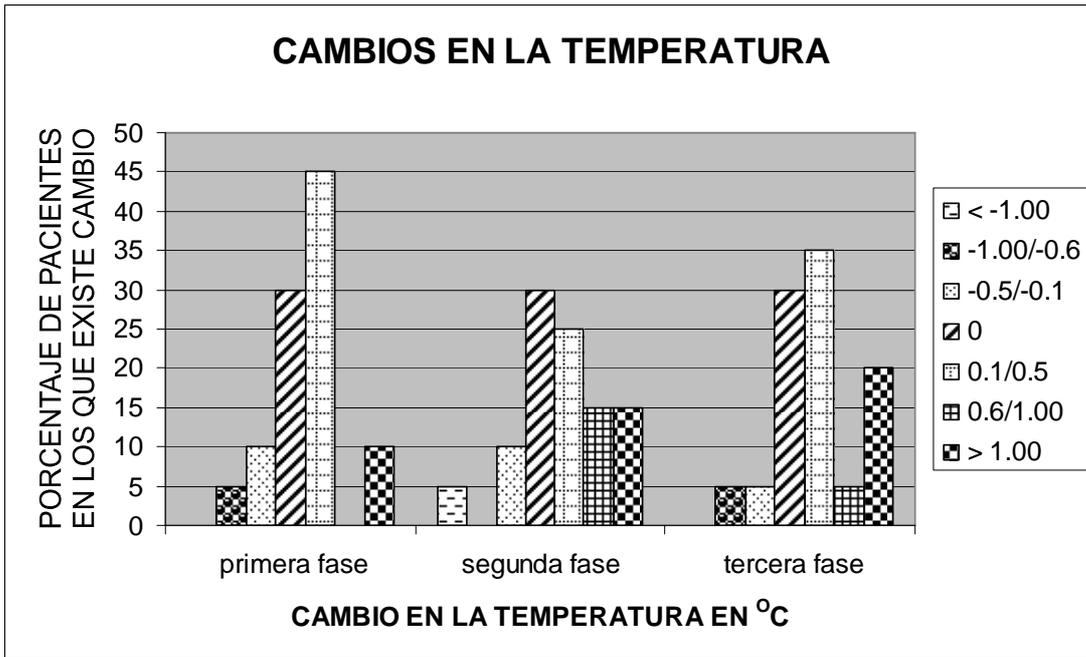
\* (%) = Porcentaje de pacientes

En este cuadro se presentan los cambios que presentaron los pacientes en la temperatura durante los procedimientos quirúrgicos a partir de la fase preoperatorio y cada fase en la que se dividió el tiempo total en el que se llevó a cabo la realización de la cirugía, separados por intervalos de +/- 0.5 grados centígrados cada uno.

En la primera fase se observa una disminución en el 15%, en el 30% no existen cambios y en el 55% hay aumento en la temperatura. En la segunda fase, en el 15% de los pacientes la temperatura disminuye, en el 30% no se detectan cambios; en un 55% de los pacientes se observan aumento de la misma. En la tercera fase en el 10% existe disminución, en un 30% no se observan cambios y en el 60% de los pacientes existe un incremento en el valor de la temperatura respecto a la medida preoperatorio.

### GRÀFICA No. 5

**DETERMINACIÓN DE LOS CAMBIOS EN LA TEMPERATURA EN PACIENTES GERIÀTRICOS, DETECTADOS DURANTE PROCEDIMIENTOS QUIRÙRGICOS PREPROTÈSICOS EN EL QUIRÒFANO DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA. REPRESENTADO EN PORCENTAJE DE PACIENTES.**



FUENTE: Datos del cuadro No. 5

En esta gráfica se representa de forma resumida lo expuesto en el cuadro No. 5 en el cual se muestra que en las tres fases quirúrgicas es igual la cantidad de pacientes, el 70%, en los que varía el valor de la temperatura respecto a los datos de la fase preprotésica; manteniéndose siempre el intervalo de 0.1 a 0.5 grados centígrados de incremento en el que mayor porcentaje de los pacientes manifiesta cambios durante dichos procedimientos.

### CUADRO No. 6

#### **DETERMINACIÓN DE LOS CAMBIOS EN LA SATURACION DE OXIGENO EN PACIENTES GERIÀTRICOS, DETECTADOS DURANTE PROCEDIMIENTOS QUIRÙRGICOS PREPROTÈSICOS EN EL QUIRÒFANO DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

INTERVALO DE VARIACIÓN (%)	NO. DE PACIENTES PRIMERA FASE		NO. DE PACIENTES SEGUNDA FASE		NO. DE PACIENTES TERCERA FASE	
	VA	(%)	VA	(%)	VA	(%)
-3/-1	5	25	4	20	6	30
0	9	45	5	25	7	35
1/3	4	20	11	55	6	30
4/6	2	10	0	25	1	5

**Fuente:** Datos de la investigación (anexo 14)

\*(% ) = Porcentaje de la saturación de oxígeno

\*VA = Valor absoluto de pacientes

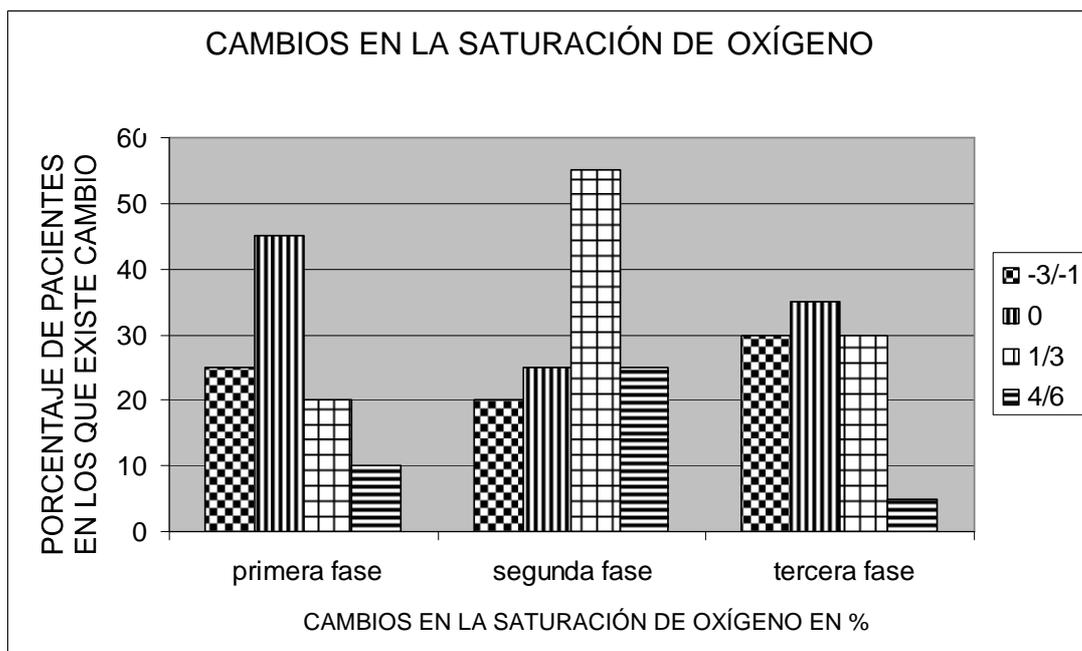
\*(% ) = Porcentaje de pacientes

En este cuadro se presentan los cambios de los pacientes en la saturación de oxígeno durante los procedimientos quirúrgicos a partir de la fase preoperatorio y cada fase en la que se dividió el tiempo total, en el cual se llevó a cabo la realización de la cirugía, separados por intervalos de +/- 3 por ciento cada uno cada uno.

La primera fase, presenta una disminución en el 25%, en el 45% no se ven cambios y en el 30% muestra aumento en la saturación de oxígeno. En la segunda fase, en el 20% de los pacientes, la temperatura disminuye, en el 25% no se presentan cambios, en un 65% de los pacientes aumenta la misma. En la tercera fase en el 30% existe disminución, en un 35% no se observan cambios y en el 45% de los pacientes e incrementa el valor de la saturación de oxígeno respecto a la medida preoperatorio.

### GRÀFICA No. 6

#### **DETERMINACIÓN DE LOS CAMBIOS EN LA SATURACIÓN DE OXÍGENO EN PACIENTES GERIÀTRICOS, DETECTADOS DURANTE PROCEDIMIENTOS QUIRURGICOS PREPROTÈSICOS EN EL QUIRÒFANO DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.**



**FUENTE:** Datos del cuadro No. 6

En esta gráfica se representa de forma, resumida lo expuesto en el cuadro No. 6. Se muestra que en la segunda fase quirúrgica es donde mayor existe cambio con respecto a los datos de la fase preprotésica; y en la primera fase se presenta menor cambio, manteniendo siempre el intervalo de -3 a -1 por ciento de disminución, en el que mayor porcentaje de los pacientes manifiesta cambios durante dichos procedimientos.

### CUADRO No. 7

#### **DETERMINACIÓN DE LOS SIGNOS VITALES Y SATURACIÓN DE OXÍGENO EN PACIENTES GERIÁTRICOS, QUE MOTIVARON A LA SUSPENSIÓN DE PROCEDIMIENTOS QUIRÚRGICOS PREPROTÉSICOS EN EL QUIRÓFANO DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.**

Px	PRESIÓN ARTERIAL	FRECUENCIA CARDIACA	FRECUENCIA RESPIRATORIA	TEMPERATURA	SATURACIÓN DE OXIGENO	PROCEDIMIENTOS REALZADOS DESPUÉS
4	170/90 MmHg	65 ppm	20 rpm	36.5 °C	99%	si
10	190/102 MmHg	81 pp,	20 rpm	36.5 °C	95%	si
11	170/90 MmHg	80 ppm	21 rpm	31.4 °C	95%	si
21	198/106 MmHg	92 ppm	21 rpm	36.7 °C	96%	no

**Fuente:** Datos de la investigación (anexos 9, 10, 11, 12, 13 y 14)

\* Px = Código del paciente

\*°C = grados centígrados

\* % = porcentaje de saturación de oxígeno

\*Mm Hg = Milímetros de mercurio

\*ppm = pulsaciones por minuto

\*rpm = respiraciones por minuto

En este cuadro se presenta un resumen de los signos vitales y saturación de oxígeno en la fase preoperatoria, en pacientes geriátricos quienes se someterían a un procedimiento quirúrgico preprotésico en el quirófano de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, y en quienes se suspendió por los anormales y riesgosos valores en signos vitales; se observa que es la presión arterial, la causa principal de dichas suspensiones, así como la frecuencia cardíaca, lo que indica que es muy riesgoso realizar un procedimiento quirúrgico.

## XI. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El presente trabajo pretendió determinar en una muestra de 20 pacientes geriátricos los cambios de los signos vitales y saturación de oxígeno, que se presentaron durante un procedimiento quirúrgico preprotésico en el quirófano de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Según los resultados de este estudio, se puede observar que los pacientes evaluados presentaron variaciones constantes en los signos vitales y en algunos casos dichas variaciones evidenciaron valores que salieron de los rangos normales descritos en el marco teórico, lo cual indica que, efectivamente, durante dichos procedimientos quirúrgicos utilizando anestesia local, si existen cambios en los signos vitales y saturación de oxígeno. Por lo anteriormente expuesto se puede aseverar:

**1. PRESION ARTERIAL DIASTOLICA:** durante los procedimientos quirúrgicos preprotésicos en la primera fase de la cirugía, un 5% de los casos sufrió un cambio de disminución de 11 a 20 milímetros de mercurio en la presión diastólica respecto a su medición preoperatoria, en el 15% disminuyó de 1 a 10 Mm Hg, en el 30% no sufrió ni un cambio, en el 35% hubo un aumento de la presión diastólica de 1 a 10 mm Hg, en el 10% aumentó de 11 a 20 mm Hg y en un 5% aumentó hasta 31 a 40 mm Hg.

En la segunda fase de la cirugía, el 10% hubo una disminución de 1 a 10 mm Hg, en el 20% de los casos no hubo ni una variación, en el 55% de los casos aumentó de 1 a 10 mm Hg, mientras en el 10% aumentó de 11 a 20 mm Hg y en el 5% restante aumentó de 21 a 30 mm Hg respecto a la medición preoperatoria.

En la tercera fase la presión diastólica varió respecto a la medición inicial en 15% de los casos con una disminución de 1 a 10 mmHg, en el 25% no presentó cambios, mientras en el 45% tuvo un incremento de 1 a 10 mm Hg, en el 10% aumentó de 11 a 20 mm Hg y en el 5% restante de 21 a 30 mm Hg.

En la presión diastólica se observan cambios desde 1 hasta 38 milímetros de mercurio en aumento o de 5 hasta 13 milímetros de mercurio en disminución, lo que indica que efectivamente la presión diastólica si varía en los pacientes geriátricos durante la cirugía preprotésica. El intervalo de cambio mas repetido en esta medida fue de 1 a 10 mm Hg, en las tres fases. También se encontró 11 pacientes en los que la presión diastólica sale

totalmente de los rangos normales lo cual puede significar peligro para los pacientes. De todos los pacientes quién presentó mayor variación de lo normal, siendo su medida más alta 140mmHg en la primera fase en un paciente sometido a extracción quirúrgica de piezas 37 y 32, siendo un paciente ASA III. .(Anexo 9)

**2.PRESION ARTERIAL SISTÓLICA:** en la presión sistólica, los pacientes geriátricos sometidos a cirugía preprotésica, en el quirófano de la facultad, presentaron cambios en la primera fase de la misma, respecto a su medida preoperatoria en el 20% con una disminución de 1 a 10 mm Hg, en el 50% un aumento de 1 a 10 mm Hg, en 10% incrementó de 11 a 20 mmHg y en el 5% de 21 a 30 mm Hg, mientras que en el 15% de los pacientes no se presentaron cambios.

Durante la segunda fase operatoria el 5% presentó una disminución de 1 a 10 mm Hg, en el 40% aumentó de 1 a 10 mm Hg, en el 25% de 11 a 20 mmHg, 10% aumentó de 11 a 21 mm Hg y en el 5% de 21 a 30 mm Hg mientras que en el 15% no hubo cambios.

En la tercera fase de la cirugía el 20% de los pacientes presentaron una disminución de 1 a 10 mm Hg, mientras que en el 25% aumentó de 1 a 10 mmHg, en 10% de 11 a 20 mm Hg, 15% incrementó de 21 a 30 mm Hg y en el 10% de 31 a 40mm Hg, mientras que en el 20% no hubo cambios.

En la presión sistólica al igual que en la diastólica se observan cambios en sus valores desde el preoperatorio y en sus tres fases quirúrgicas, regularmente estos cambios se presentaron simultáneos es decir, que casi siempre cuando aumentaba o disminuía la presión diastólica, la sistólica actuaba de igual manera. El intervalo de cambio que predominó en las tres fases de los procedimientos fue de 1 a 10 mm Hg.

En el caso de la presión sistólica hubieron 14 pacientes en los que los valores salieron del rango normal, lo que nos da una idea del riesgo sufrido durante las cirugías. El caso con mayor variación del rango normal de este signo, siendo su medida más alta 205 mmHg, fue uno sometido a una escisión quirúrgica de epulis fisurado, siendo un paciente ASA II. (Anexo 10)

**3. FRECUENCIA CARDIACA:** en la frecuencia cardíaca de los pacientes incluidos en la investigación, en el transcurso de la primera fase de la cirugía hubo una disminución de 1 a

10 pulsaciones por minuto en un 25%, aumento de 1 a 10 ppm en el 45%, de 11 a 20 en el 5% y de 21 a 30ppm en otro 5%, mientras que en 20% no presentaron cambios respecto a la medición preoperatoria.

En la segunda fase operatoria el 25% presentaron una disminución de 1 a 10 ppm, en el 40% aumentó de 1 a 10 pulsaciones por minuto, mientras que en el 35% de 11 a 20 ppm.

Durante la tercera fase quirùrgica en el 30% de los pacientes hubo una disminución de 1 a 10 ppm, mientras en el 35% aumentó de 1 a 10 pulsaciones por minuto, en el 10% de 11 a 20 ppm y en el 5% presentaron un incremento de 21 a 30 ppm, en el 20% de los pacientes no hubo cambios respecto a la medición de la frecuencia cardiaca preoperatoria.

En la frecuencia cardíaca también los pacientes presentan mucha variación en sus valores entre la medida preoperatoria y las tres fases de la cirugía, en la mayor parte de los casos, presentando disminución desde 5 a 10 pulsaciones por minuto y aumentos de 1 a 25 pulsaciones por minuto, donde el rango del cambio que más se repitió fue de 1 a 10 ppm, en las tres fases quirùrgicas. Pero también se presentaron 2 pacientes con valores fuera del rango normal, siendo su medida mas elevada 105 ppm en la tercera fase, quien fue sometido a una extracción quirurgica de pieza 32; siendo un paciente ASA I, de quien se esperaba no ocurriera esto. (Anexo 11)

**4. FRECUENCIA RESPIRATORIA:** en los pacientes geriáticos que se presentaron a la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos para ser sometidos a procedimientos quirùrgicos preprotésicos ,en la primera fase presentaron cambios en su frecuencia respiratoria respecto a la medida preoperatoria de la misma en el 15% con una disminución de 4 a 6 respiraciones por minuto (rpm), en el 30% disminuyò en 1 a 3 rpm, mientras que en el 30% hubo un aumento de 1 a 3 rpm; en el 5% de 4 a 6 rpm; y en el 20% no hubo cambios.

Durante la segunda fase el 10% de los pacientes presentò una disminución de 4 a 6 rpm, 35% de 1 a 3 rpm, mientras en el 30 % aumentó de 1 a 3 rpm y en el 5% de 4 a 6 respiraciones por minuto. En el 20% no hubo cambios.

En la tercera fase de la cirugía el 10% presentò una disminución en su frecuencia respiratoria de 4 a 6 rpm, en el 25% de 1 a 3 rpm, en 20% aumentó de 1 a 3 rpm y en el 10% de 4 a 6 respiraciones por minuto, mientras que en el 35% no se presentaron cambios.

La frecuencia respiratoria de la mayoría de los pacientes sometidos a esta investigación fuera del rango normal, se dio en un total de 16 pacientes, lo que se puede aducir a la ansiedad que un procedimiento de estos provoca en el paciente, presentaron tanto aumento como disminución entre sus fases de 1 a 6 respiraciones por minuto, donde en la primera y segunda fase el rango de cambio en la mayoría de los pacientes fue de disminución de 1 a 3 rpm y en la tercera fase predominan los pacientes en los que no hubo cambios. El caso con mayor variación de lo normal, en su medida más alta, fue en la tercera fase y presentó 26 rpm, habiendo sido sometido a una escisión quirúrgica de epulis fisurado y siendo un paciente ASA II. (Anexo 12)

**5. TEMPERATURA:** en las tres fases en que se dividieron los procedimientos quirúrgicos la temperatura de los pacientes varió, en la primera fase el 5% de los pacientes presentó una disminución del 0.6 a 1 grados centígrados, en 10% de 0.1 a 0.5 °C, en el 45% la temperatura aumentó de 0.1 0.5 °C y en el 10% aumentó más de 1.0 grados centígrados, mientras tanto en el 30% de los casos no hubo cambios.

En la segunda fase el 5% disminuyó más de 1.0 °C, 10% de 0.1 a 0.5 °C y en el 25% se presentó un aumento de 0.1 a 0.5 °C, 15% de 0.6 a 1.0 °C y en 15% la temperatura aumentó más de 1.0 grado centígrado, mientras que en el 30% no se presentaron cambios.

En la tercera fase el 5% presentó una disminución de 0.6 a 1.0 °C, y 5% de 0.1 a 0.5 °C, mientras que en el 35% se presentó un aumento de 0.1 a 0.5 °C, en 5% de 0.6 a 1.0 y en 20% de los pacientes la temperatura aumento más de 1.0 grado centígrado; en el 30% restante no se presentaron cambios.

Durante los procedimientos de cirugía preprotésica, la temperatura en la mayor parte de los casos tuvo variaciones mínimas y se mantuvo dentro del rango normal, pero en 11 pacientes los valores salieron de lo normal. Durante las tres fases de los procedimientos hubo disminución de temperatura de 0.3 1.6 grados centígrados y aumentos de 0.1 a 4.6 grados centígrados, de estos pacientes en la primera y tercera fase la mayor parte de los pacientes se mantuvo en el rango de cambio de 0.1 a 0.5 y en la segunda fase la mayoría se mantuvo sin cambios; siendo el de mayor variación de lo normal quién presento 31.4 °C en

la medida preoperatoria, pero se normalizó en el transcurso de la cirugía, quien fue sometido a una electrocirugía de epulis fisurado, siendo un paciente ASA II. (Anexo 13)

**6. SATURACION DE OXIGENO:** durante los procedimientos quirúrgicos preprotésicos incluidos en la investigación en la primera fase el 25% de los pacientes presentó una disminución en la saturación de oxígeno de 1 a 3%, 20% aumentó de 1 a 3% y 10% de 4 a 6%, por otro lado el 45% de los pacientes no presentó cambios en su saturación de oxígeno. En la segunda fase el 20% de los pacientes presentó una disminución de 1 a 3%, 25% no presentó cambios, 55% aumentó en 1 a 3% y 25% de pacientes de 4 a 6% de su saturación de oxígeno.

Y en la tercera fase 30% de los pacientes disminuyó de 1 a 3%, 35% no presentó cambio alguno, 30% aumento en 1 a 3% y 5% de los casos aumentó de 4 a 6% en su saturación de oxígeno monitoreada, respecto a la tomada antes de la cirugía.

En cuanto a la saturación de oxígeno se logró observar que en la mayoría de los pacientes se mantuvo bastante estable y los cambios fueron pocos con disminución de 1 a 3% y aumento de 1 a 5%, en cuyo caso es positivo, donde la mayor parte de los pacientes en la primera y tercera fase permanecieron sin cambios y en la segunda fase predominó el rango de 1 a 3% de aumento en la saturación de oxígeno. Donde el menor de los casos fue de 93% en un paciente a quien se le practicó apicectomía y otro, escisión quirúrgica de epulis fisurado, siendo ambos pacientes ASA II, donde solamente 9 pacientes tuvieron una saturación de oxígeno menor de 95%..(Anexo 14)

Además todos estos datos en conjunto brindaron información relevante adicional que indica que en 4 pacientes los procedimientos quirúrgicos tuvieron que ser cancelados antes de iniciar, ya que en la medida preoperatoria de sus signos vitales se encontró una variación muy grande del rango normal, lo cual era un signo de mal estado de salud. De estos 4 pacientes en 3 se pudo realizar la cirugía luego. (Anexo 5)

Es importante notar que en un 20% de los pacientes hubo problemas grandes en sus signos vitales antes de iniciar la cirugía lo que obligó a cancelar los procedimientos antes de realizarse.

Si hay una relación entre los cambios de signos vitales y saturación de oxígeno y la clasificación ASA, es muy difícil de determinar en esta investigación ya que el 90% de los casos fueron ASA II, entonces no hay medio de comparación entre estos y otros pacientes. Pero sí se puede hacer notar que el caso en el que la presión arterial fue más elevada fue en el único paciente ASA III que fue sometido a cirugía en la fase preprotésica; lo cual es un indicativo de relación con los cambios pero por haber solo un caso ASA III, sería osado concluir al respecto. (anexo 9, 10, 11, 12, 13 y 14)

También fue difícil determinar la relación entre los cambios en los signos vitales y el procedimiento quirúrgico efectuado ya que fueron muy variados, y los cambios ocurrieron de diferente forma con cada procedimiento, por lo cual no fue posible establecer diferencia ya que la mayoría tenía el mismo grado de complejidad. (Anexo 9, 10, 11, 12, 13 y 14)

## XII. CONCLUSIONES

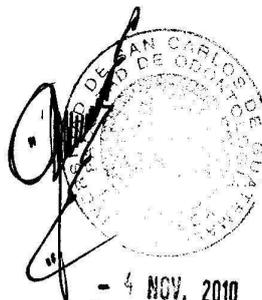
- El 83.33.% de pacientes geriátricos sometidos a cirugía oral preprotésica presentan cambios en la presión sistólica con promedio de 11.23 milímetros de mercurio.
- El 75%de pacientes geriátricos sometidos a cirugía oral preprotésica presentan cambios en la presión diastólica con promedio de 7.87 milímetros de mercurio.
- El 86.67% de pacientes geriátricos sometidos a cirugía oral preprotésica presentan cambios en la frecuencia cardiaca con promedio de 8 pulsaciones por minuto.
- El 75% de pacientes geriátricos sometidos a cirugía oral preprotésica presentan cambios en la frecuencia respiratoria con promedio de 2.61 respiraciones por minuto.
- El 70% de pacientes geriátricos sometidos a cirugía oral preprotésica presentan cambios en la temperatura durante el procedimiento con promedio de 0.93 grados centígrados.
- El 65% de pacientes geriátricos sometidos a cirugía oral preprotésica presentan cambios en la saturación de oxígeno con promedio de 2.15 %.
- En el 20% de los pacientes (4) hubo necesidad de cancelar los procedimientos quirúrgicos antes de realizarse debido a los elevados valores en los signos vitales.
- Se observó durante la investigación, que es muy importante la monitorización de signos vitales y saturación de oxígeno en los pacientes geriátricos, ya que en ellos se presentan múltiples variaciones y puede representar un riesgo para el paciente y el odontólogo.

### **XIII. RECOMENDACIONES**

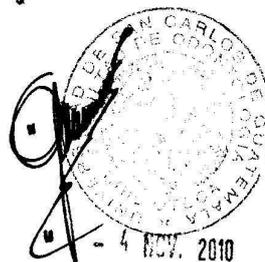
- Luego de haber realizado la presente investigación, se recomienda realizar otras investigaciones similares con una muestra más grande, a nivel hospitalario, de todos los pacientes que asistan a la clínica de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala y de otras Universidades así como clínicas privadas.
- Establecer un protocolo de atención a los pacientes en las clínicas de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, que obligue al estudiante a mantener a los pacientes geriátricos en constante monitorización durante cualquier procedimiento clínico en las diferentes áreas de la misma.

#### XIV. BIBLIOGRAFÍA

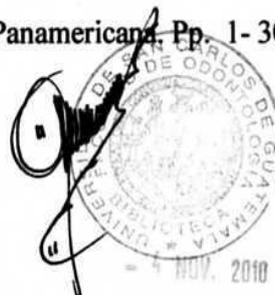
1. ADA (Asociación Dental Americana). (1994). **Edentulous arches: preamble parameters.** (en línea). Consultado el 15 de Ene. 2009. Disponible en: [www.Ada.Org/Public/Espanol](http://www.Ada.Org/Public/Espanol).
2. Abrass, I. B. (1991). **Biología del envejecimiento**, En: Harrison principios de medicina interna. Wilson, J. D. et al. editores. Trad. Isabel Alvarez Baleriola et al. 12ª ed. México: McGraw Hill Interamericana. pp. 84 – 87.
3. Alder, J. A. y Goldman, L. (2002). **Evaluación preoperatoria.** En: Diagnostico clínico y tratamiento. Tierney, L.M. Jr.; Mcphee, S. j. y Papadakis M. A. editores. Trad. Ilian Naget Arsof Saab. 37 ed. Mexico: El Manual Moderno. pp. 33 – 45
4. Arias, A. L. (2004). **Determinación de los cambios en los signos vitales y saturación de oxígeno detectados durante procedimientos quirúrgicos en pacientes bajo monitorización, en el quirófano de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala.** Tesis (Lic. Cirujano Dentista). Guatemala: Universidad de San Carlos, Facultad de Odontología. 134 p.
5. Arquero, P. (2009). **Cirugía preprotésica.** (en línea). España: consultado el 18 de Ene. 2009. Disponible en:  
[http://www.cirurgiabucalmaxilofacial.com/22\\_cirurgia\\_cirurgiapreprotesica.htm](http://www.cirurgiabucalmaxilofacial.com/22_cirurgia_cirurgiapreprotesica.htm).
6. Arranz, L. C. (2000). **Salud del anciano: el envejecimiento: ¿qué es geriatría?** Consultado el 10 de Ene. 2009. Disponible en:  
[www.Saludalia.Com/Docs/Salud/Web\\_Saludalia/Tu\\_Salud/Doc/Anciano/Doc/Doc\\_Que\\_Es\\_Geriatría.Htm](http://www.Saludalia.Com/Docs/Salud/Web_Saludalia/Tu_Salud/Doc/Anciano/Doc/Doc_Que_Es_Geriatría.Htm)



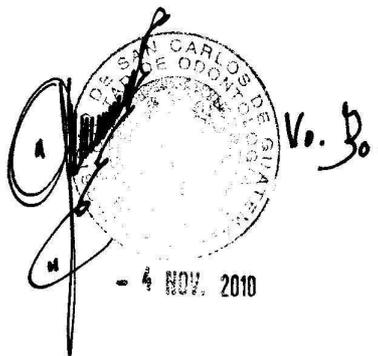
7. Castellanos, J. L.; Díaz, L. M. y Zárata, O. G. (2002). **Medicina en odontología: manejo dental de pacientes con enfermedades sistémicas**. 2ª. ed. México: El Manual Moderno. pp. 1- 45, 226 – 232
8. Cheitlin, M. D.; Skolow M. y McIlroy, M. B. (1995). **Cardiología clínica**. Trad. Jorge Mèrigo Jane. 6ª ed. México: El Manual Moderno. pp. 45 – 80.
9. Chesnutt, M. S. y Prendergast, T. J. (2002). **Pulmon**. En: Diagnostico clínico y tratamiento. Tierney, L.M. Jr.; Mcphee, S. J. y Papadakis M. A. editores. Trad. Ilian Naget Arsof Saab. 37 ed. México: El Manual Moderno. pp. 261-289.
10. Gay Escoda, C; Penalaza, M. P. y Castellón, E. V. (2003). **Cordales incluidas. Exodoncia quirúrgica. Complicaciones** En: Cirugía bucal. Gay Escoda, C. y Bernini Aytés L. autores. Barcelona: Oceano/Ergon. Vol 2. pp. 387-389
11. \_\_\_\_\_. et al. (2003). **Extracciones múltiples y alveoloplastia**. En: Cirugía bucal. Gay Escoda, C. y Bernini Aytés L. autores. Barcelona: Oceano/Ergon.. Vol 1. pp. 288 – 295.
12. \_\_\_\_\_. (2003). **Frenillos bucales**. En: Cirugía bucal. Gay Escoda, C. y Bernini Aytés L. autores. Barcelona: Oceano/Ergon. Vol. 2. . pp. 557 – 574.
13. Guernesey, L.H. (2000). **Cirugía preprotésica**. En: Cirugía buco-maxilofacial. Kruger G. O. trad. Roberto J. Porter. 5ª ed. México: Panamericana. Pp. 108 – 142.
14. Guyton, A. C. y Hall, J. E. (2001). **Tratado de fisiología medica**. Trad. José Luis Agud Aparicio et al. 10ª ed. México: McGraw Hill. pp. 115 – 127, 175- 183, 185 - 194



15. Lyons W. L., et. al. (2002). **Medicina geriátrica**. En: Diagnostico clínico y tratamiento. Tierney, L.M. Jr.; Mcphee, S. j. y Papadakis M. A. editores. Trad. Ilian Naget Arsof Saab. 37 ed. México: El Manual Moderno pp. 45– 64.
16. Malamed, S. F. (1994). **Urgencias medicas en la consulta de odontología**. 4ª ed. Madrid: Mosby/ Doyma Libros. pp. 10 – 48
17. Massie, B. M. y Amidon, T. M. (2002) **Corazón**. En: Diagnostico clínico y tratamiento. Tierney, L.M. Jr.; Mcphee, S. j. y Papadakis M. A. editores. Trad. Ilian Naget Arsof Saab. 37 ed. México: El Manual Moderno. pp. 351 – 443.
18. \_\_\_\_\_ (2002) **Hipertensión sistémica**. En: Diagnostico clínico y tratamiento. Tierney, L. M. Jr.; Mcphee, S. j. y Papadakis M. A. editores. Trad. Ilian Naget Arsof Saab. 37 ed. México: El Manual Moderno. pp. 447– 460
19. Mosqueda, A. (2002). **Manejo estomatológico del paciente geriátrico**. En: Medicina en odontología: manejo dental de pacientes con enfermedades sistémicas. Castellanos Suárez, J. L.; Díaz Guzmán, L. M. y Gay Zárate, O. autores. 2ª. ed. México: Manual Moderno. pp. 399- 411
20. Neville, B. W. et al. (2002). **Oral & maxillofacial pathology**. 2ª. ed. USA: Saunders Company. pp. 437 – 495.
21. Oates, J. A. y Wilkinson, G. R. (1991). **Fundamentos del tratamiento farmacológico**. En: Harrison principios de medicina interna. Wilson, J. D. et al. editores. Trad. Isabel Álvarez Baleriola et al. 12ª ed. Madrid: McGraw Hill Interamericana. pp. 431–443
22. Raspall, G. (1997). **Cirugía maxilofacial: patología quirúrgica de la cara, boca, cabeza y cuello**. Madrid, España: Médica Panamericana. Pp. 1- 30



23. Regezi, J. A. y Sciubba, J. J. (2000) **Patología bucal: correlaciones clínicopatológicas**. Trad. José Pérez Gómez. 3ª ed. México: McGraw Hill Interamericana. Pp. 179 – 214, 360 - 381
24. Ries, G. **Cirugía bucal**. 9ª. ed. Argentina: El Ateneo . pp. 401 – 442 .
25. University of Virginia. (2008). **Emergencias no- traumáticas: signos vitales: temperatura corporal, pulso, frecuencia respiratoria y presión sanguínea**. (en línea). USA: consultado el 5 de Ene. 2009. disponible en:  
[www.Healthsystem.Virginia.Edu/Uvahealth/Adult\\_Nontrauma\\_Sp/Vital.Cfm](http://www.Healthsystem.Virginia.Edu/Uvahealth/Adult_Nontrauma_Sp/Vital.Cfm)
26. Wilson, J. D. et al. editores. (1991). **Introducción a la medicina clínica: la práctica de la medicina**. En: Harrison principios de medicina interna. Wilson, J. D. et al. editores. Trad. Isabel Álvarez Baleriola et al. 12ª ed. Madrid: McGraw Hill Interamericana. pp. 1 - 6
27. Yellowitz, J. A. y Strayer, M. S. (2005). **Atención odontológica geriátrica**. En: Odontología preventiva primaria. Harris, N. O. y Garcia-Godoy, F. autores. Trad. Mariana Garduño Ávila. 6ª ed. México: El Manual Moderno. pp. 431 – 441.



## XV. ANEXOS

Anexo 1: Carta de consentimiento informado

Anexo 2: Solicitud de autorización a la Dirección de Clínicas para realizar el trabajo de campo

Anexo 3: Solicitud de autorización a la Dirección del Área de Médico-Quirúrgica para realizar el trabajo de campo

Anexo 4: Solicitud de autorización a la Coordinación de la Unidad de Cirugía y Exodoncia del Área Médico-Quirúrgica para realizar el trabajo de campo

Anexo 5: Solicitud de colaboración al personal de enfermería de la Unidad de Cirugía y Exodoncia del Área Médico-Quirúrgica para realizar el trabajo de campo

Anexo 6: Cuestionario oficial de la ADA

Anexo 7: Ficha para la recolección de datos (según cuestionario de la ADA).

Anexo 8: Guía para el uso del cuestionario recolector de datos

Anexo 9: Cuadro con resumen general de la recolección de datos del trabajo de campo de la presión arterial diastólica

Anexo 10: Cuadro con resumen general de la recolección de datos del trabajo de campo de la presión arterial sistólica

Anexo 11: Cuadro con resumen general de la recolección de datos del trabajo de campo de la frecuencia cardiaca

Anexo 12: Cuadro con resumen general de la recolección de datos del trabajo de campo de la frecuencia respiratoria.

Anexo 13: Cuadro con resumen general de la recolección de datos del trabajo de campo de la temperatura

Anexo 14: Cuadro con resumen general de la recolección de datos del trabajo de campo de la saturación de oxígeno.

## ANEXO 1

### CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Fecha \_\_\_\_\_

Universidad de San Carlos de Guatemala

Facultad de Odontología

Unidad de Cirugía y Exodoncia

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

Estimado Paciente: por medio de la presente me permito hacer de su conocimiento que me encuentro realizando un estudio de tesis, que lleva por titulo **“DETERMINACIÓN DE LOS SIGNOS VITALES Y SATURACIÓN DE OXÍGENO EN PACIENTES GERIÁTRICOS, DETECTADOS DURANTE PROCEDIMIENTOS QUIRÚRGICOS PREPROTÉSICOS EN EL QUIROFANO DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA”**, que será de utilidad para tener datos concretos de los cambios fisiológicos que pueda presentar un paciente adulto mayor durante un procedimiento quirúrgico. Para esto es necesario evaluar constantemente los signos vitales (presión arterial, pulso frecuencia respiratoria y saturación de oxígeno) de los pacientes sometido a cirugía preprotésica en el quirófano de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, lo cual permite al cirujano un control preciso del estado físico del paciente durante la cirugía siendo beneficioso para el paciente.

Es importante resaltar que estas investigaciones son de utilidad para enriquecer la ciencia odontológica y por eso mismo puede ayudar a nutrir los conocimientos relacionados al estudio.

Por lo anterior solicito su autorización para participar en dicho estudio. Atentamente

(f) \_\_\_\_\_

Sergio Alarcón Berganza

Investigador

Yo \_\_\_\_\_ acepto participar en el estudio **“DETERMINACIÓN DE LOS SIGNOS VITALES Y SATURACIÓN DE OXÍGENO EN PACIENTES GERIÁTRICOS, DETECTADOS DURANTE PROCEDIMIENTOS QUIRÚRGICOS PREPROTÉSICOS EN EL QUIROFANO DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA”**,el día \_\_\_\_\_ del 2009.

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

## ANEXO 2

### SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN PARA REALIZAR EL TRABAJO DE CAMPO

Guatemala, marzo de 2009.

**Doctor Ricardo León**, Director  
Clínicas integrales  
Facultad de Odontología  
Universidad de San Carlos De Guatemala

Estimado Doctor León:

Por medio de la presente me permito hacer de su conocimiento que estoy trabajando en el protocolo de tesis de pregrado, que lleva por título **“DETERMINACIÓN DE LOS SIGNOS VITALES Y SATURACIÓN DE OXÍGENO EN PACIENTES GERIÁTRICOS, DETECTADOS DURANTE PROCEDIMIENTOS QUIRÚRGICOS PREPROTÉSICOS EN EL QUIROFANO DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA”**.

Es por esto que me dirijo a usted para solicitar su autorización y colaboración para realizar dicha investigación en el edificio M-1 de la ciudad universitaria, zona 12, lugar donde se encuentran los quirófanos de esta facultad.

Agradecido de antemano por su valiosa colaboración, me suscribo. Atentamente,

(f) \_\_\_\_\_ -

Sergio Alarcón Berganza

Investigador, carnet 200413610

### ANEXO 3

#### SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN PARA REALIZAR EL TRABAJO DE CAMPO

Guatemala, marzo de 2009.

**Doctor Guillermo Barreda**, Director  
Área Médico Quirúrgica  
Facultad de Odontología  
Universidad de San Carlos De Guatemala

Estimado Doctor Barreda:

Por medio de la presente me permito hacer de su conocimiento que estoy trabajando en el protocolo de tesis de pregrado, que lleva por título **“DETERMINACIÓN DE LOS SIGNOS VITALES Y SATURACIÓN DE OXÍGENO EN PACIENTES GERIÁTRICOS, DETECTADOS DURANTE PROCEDIMIENTOS QUIRÚRGICOS PREPROTÉSICOS EN EL QUIROFANO DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA”**.

Es por esto que me dirijo a usted para solicitar su autorización y colaboración para realizar dicha investigación en el edificio M-1 de la ciudad universitaria, zona 12, lugar donde se encuentran los quirófanos de esta facultad.

Agradecido de antemano por su valiosa colaboración, me suscribo. Atentamente,

(f) \_\_\_\_\_ -

Sergio Alarcón Berganza

Investigador, carnet 200413610

## ANEXO 4

### SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN PARA REALIZAR EL TRABAJO DE CAMPO

Guatemala, marzo de 2009.

**Doctor Luis Fernando Ramos**, Coordinador

Unidad de Cirugía y Exodoncia

Área Médico Quirúrgica

Facultad de Odontología

Universidad de San Carlos De Guatemala

Estimado Doctor Ramos:

Por medio de la presente me permito hacer de su conocimiento que estoy trabajando en el protocolo de tesis de pregrado, que lleva por título **“DETERMINACIÓN DE LOS SIGNOS VITALES Y SATURACIÓN DE OXÍGENO EN PACIENTES GERIÁTRICOS, DETECTADOS DURANTE PROCEDIMIENTOS QUIRÚRGICOS PREPROTÉSICOS EN EL QUIROFANO DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA”**.

Es por esto que me dirijo a usted para solicitar su colaboración para realizar dicha investigación en el edificio M-1 de la ciudad universitaria, zona 12, lugar donde se encuentran los quirófanos de esta facultad.

Agradecido de antemano por su valiosa colaboración, me suscribo. Atentamente,

(f) \_\_\_\_\_ -

Sergio Alarcón Berganza

Investigador, carnet 200413610

## ANEXO 5

### SOLICITUD DE COLABORACIÓN PARA REALIZAR EL TRABAJO DE CAMPO

Guatemala, marzo de 2009.

#### **Personal de Enfermería**

Unidad de Cirugía Y Exodoncia

Área Médico Quirúrgica

Facultad de Odontología

Universidad de San Carlos De Guatemala

Estimado personal de enfermería:

Por medio de la presente me permito hacer de su conocimiento que estoy trabajando en el protocolo de tesis de pregrado, que lleva por título **“DETERMINACIÓN DE LOS SIGNOS VITALES Y SATURACIÓN DE OXÍGENO EN PACIENTES GERIÁTRICOS, DETECTADOS DURANTE PROCEDIMIENTOS QUIRÚRGICOS PREPROTÉSICOS EN EL QUIROFANO DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA”**.

Es por esto que me dirijo a usted para solicitar su colaboración para realizar dicha investigación en el edificio M-1 de la ciudad universitaria, zona 12, lugar donde se encuentran los quirófanos de esta facultad.

Agradecido de antemano por su valiosa colaboración, me suscribo. Atentamente,

(f) \_\_\_\_\_ -

Sergio Alarcón Berganza

Investigador, carnet 200413610



ANEXO: 7

**FICHA DE REGISTRO DE SIGNOS VITALES**

NOMBRE DEL PACIENTE: \_\_\_\_\_ REGISTRO: \_\_\_\_\_ EDAD: \_\_\_\_\_  
 SEXO: \_\_\_\_\_ SIGNOS VITALES BASALES: FECHA: \_\_\_\_\_ P/A: \_\_\_\_\_ FC \_\_\_\_\_ FR: \_\_\_\_\_ CP \_\_\_\_\_ Clasificación ASA: \_\_\_\_\_

Tabla General

MINS	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150
P/A															
FC															
FR															
T <sup>0</sup>															
SpO <sub>2</sub>															

Tabla Principal

	PREOPERATORIO	PRIMERA FASE	SEGUNDA FASE	TERCER FASE
P/A				
FC				
FR				
T <sup>0</sup>				
SpO <sub>2</sub>				

P/A: Presión Arterial FC: Frecuencia Cardiaca FR: Frecuencia Respiratoria T<sup>0</sup>: Temperatura SpO<sub>2</sub>: Saturación de Oxígeno

CIRUGIA PRACTICADA: \_\_\_\_\_ CIRUJANO: \_\_\_\_\_  
 HORA INICIAL: \_\_\_\_\_ HORA FINAL: \_\_\_\_\_ TIEMPO TOTAL: \_\_\_\_\_  
 COMPLICACIONES: \_\_\_\_\_  
 OBSERVACIONES: \_\_\_\_\_

## ANEXO 8

### Guía para el uso del cuestionario recolector de datos

En este instrumento debe seguirse un orden específico en cuanto a la completación de sus secciones, siendo primero los datos generales, segundo la tabla general, en tercero la tabla principal y, por último, los datos de resumen.

#### **Datos generales:**

En la casilla de *nombre*\_del paciente, se anotó primero los apellidos y luego los nombres completos del paciente; en *registro*, se anotó la clasificación con la que el paciente es registrado por la Facultad de Odontología, es decir el número de registro en la ficha o caso especial si es un paciente externo a la facultad; en *edad* se anotó los años cumplidos del paciente; en la sección de *sexo* se debía anotar el género al que pertenece el paciente (masculino o femenino); en cuanto a los *signos vitales basales* se refiere a los tomados el día del ingreso del paciente a la facultad, donde debe anotarse la *fecha* en la que fueron tomados dichos signos vitales y estos incluyen Presión Arterial (*P/A*), frecuencia cardiaca (*FC*), frecuencia respiratoria (*FR*) y capacidad pulmonar (*CP*)

En la sección llamada clasificación ASA, se anotó la clasificación I, II o III para expresar el estado de salud del paciente.

#### **Tabla General:**

En esta tabla las columnas representan el tiempo que transcurre desde el inicio de la cirugía hasta el fin de ésta, dividido en periodos de 10 minutos, iniciando desde 10 hasta 150 minutos, para abarcar procedimientos de corta o larga duración. Mientras tanto en las filas se anotaron los signos vitales del paciente en cada intervalo de tiempo expresado en las columnas, donde P/A es la presión arterial, FC es la frecuencia cardiaca, FR es la frecuencia respiratoria, T° es la temperatura y SPO<sub>2</sub> es la saturación de oxígeno.

Durante la investigación, se discutió el caso con el Cirujano antes de realizar el procedimiento para establecer un tiempo estimado de la cirugía, para tener en cuenta que si

esta sería de duración menor a 30 minutos, se hicieran las modificaciones necesarias al procedimiento de recolección de datos, para hacer que estos casos sean comparables con el resto de los casos.

### **Tabla Principal**

Esta tabla es como un resumen de la tabla general con el agregado de los signos vitales preoperatorios, donde se anotan P/A, FC, FR T<sup>o</sup> y SPO<sub>2</sub> tomados justo antes de iniciar el procedimiento quirúrgico. Luego se inicia con el resumen de la tabla general donde toda la cirugía se dividió en tres fases para que se mas sencilla la comparación entre una cirugía y otra, esto se logró, primero dividiendo el tiempo que transcurrió en la totalidad de la cirugía en tres tiempos iguales, y luego se estableció la media aritmética de los signos vitales en cada tercio de tiempo. Obteniendo así los cuatro aspectos de signos vitales en preoperatorio, primera fase de la cirugía (1/3), segunda fase de la cirugía (2/3) y tercera fase de la cirugía (3/3).

### **Datos de Resumen:**

En la sección de cirugía practicada, se anotó el tipo de procedimiento que se realizo, cirujano se anotó al catedrático Cirujano Maxilofacial quien realice el procedimiento, en hora inicial se anotó la hora en la que inicia la cirugía, hora fin es la hora en la que termino el procedimiento tiempo total es la diferencia entre hora inicial y hora final, o ver la ultima casilla de tiempo llenada en la tabla general; en complicaciones se anotó si hubo algún tipo de complicación que implicara riesgo para el paciente, como sincope, taquicardia, infarto al miocardio, etc. Y por ultimo en observaciones se podía anotar cualquier cosa que se considero importante durante la cirugía y que luego sea útil para interpretar los datos.

ANEXO 9:

PRESION ARTERIAL DIASTOLICA RANGO NORMAL 70 - 90 mm Hg									
NO. DE PACIENTE	CLASIFICACION ASA	PROCEDIMIENTO QUIRURGICO REALIZADO	PREOPERATORIO	PRIMERA FASE	VARIACION	SEGUNDA FASE	VARIACION	TERCERA FASE	VARIACION
1	II	remoción quirúrgica de hiperplasia fibrosa	80	80	0	80	0	80	0
2	II	biopsia incisional	85	90	5	90	5	90	5
3	II	extracción quirúrgica de cuerpo extraño	70	70	0	70	0	70	0
4	II	escisión quirúrgica de épulis fisurado	90	90	0	95	5	110	15
5	III	escisión quirúrgica de épulis fisurado	80	95	15	95	15	104	24
6	II	apicectomia	80	80	0	80	0	80	0
7	II	extracción quirúrgica de RR de 14	80	83	3	73	-7	77	-3
8	III	extracción quirúrgica de 1, 3, 4, 5, 16	86	100	14	91	5	90	4
9	II	extracción quirúrgica de RR de 9	57	61	4	58	1	59	2
10	III	extracción quirúrgica de 17 y 32	102	140	38	110	8	105	3
11	II	electro cirugía de épulis fisurado	90	91	1	100	10	81	-9
12	II	frenectomia y biopsia escisional	80	80	0	80	0	80	0
13	II	electro cirugía de hiperplasia papilar/épulis	86	80	-6	91	5	89	3
14	II	frenectomia labial	80	81	1	73	-7	79	-1
15	II	remoción quirúrgica de épulis fisurado	90	94	4	94	4	94	4
16	II	extracción/ regularización de reborde	70	70	0	81	11	20	10
17	I	extracción quirúrgica de 32	70	60	-10	91	21	80	10
18	II	biopsia incisional	75	75	3	80	5	80	5
19	II	extracción seriada	93	80	-13	100	7	105	12
20	II	remoción quirúrgica de épulis fisurado	70	65	-5	75	5	70	0

FUENTE: DATOS OBTENIDOS DURANTE EL TRABAJO DE CAMPO DE LA INVESTIGACION

ANEXO 10

PRESION ARTERIAL SISTOLICA RANGO NORMAL 110 - 130 Mm Hg									
No. DE PACIENTE	CLASIFICACION ASA	PROCEDIMIENTO QUIRURGICO REALIZADO	PRE-OPERATORIO	PRIMERA FASE	VARIACION	SEGUNDA FASE	VARIACION	TERCERA FASE	VARIACION
1	II	remoción quirúrgica de hiperplasia fibrosa	160	160	0	170	10	160	0
2	II	biopsia incisional	130	132	2	140	10	135	5
3	II	extracción quirúrgica de cuerpo extraño	140	150	10	160	20	162	22
4	II	escisión quirúrgica de épulis fisurado	170	175	5	205	35	205	35
5	III	escisión quirúrgica de épulis fisurado	190	194	4	204	10	217	23
6	II	apicectomia	125	126	1	127	2	128	3
7	II	extracción quirúrgica de RR de 14	160	159	-1	153	-7	161	1
8	III	extracción quirúrgica de 1, 3, 4, 5, 16	133	163	30	161	28	165	32
9	II	extracción quirúrgica de RR de 9	127	131	4	129	2	122	-5
10	III	extracción quirúrgica de 17 y 32	190	200	10	190	0	180	-10
11	II	electro cirugía de épulis fisurado	163	167	4	164	1	168	5
12	II	frenectomia y biopsia escisional	130	130	0	130	0	130	0
13	II	electro cirugía de hiperplasia papilar/épulis	145	159	14	163	18	141	-4
14	II	frenectomia labial	121	122	1	143	22	144	23
15	II	remoción quirúrgica de épulis fisurado	157	173	16	173	16	173	16
16	II	extracción/ regularización de reborde	139	135	-4	151	12	130	-9
17	I	extracción quirúrgica de 32	140	143	3	158	18	158	18
18	II	biopsia incisional	130	129	-1	135	5	130	0
19	II	extracción seriada	165	165	0	175	10	172	7
20	II	remoción quirúrgica de épulis fisurado	120	115	-5	120	0	120	0

FUENTE: DATOS OBTENIDOS DURANTE EL TRABAJO DE CAMPO DE LA INVESTIGACION

ANEXO 11

FRECUENCIA CARDIACA RANGO NORMAL 60 – 100 P M									
No. DE PACIENTE	CLASIFICACION ASA	PROCEDIMIENTO QUIRURGICO REALIZADO	PREOPERATORIO	PRIMERA FASE	VARIACION	SEGUNDA FASE	VARIACION	TERCERA FASE	VARIACION
1	II	remoción quirúrgica de hiperplasia fibrosa	80	80	0	90	10	85	5
2	II	biopsia incisional	70	65	-5	65	-5	70	0
3	II	extracción quirúrgica de cuerpo extraño	80	90	10	83	3	80	0
4	II	escisión quirúrgica de épulis fisurado	65	70	5	75	10	75	10
5	III	escisión quirúrgica de épulis fisurado	60	70	10	70	10	75	15
6	II	apicectomia	65	61	-4	62	-3	60	-5
7	II	extracción quirúrgica de RR de 14	75	76	1	80	5	75	0
8	III	extracción quirúrgica de 1, 3, 4, 5, 16	74	95	21	91	17	83	9
9	II	extracción quirúrgica de RR de 9	65	71	6	78	13	74	9
10	III	extracción quirúrgica de 17 y 32	80	80	0	70	-10	72	-8
11	II	electro cirugía de épulis fisurado	79	90	11	91	12	86	7
12	II	frenectomia y biopsia escisional	55	59	4	62	7	68	13
13	II	electro cirugía de hiperplasia papilar/épulis	74	76	2	86	12	69	-5
14	II	frenectomia labial	65	68	3	77	12	68	3
15	II	remoción quirúrgica de épulis fisurado	86	84	-2	84	-2	84	-2
16	II	extracción/ regularización de reborde	60	60	0	64	4	60	0
17	I	extracción quirúrgica de 32	80	82	2	94	14	105	25
18	II	biopsia incisional	75	65	-10	70	-5	65	-10
19	II	extracción seriada	65	65	0	75	10	60	-5
20	II	remoción quirúrgica de épulis fisurado	75	70	-5	95	20	80	5

FUENTE: DATOS OBTENIDOS DURANTE EL TRABAJO DE CAMPO DE LA INVESTIGACION

**ANEXO 12**

FRECUENCIA RESPIRATORIA RANGO NORMAL 16 - 24 R P M									
Nº. DE PACIENTE	CLASIFICACION ASA	PROCEDIMIENTO QUIRURGICO REALIZADO	PREOPERATORIO	PRIMERA FASE	VARIACION	SEGUNDA FASE	VARIACION	TERCERA FASE	VARIACION
1	II	remoción quirúrgica de hiperplasia fibrosa	22	21	-1	22	0	22	0
2	II	biopsia incisional	20	18	-2	19	-1	18	-2
3	II	extracción quirúrgica de cuerpo extraño	20	22	2	23	3	22	2
4	II	escisión quirúrgica de épulis fisurado	20	24	4	24	4	26	6
5	III	escisión quirúrgica de épulis fisurado	22	24	2	24	2	22	0
6	II	apicectomía	22	21	-1	21	-1	22	0
7	II	extracción quirúrgica de RR de 14	22	22	0	23	1	20	-2
8	III	extracción quirúrgica de 1, 3, 4, 5, 16	23	18	-5	20	-3	21	-2
9	II	extracción quirúrgica de RR de 9	10	13	3	13	3	11	1
10	III	extracción quirúrgica de 17 y 32	22	20	-2	24	2	22	0
11	II	electro cirugía de épulis fisurado	21	20	-1	21	0	23	2
12	II	frenectomía y biopsia escisional	20	21	1	20	0	20	0
13	II	electro cirugía de hiperplasia papilar/épulis	18	13	-5	14	-4	12	-6
14	II	frenectomía labial	22	22	0	20	-2	20	-2
15	II	remoción quirúrgica de épulis fisurado	12	7	-5	7	-5	7	-5
16	II	extracción/ regularización de reborde	21	21	0	22	1	21	0
17	I	extracción quirúrgica de 32	12	12	0	10	-2	17	5
18	II	biopsia incisional	22	20	-2	21	-1	19	-3
19	II	extracción seriada	20	21	1	20	0	22	2
20	II	remoción quirúrgica de épulis fisurado	20	23	3	21	1	20	0

**FUENTE: DATOS OBTENIDOS DURANTE EL TRABAJO DE CAMPO DE LA INVESTIGACION**

### ANEXO 13

TEMPERATURA RANGO NORMAL 36.5 - 37.5 GRADOS CENTIGRADOS									
No. DE PACIENTE	CLASIFICACION ASA	PROCEDIMIENTO QUIRURGICO REALIZADO	PREOPERATORIO	PRIMERA FASE	VARIACION	SEGUNDA FASE	VARIACION	TERCERA FASE	VARIACION
1	II	remoción quirúrgica de hiperplasia fibrosa	36.5	36	-0.5	36.5	0	37	0.5
2	II	biopsia incisional	36	36.5	0.5	37	1	36.5	0.5
3	II	extracción quirúrgica de cuerpo extraño	36.5	37	0.5	37	0.5	36.5	0
4	II	escisión quirúrgica de épulis fisurado	36.5	36.5	0	37	0.5	37	0.5
5	III	escisión quirúrgica de épulis fisurado	36.5	37	0.5	37.5	1	37.5	1
6	II	apicectomia	36.5	36.2	-0.3	36.2	-0.3	36.7	0.2
7	II	extracción quirúrgica de RR de 14	36	36	0	36.5	0.5	36.9	0.9
8	III	extracción quirúrgica de 1, 3, 4, 5, 16	35.5	36	0.5	36.4	0.9	37.7	2.2
9	II	extracción quirúrgica de RR de 9	36.6	36.7	0.1	35	-1.6	35.6	-1
10	III	extracción quirúrgica de 17 y 32	36.5	37	0.5	37	0.5	36.5	0
11	II	electro cirugía de épulis fisurado	31.4	34.8	3.4	34.5	3.1	36	4.6
12	II	frenectomia y biopsia escisional	36.4	37	0.5	36.5	0	37	0.5
13	II	electro cirugía de hiperplasia papilar/épulis	34	35.2	1.2	35.4	1.4	35.2	1.2
14	II	frenectomia labial	34.4	33.4	-1	36.6	2.2	36.5	2.1
15	II	remoción quirúrgica de épulis fisurado	36.4	36.5	0.1	36.5	0.1	36.5	0.1
16	II	extracción/ regularización de reborde	37	37	0	37	0	37	0
17	I	extracción quirúrgica de 32	36.9	37	0.1	36.9	0	36.9	0
18	II	biopsia incisional	36.5	36.5	0	36.5	0	36.5	0
19	II	extracción seriada	36.5	36.5	0	36.5	0	36.5	0
20	II	remoción quirúrgica de épulis fisurado	36.5	36.5	0	36	-0.5	36	-0.5

**FUENTE: DATOS OBTENIDOS DURANTE EL TRABAJO DE CAMPO DE LA INVESTIGACION**

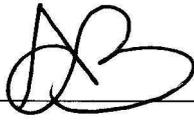
ANEXO 14

		SATURACION DE OXIGENO RANGO NORMAL 90 - 100 POR CIENTO									
No. DE PACIENTE	CLASIFICACION ASA	PROCEDIMIENTO QUIRURGICO REALIZADO	PRE-OPERATORIO	PRIMERA FASE	VARIACION	SEGUNDA FASE	VARIACION	TERCERA FASE	VARIACION		
1	II	remoción quirúrgica de hiperplasia fibrosa	95	95	0	95	0	95	0		
2	II	biopsia incisional	97	97	0	97	0	97	0		
3	II	extracción quirúrgica de cuerpo extraño	95	95	0	95	0	95	0		
4	II	escisión quirúrgica de épulis fisurado	99	98	-1	98	-1	98	-1		
5	III	escisión quirúrgica de épulis fisurado	95	95	0	98	3	94	-1		
6	II	apicectomia	90	93	3	93	3	98	2		
7	II *	extracción quirúrgica de RR de 14	93	95	2	96	3	95	2		
8	III	extracción quirúrgica de 1, 3, 4, 5, 16	90	95	5	98	2	94	4		
9	II	extracción quirúrgica de RR de 9	96	97	1	98	2	96	1		
10	III	extracción quirúrgica de 17 y 32	95	95	0	96	1	95	0		
11	II	electro cirugía de épulis fisurado	95	93	-2	96	1	94	-1		
12	II	frenectomia y biopsia escisional	97	95	-2	96	-1	95	-2		
13	II	electro cirugía de hiperplasia papilar/épulis	94	98	4	96	2	96	2		
14	II	frenectomia labial	95	95	0	97	2	94	-1		
15	II	remoción quirúrgica de épulis fisurado	97	94	-3	94	-3	94	-3		
16	II	extracción/ regularización de reborde	96	94	-2	93	-3	96	0		
17	I	extracción quirúrgica de 32	96	96	0	96	0	96	2		
18	II	biopsia incisional	95	95	0	96	1	95	0		
19	II	extracción seriada	98	98	0	98	0	98	0		
20	II	remoción quirúrgica de épulis fisurado	95	97	2	98	3	98	3		

FUENTE: DATOS OBTENIDOS DURANTE EL TRABAJO DE CAMPO DE LA INVESTIGACION

El contenido de esta tesis es única y exclusiva responsabilidad del autor:

(f)  \_\_\_\_\_  
Sergio Esaú Alarcón Berganza



Sergio Esaú Alarcón Berganza  
SUSTENTANTE



Dr. Edgar Guillermo Barreda Muralles  
ASESOR DE TESIS



Dr. Jorge Orlando Ávila Morales  
REVISOR DE TESIS



Dr. Victor Hugo Lima Samayoa  
REVISOR DE TESIS

IMPRIMASE

VoBo. 

Dra. Carmen Lorena Ordoñez Samayoa de Maas, Ph.D.

