

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE TECNOLOGIA MÉDICA
LICENCIATURA EN ANESTESIOLOGÍA E INHALOTERAPIA**



**“VALORACIÓN DE LA HIPONATREMIA DILUCIONAL POR SOBRECARGA
HIDRICA Y SUS REPERCUSIONES ANESTESICAS DURANTE LA RESECCION
TRANSURETRAL DE PROSTATA EN PACIENTES ASA I-II CON ANESTESIA
RAQUIDEA UTILIZANDO BUPIVACAINA PESADA AL 0.5% ENTRE LAS EDADES
40 A 90 AÑOS EN EL HOSPITAL DR. JOSÉ MOLINA MARTINEZ SOYAPANGO
DURANTE EL MES DE OCTUBRE DE 2016”**

**TRABAJO DE GRADUACION PRESENTADO PARA OPTAR AL GRADO DE
LICENCIATURA EN ANESTESIOLOGIA E INHALOTERAPIA**

POR:

**JOSÉ ALEXANDER BENAVIDES MORALES
JOCELINE ABIGAIL SERVELLON GARCIA**

ASESOR

LIC. JUAN FRANCISCO PABLO SORTO

CIUDAD UNIVERSITARIA, FEBRERO DE 2016

AGRADECIMIENTOS

A DIOS TODO PODEROSO

Por haberme guiado con sabiduría para la realización de este trabajo.

A MIS PADRES JOSÉ ELÍAS BENAVIDES Y EVA DE BENAVIDES

Por apoyarme en cada uno de los momentos de mi vida y de mi carrera en lo moral, espiritual y económico gracias a su infinito esfuerzo y voluntad ahora culmino mi meta.

A MIS TIOS

Porqué siempre me apoyaron y me incentivaron a seguir adelante durante el transcurso de mi carrera el cual dio como resultado mi triunfo académico obtenido. Agradeciéndoles hoy y siempre Víctor Antonio Torres Y José Martín Benavides.

A MIS AMIGOS BAYRON ANTONIO GRANILLO, CECILIA GUADALUPE LOPEZ Y OVIDIO REYES MEDRANO

Que fueron parte de cada uno de los momentos en los que realice este trabajo y que con su conocimiento y apoyo moral obtuve la fortaleza para continuar hasta el final.

A MIS ABUELOS

Juana Torres de Benavides por brindarme su amor incondicional y todos sus buenos deseos que hasta ahora me han acompañado. Y José Dolores

Benavides Rodríguez que aunque ya no está aquí conmigo sé que en el cielo se llena de felicidad junto mi familia por esta meta que ahora alcanzó.

A MI COMPAÑERA DE TESIS JOCELINE SERVELLON

Por su paciencia infinita y por cada uno de los momentos que con su ayuda pudimos dar un paso más para seguir adelante.

A NUESTRO ASESOR

Lic. Juan Francisco Pablo por habernos transmitido su conocimiento y orientación para la elaboración de nuestro trabajo de investigación.

AL MSC. JOSÉ EDUARDO AVELINO ZEPEDA

Por habernos ayudado y apoyado en la realización de este trabajo de investigación.

José Alexander Benavides.

AGRADECIMIENTOS

A DIOS TODO PODEROSO

Por haberme acompañado a lo largo de mi carrera, ya que fue el mí fortaleza en los momentos de debilidad y por brindarme una vida llena de aprendizajes, experiencias y sobre todo felicidad.

A MIS PADRES

José Servellón y Conchy de Servellón por apoyarme en todo momento, por los valores que me han inculcado y por haberme dado la oportunidad de tener una excelente educación en el transcurso de mi vida.

A MIS HERMANOS

Josué y Lesly Servellón por ser parte importante en mi vida y llenarme siempre de risas y amor. A mí amada abuelita Cristela por estar siempre e incondicionalmente para mí.

A FERMÍN

Por ser parte muy importante en mi vida, por haberme apoyado en las buenas y las malas, sobre todo por su paciencia y amor incondicional.

A DON HERBERT

Por ser un apoyo fuerte en mi familia, a mis primas Tefa y Jaque por estar pendientes y nunca negarse para ayudarme en cualquier necesidad.

A MIS PROFESORES

Durante toda mi carrera profesional porque todos han aportado con un granito de arena a mi formación. De igual manera agradecer al Lic. Pablo y Lic. Eduardo Zepeda por su visión crítica de muchos aspectos cotidianos de la vida, por su rectitud en su profesión como docente, por sus consejos, que ayudaron a formarme como persona e investigador.

A MI COMPAÑERO DE TESIS JOSÉ BENAVIDES

Por haber sido un excelente compañero, por haberme tenido la paciencia necesaria y por motivarme a seguir adelante en los momentos de desesperación pero sobre todo por su amistad.

A MIS AMIGOS

Por confiar y creer en mí y haber hecho mi etapa universitaria un trayecto de vivencias que nunca olvidare.

A MI ABUELO MANUEL

Que aunque ya no se encuentre físicamente, siempre estará en mi corazón, porque sé que creyó en mí hasta en su último aliento de vida.

Joceline Servellón García.

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

AUTORIDADES

MSC. ROGER ARMANDO ARIAS

RECTOR

DR. MANUEL DE JESUS JOYA

VICERRECTOR ACADÉMICO

DRA. MARITZA MERCEDES BONILLA DIMAS

DECANA

LIC. NORA ELIZABETH ABREGO DE AMADO

VICE DECANA

LIC. LASTENIA DALIDE RAMOS DE LINARES

DIRECTORA DE ESCUELA DE TECNOLOGIA MÉDICA

MSC. JOSE EDUARDO ZEPEDA AVELINO

DIRECTOR DE LA CARRERA DE ANESTESIOLOGÍA E INHALOTERAPIA

INDICE

INTRODUCCION	i
CAPITULO I	
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
2. ENUNCIADO DEL PROBLEMA	3
3. JUSTIFICACION.....	4
4. OBJETIVOS.....	6
CAPITULO II	
2. MARCO TEORICO	7
2.1 ANATOMÍA PROSTÁTA.....	7
2.1.1 ANATOMÍA PROSTÁTICA LOBAR Y ZONAL.....	7
2.2 FISIOLÓGÍA DE LA GLÁNDULA PROSTÁTICA	8
2.3 CAMBIOS ESTRUCTURALES DEBIDOS A LA EDAD.....	8
2.4 HIPERPLASIA PROSTATICA BENIGNA.	9
2.4.1 CONSIDERACIONES GENERALES	9
2.4.2 CAUSAS	10
2.4.3 ANATOMÍA PATOLÓGICA	11
2.4.4 FISIOPATOLOGÍA.....	11
2.4.5 MANIFESTACIONES CLÍNICAS	12
2.4.6 TRATAMIENTO	15
2.5 RESECCION TRANS-URETRAL DE PRÓSTATA.....	17
2.6 FACTORES DE RIESGO EN LA RTUP.	21
2.7 HIPONATREMIA	22
2.7.1 HIPONATREMIA DILUCIONAL	25
2.7.2 OSMOLARIDAD SÉRICA.	25
2.7.3 SIGNOS Y SÍNTOMAS.....	26
2.8 ANESTESIA RAQUIDEA.....	27
2.8.1 CINÉTICA DE LA RAQUIANESTESIA.....	27

2.8.2 MECANISMO DE LA RAQUIANESTESIA.....	30
2.8.3 REPERCUSIÓN FISIOLÓGICA.....	31
2.8.5 APLICACIONES CLÍNICAS DE LA TÉCNICA DE RAQUIANESTESIA.....	35
2.8.6 CONTRAINDICACIONES DE LA RAQUIANESTESIA.....	37
2.8.7 COMPLICACIONES.....	38
2.9 FARMACOLOGÍA DE LOS ANESTÉSICOS LOCALES.....	41
2.9.1 CLASIFICACIÓN DE LOS ANESTÉSICOS LOCALES.....	41
2.9.2 MECANISMO DE ACCIÓN.....	42
2.9.3 BUPIVACAINA.....	44
2.10 ANESTESIA PARA LOS PROCEDIMIENTOS UROLÓGICOS.....	45
2.11 TÉCNICAS ANESTÉSICAS PARA RESECCIÓN TRANSURETRAL DE LA PRÓSTATA.....	46
2.11.1 CONSIDERACIONES PREOPERATORIAS.....	48
2.11.2 CONSIDERACIONES TRASOPERATORIAS.....	49

CAPITULO III

3. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES.....	53
---	----

CAPITULO IV

4. DISEÑO METODOLOGICO.....	55
4.1 TIPO DE ESTUDIO.....	55
4.1.1 DESCRIPTIVO.....	55
4.1.2 TRANSVERSAL.....	55
4.2 POBLACION.....	55
4.3 MUESTRA.....	56
4.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....	56
4.5 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.....	56
4.6 TECNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCION DE DATOS.....	56
4.6.1 METODOLOGIA.....	56
4.6.2 TECNICA.....	59
4.6.3 INSTRUMENTO.....	59
4.7 RECOLECCION DE LOS DATOS.....	59

4.8 CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	60
CAPITULO V	
V. ANALISIS E INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS.....	61
CAPITULO VI	
6.1 CONCLUSIONES	108
6.2. RECOMENDACIONES	110
BIBLIOGRAFIA.....	112
GLOSARIO.....	114
ANEXOS.....	119

INTRODUCCION

El presente documento, contiene las partes fundamentales que de acuerdo al método científico, se necesitaron para llevar a cabo este proyecto de investigación científica con características descriptivas para valorar la prevalencia de la hiponatremia dilucional por sobre carga de líquidos y sus repercusiones anestésicas en la resección transuretral. En este tema de investigación se destacó el hecho de como la hiponatremia dilucional por sobrecarga de líquidos de irrigación y líquidos intravenosos puede manifestarse en forma de alteraciones neurológicas, cardiovasculares, hematológicas, alteraciones visuales y digestivas fundamentalmente. Es a partir de estas manifestaciones clínicas donde se planteó la necesidad de valorar la prevalencia de la hiponatremia y el alcance a nivel anestésico que podía tener. Es por ello que dicha problemática, nos instó a abordar las diferentes causas de origen de la hiponatremia, sintomatología general, estrato de la población en el que es más frecuente así como requerimientos específicos en los cuidados tanto en la técnica quirúrgica como anestésica.

Si bien desde el punto de vista académico, la investigación se centró en aportar datos estadísticos sobre la problemática, también abarco un ámbito profesional, haciendo hincapié en el contexto social y laboral que promueven una práctica mucho más consciente que repercuta en el manejo adecuado de estos pacientes y en su bienestar. Gracias a la teoría ya existente y a las diferentes fuentes bibliográficas, fue enfático y preciso describir todas las implicaciones de este tema, respecto al paciente; como a los profesionales involucrados en él. Generando así instrumentos en base la teoría que han sido fundamentados y analizados en base a la problemática abordada

El capítulo I. Menciona los antecedentes del área problemática, en base en los cuales se argumenta sobre la necesidad de abordar este tema de investigación,

se plantearon objetivos y se identificaron factores; qué se consideraron en base a la bibliografía, influyentes o no en la aparición de la hiponatremia dilucional con base en los cuidados anestésicos.

El capítulo II contiene la base teórica científica sobre los cuidados anestésicos pre-trans y posoperatorios así como la fisiopatología, sintomatología clínica y tratamiento de la hiponatremia dilucional.

El capítulo III. Presenta la operacionalización de las variables que se desglosan para poder evaluar y dimensionar los indicadores que se vuelven de vital importancia para la recolección de la información y del comportamiento de las variables.

El capítulo IV. Describe el diseño metodológico, incluidos el tipo de estudio y las estrategias que se emplearon para la realización del trabajo, así como las técnicas e instrumentos para la obtención de la información.

En el capítulo V están contenidos el análisis y la interpretación de datos en base al instrumento que se elaboró tomando en cuenta la operacionalización de las variables.

En el capítulo VI se plantean las conclusiones y las recomendaciones de los presentadores pretendiendo responder a los objetivos y ampliando los resultados hacia sugerencias en la práctica que se vuelvan de utilidad en la rama de la anestesiología.

CAPITULO I

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El Hospital Nacional Psiquiátrico Dr. José Molina Martínez” de Soyapango es un hospital categorizado como departamental dentro el área metropolitana que presta servicios en el segundo nivel de atención contando con una subdirección psiquiátrica y una subdirección de hospital general, dentro de esta se encuentran los servicios de consulta externa, emergencia y observación, medicina interna, cirugía, pediatría, gineco-obstetricia, centro quirúrgico y anestesia. Además dada la demanda creciente de atención médica se cuenta con la sub- especialidades de ortopedia y traumatología, urología, cirugía pediátrica y Neumología.

Dentro de la especialidad de urología es donde los pacientes con hiperplasia prostática reciben la atención pertinente; donde a pesar de los avances de los tratamientos con invasión mínima, la resección transuretral (RTUP) de próstata sigue siendo el patrón de oro en el tratamiento de la obstrucción prostática. Sus complicaciones operatorias incluyen el sangrado, las infecciones, el síndrome de RTUP, la incapacidad de orinar y la incontinencia urinaria, con frecuencias decrecientes en el tiempo.

Las complicaciones que se presentan en este tipo de cirugía dependen de diversos factores preoperatorios como el tamaño e inflamación de la glándula. De factores operatorios tales como el control de los vasos arteriales y la perforación de la cápsula prostática con apertura de senos venosos y de factores postoperatorios como son el manejo inicial de la irrigación vesical.

La hiponatremia dilucional, es un trastorno electrolítico común, durante la RTUP, por la absorción del líquido irrigador. El aumento de la presión hidrostática dentro del lecho prostático se reporta como la causa más frecuente de dicha alteración. Las características clínicas de la hiponatremia dilucional durante la resección trans uretral de próstata, son los síntomas del llamado

Síndrome de RTUP: tendencia al compromiso de conciencia, náuseas y vómitos por edema cerebral.

En el hospital Nacional de Soyapango se realiza periódicamente este tipo de cirugía, y lo que se pretendió con esta investigación es conocer si se presentaba la hiponatremia dilucional en la cirugía de RTUP, y si se presentaba que tan incidente podía ser, ya que esta parecía ser una complicación frecuente en este tipo de pacientes, se pudo verificar a través de exámenes de laboratorio si se presentó o no dicho desequilibrio. Tal información resulto útil para continuar con investigaciones, ya que no solo se trató de conocer el valor de sodio después de una RTUP sino de conocer las implicaciones que conllevaba tal valor y de la importancia a nivel anestésico de identificar y tomar en cuenta las complicaciones que se pudieron presentar, siempre buscando un aporte para lograr el beneficio del paciente.

2. ENUNCIADO DEL PROBLEMA

¿Cuáles son las repercusiones anestésicas de la hiponatremia dilucional por sobrecarga hídrica durante la resección transuretral de próstata en pacientes asa I-II con anestesia raquídea utilizando bupivacaina pesada al 0.5% entre las edades de 40 a 90 años en el hospital Dr. José Molina Martínez Soyapango durante el mes de Octubre del 2016?

3. JUSTIFICACION.

La hiperplasia prostática es una patología de mucha frecuencia en nuestro medio, los hombres a partir de los 40 años de edad en adelante están expuestos a tal situación. En el Hospital Nacional José Molina Martínez de Soyapango se atienden continuamente pacientes en busca de una solución ante una serie de síntomas que vuelven inaceptable su bienestar, siendo el tratamiento de escoger, la resección transuretral de próstata como solución. Durante esta cirugía pueden ocurrir diferentes complicaciones generalmente atribuibles a la absorción del líquido de irrigación en el lecho vascular, llevando al paciente a un estado de hiponatremia dilucional que es la puerta de entrada para dar paso a una serie de signos y síntomas que ponen en riesgo la vida del paciente. Es allí donde todo el equipo quirúrgico debe velar por el bienestar de ese paciente incluyendo al profesional en anestesia cuyo papel es fundamental para lograr la solución de esta situación.

Algunas de las apariciones descritas se atribuyen al poco conocimiento de los factores de riesgo y las diferentes manifestaciones clínicas de esta, es por ello que esta investigación se realizó en base a la necesidad de establecer su nivel de importancia y con la pretensión objetiva de reconocer los diferentes cuidados que contribuyen a la aparición de la hiponatremia dilucional. Además se buscó proyectar una actitud anestésica entre los profesionales de esta rama, que pusiera en evidencia la prevalencia de esta complicación como un suceso real que repercute directamente en el estado del paciente. En base a la consulta bibliográfica se ha podido destacar que existe muy poca referencia en relación a la problemática planteada, es por ello que los resultados de esta investigación se pudieron generalizar en base a principios ampliamente usados en la práctica, y volviéndose así de utilidad teórica para tener una mejor valoración de los cuidados anestésicos, desde lo general a lo estrechamente específico en pacientes que fueron sometidos a esta cirugía.

La viabilidad de esta investigación fue dada por la iniciativa y los recursos tanto materiales como humanos de los presentadores y por la colaboración del Dr. Urólogo Alberto Vicente ya que él como médico de staff del hospital Dr. José Molina Martínez, indico exámenes pre y post- operatorios en los pacientes que fueron intervenidos por RTUP y de esa manera la valoración del nivel de natremia podrá ser precisa y específica para cada paciente.

Esta investigación; fue factible, ya que la realización de la resección trans uretral se llevó a cabo con mucha frecuencia en el hospital nacional Dr. José Molina Martínez Soyapango por lo tanto se contó con la posibilidad de poder adentrarse en la situación problemática de manera directa y logrando así alcanzar los objetivos planteados en esta investigación. Se destacó además, la importancia de este tema para la rama de la anestesiología y la trascendencia teórico-práctica que confería el conocimiento de éste; sin embargo, en repetidas ocasiones se observó la falta de pericia y conocimiento por parte de los profesionales en anestesia a la hora de abordar este tipo de pacientes es por ello que se volvió necesario, a nuestro interés y al de futuras generaciones en nuestra carrera.

4. OBJETIVOS

A) OBJETIVO GENERAL

Valorar el grado de afectación a nivel anestésico de la hiponatremia dilucional por sobrecarga hídrica en cirugía de resección transuretral de próstata con anestesia raquídea utilizando Bupivacaina pesada al 0.5% en pacientes asa I-II entre las edades de 40 a 90 años en el hospital Dr. José Molina Martínez Soyapango durante el mes de Octubre del 2016.

B) OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Identificar los factores de riesgo que generan hiponatremia dilucional en pacientes a los que se les realizara RTUP
2. Valorar los signos vitales y síntomas clínicos durante la RTUP consecuentes de la sobre carga hídrica.
3. Evaluar los cambios que produce la hiponatremia dilucional en la estabilidad neurológica y cardiovascular de los pacientes durante el trans y postoperatorio de la RTUP.
4. Diseñar las medidas anestésicas para la prevención y tratamiento de la hiponatremia dilucional por sobrecarga hídrica en cirugía de RTUP.

CAPITULO

II

2. MARCO TEORICO

2.1 ANATOMÍA PROSTÁTA

La próstata tiene forma cónica con la base hacia la vejiga y el vértice hacia delante y abajo. Se sitúa por debajo de la vejiga, por encima del suelo perineal, por delante del recto y por detrás de la sínfisis pubiana. (Anexo II)

La uretra posterior atraviesa la glándula. En el sector postero-superior de la base se ubican las vesículas seminales que son atravesadas por los conductos deferentes estos forman los conductos eyaculadores que atraviesan la próstata para desembocar en la uretra prostática a nivel del verumontanum.

Los conductos eyaculadores se acompañan, dentro de la próstata, de una invaginación de grasa extra prostática constituyendo una zona débil de expansión tumoral (IES). Las arterias de la próstata proceden de la arteria vesical inferior y la hemorroidal media. Las venas desembocan por delante en el plexo seminal y se piensa que actúan como guías de expansión tumoral extra capsular, especialmente en la zona del ápex. Los linfáticos forman en la superficie del órgano una red, los ganglios obturadores son considerados un escalón primario del drenaje prostático.¹

2.1.1 ANATOMÍA PROSTÁTICA LOBAR Y ZONAL

Se han descrito varios modelos anatómicos para el estudio de la próstata (el de Lowsley, el de Franks, etc.), pero el más aceptado es el modelo zonal de McNeal, el cual distingue cuatro zonas diferentes que son asiento de distintas patologías (Anexo III). Estas cuatro zonas son:

1. Zona anterior, de constitución fibromuscular y sin estructuras glandulares.
2. Zona central, que contiene los conductos eyaculadores y representa el 25 por ciento del volumen prostático. En esta zona se originan los procesos inflamatorios y se asientan el 8 por ciento de los cánceres de próstata.

¹ <http://sau-net.org/comites/educacion/fasciculos/imagenes.pdf>.

3. Zona de transición, que representa entre 5 y 10 por ciento del total del volumen prostático. Esta es la zona de desarrollo de la hipertrofia benigna de próstata y del 25 por ciento de los adenocarcinomas de próstata.
4. Zona periférica, que constituye la porción postero-inferior de la próstata. Es el origen del 67 por ciento de las neoformaciones prostáticas y representa el 70 por ciento del volumen prostático.²

2.2 FISIOLÓGÍA DE LA GLÁNDULA PROSTÁTICA

La próstata es una glándula exocrina. Su función principal es la secreción del líquido prostático, que junto a las secreciones de las vesículas seminales, glándulas de Cowper y Littre, y el testículo, constituye el semen.

Otras funciones menos relevantes son servir de sostén a la base vesical, aportar resistencia a la uretra en el papel de la continencia en la micción y participar en la fase de emisión de la eyaculación al contraer su musculatura lisa y vaciar su secreción en la uretra.

Un aspecto importante dentro del crecimiento y desarrollo de la próstata es la influencia que sobre ella tienen los andrógenos. La testosterona se produce fundamentalmente en el testículo (90-95 por ciento) y en un 5 por ciento a nivel renal. Actúa sobre los receptores androgénicos situados en las células epiteliales y estromales prostáticas. La testosterona pasa a dihidrotestosterona por medio de la 5-alfa-reductasa y regula la función celular de las células prostáticas.

2.3 CAMBIOS ESTRUCTURALES DEBIDOS A LA EDAD

La próstata es muy pequeña durante la infancia, estimándose su peso hasta los 10 años de edad sobre 1,4 gr. Durante la pubertad se produce una hiperplasia del epitelio ductal, llegando a pesar la glándula entre 10 y 14 gramos a los 20 años. Entre los 35 a 40 años consigue su desarrollo final a expensas del

² <http://www.elmedicointeractivo.com/ap1/emiold/aula2002/tema7/cancer2.php>

componente glandular, alcanzando para entonces un peso medio de unos 20 gramos. A partir de esta edad comienza a desarrollarse una involución prostática a la vez que puede aparecer una Hiperplasia Benigna de Próstata alrededor de la uretra prostática (zona transicional) o en la zona central (lóbulo medio prostático).

2.4 HIPERPLASIA PROSTATICA BENIGNA.

2.4.1 CONSIDERACIONES GENERALES

La hiperplasia prostática benigna es el tumor benigno más frecuente en los varones y su incidencia se relaciona con la edad.

La prevalencia de hiperplasia prostática benigna en estudios de autopsia se eleva desde cerca de 20% entre los varones de 41 a 50 años de edad, hasta 50% entre los de 51 a 60 y a más de 90% entre los mayores de 80 años. Aunque la evidencia clínica de la enfermedad es menos frecuente, los síntomas de obstrucción prostática también están relacionados con la edad. A los 55 años, cerca del 25% de los varones refiere síntomas obstructivos durante la micción. A los 75 años de edad, 50% de los varones refiere disminución en la fuerza y calibre del chorro de orina.

Los factores de riesgo para el desarrollo de hiperplasia prostática benigna no se conocen bien. Algunos estudios sugieren una predisposición genética y en otros se notaron diferencias raciales. Cerca de la mitad de los varones menores de 60 años de edad que se someten a intervención quirúrgica por hiperplasia prostática benigna tiene una forma hereditaria de la enfermedad. Es más probable que esta forma sea un rasgo autosómico dominante y los familiares en primer grado de estos pacientes tienen un riesgo relativo casi cuatro veces más alto.³

³ Lange, diagnóstico clínico y tratamiento. 2007, 46ª edición, cap. 93, pag.978

2.4.2 CAUSAS

La causa no se comprende del todo, pero parece que el trastorno es multifactorial y se encuentra bajo el control endocrino. La próstata está compuesta por elementos epiteliales y del estroma y cada uno, solo o en combinación, puede dar origen a nódulos hiperplásicos y síntomas de la hiperplasia prostática benigna. El tratamiento médico puede enfocarse en cada elemento.

Los estudios clínicos y de laboratorio han identificado dos factores necesarios para el desarrollo de la hiperplasia prostática benigna: dihidrotestosterona (DHT) y envejecimiento.

Los estudios de laboratorio sugieren varias teorías en esta área:

1. Interacciones entre estroma y epitelio (es factible que las células del estroma regulen el crecimiento de las células epiteliales o de otras células del estroma mediante un mecanismo paracrino o autocrino por secreción de factores de crecimiento, como el factor de crecimiento básico de fibroblastos o el factor transformador del crecimiento β)
2. El envejecimiento puede hacer que las células primordiales sufran un bloqueo en el proceso de maduración, lo que impide que inicien la muerte celular programada (apoptosis). Los estudios demuestran que la hiperplasia prostática benigna está bajo control endocrino. La administración de un análogo de la hormona liberadora de hormona luteinizante (LHRH) induce reducción reversible de la hiperplasia prostática benigna establecida, lo que causa una mejoría objetiva en la velocidad de flujo y mejoría subjetiva de los síntomas.

Las investigaciones adicionales demostraron una relación positiva de las concentraciones de testosterona y estrógenos con el volumen glandular. Esto último podría sugerir que la relación entre el envejecimiento y la hiperplasia prostática benigna es un reflejo del aumento en las concentraciones de estrógenos con el efecto de envejecer, lo que sensibiliza a la próstata ante la

testosterona libre. Sin embargo, hasta ahora ningún estudio ha demostrado concentraciones altas de receptores estrogénicos en los seres humanos con la enfermedad.

2.4.3 ANATOMÍA PATOLÓGICA

La hiperplasia prostática benigna es un proceso hiperplásico, causado por el aumento en el número de células. La valoración microscópica revela un patrón de crecimiento nodular que consiste en cantidades variables de epitelio o estroma. Este último está formado por cantidades variables de colágena y músculo liso. La representación diferencial de varios componentes histológicos de la hiperplasia prostática benigna explica en parte la capacidad potencial de respuesta al tratamiento médico. Por tanto, la administración de un bloqueador α puede lograr excelentes respuestas en pacientes con hiperplasia prostática benigna cuando hay un componente significativo de músculo liso, mientras que la hiperplasia compuesta sobre todo por epitelio podría responder mejor a los inhibidores de la reductasa 5α . Es probable que los pacientes con cantidad significativa de colágena en el estroma no respondan a ninguna forma de tratamiento médico. Conforme crecen los nódulos de la hiperplasia prostática benigna en la zona de transición, comprimen las zonas exteriores de la próstata, lo que conduce a la formación de una "cápsula quirúrgica". Este límite separa la zona de transición de la zona periférica de la glándula y sirve como plano de división para la enucleación abierta de la próstata durante la prostatectomía simple (la operación en la que se extirpa la zona de la próstata alrededor de la uretra y deja la porción periférica y la cápsula de la glándula).

2.4.4 FISIOPATOLOGÍA

Los síntomas de hiperplasia prostática benigna pueden ser causados por el componente obstructivo de la próstata o por la respuesta de la vejiga a la resistencia a la salida. El componente obstructivo puede subdividirse en obstrucciones mecánica y dinámica. Cuando se produce el crecimiento

prostático, la obstrucción mecánica puede ser resultado de la intrusión en la luz uretral o en el cuello vesical, lo que eleva la resistencia a la salida de la vejiga. El tamaño prostático en el tacto rectal no tiene una buena relación con los síntomas. El componente dinámico de la obstrucción prostática explica la naturaleza variable de los síntomas. El estroma prostático se compone de músculo liso y colágena, y tiene una abundante inervación adrenérgica. Por tanto, el nivel de estimulación autónoma establece un “tono” a la uretra prostática. El tratamiento con bloqueadores α reduce este tono, lo que causa un descenso en la resistencia a la salida. Las molestias por irritación durante la micción de la hiperplasia prostática benigna se deben a la respuesta secundaria de la vejiga al aumento en la resistencia a la salida.⁴ La obstrucción de la salida vesical ocasiona hipertrofia e hiperplasia del músculo detrusor, así como depósito de colágena. Lo más probable es que esta última sea la causa del descenso en la distensibilidad vesical, pero también hay inestabilidad del detrusor. A simple vista se observan los haces engrosados del músculo detrusor como trabéculas en la cistoscopia. Si no se detiene, se llega a la hernia mucosa entre los haces del músculo detrusor, lo que conduce al desarrollo de un divertículo (seudodivertículos formados sólo por mucosa y serosa).

2.4.5 MANIFESTACIONES

CLÍNICAS 1. SÍNTOMAS

Los síntomas de la hiperplasia prostática benigna pueden dividirse en obstructivos e irritativos. Los primeros incluyen descenso en la fuerza y calibre del chorro, sensación de vaciamiento vesical incompleto, micción doble (orinar una segunda vez en menos de 2 h), pujo para orinar y goteo posmiccional. Los síntomas de irritación incluyen urgencia, polaquiuria y nicturia. La American Urological Association (AUA) desarrolló un cuestionario que aplica el mismo paciente y es confiable para identificar a aquellos que necesitan tratamiento y

⁴ Lange, diagnóstico clínico y tratamiento. 2007, 46ª edición, cap. 93, pag.979

vigilar la respuesta a éste. El índice sintomático de la AUA (Anexo IV) tal vez sea la herramienta individual más importante empleada en la valoración de los pacientes con este trastorno y debe calcularse en todos los enfermos antes de iniciar el tratamiento.⁵ Las respuestas a siete preguntas cuantifican la gravedad de las molestias obstructivas o irritativas en una escala de 0 a 5. Por tanto, la calificación varía de 0 a 35, en gravedad creciente de los síntomas.

Debe hacerse un interrogatorio detallado enfocado en las vías urinarias para descartar otras posibles causas de síntomas, como cáncer prostático o trastornos no relacionados con la próstata, como infección urinaria, vejiga neurógena o estenosis uretral.

2. SIGNOS

Siempre se debe realizar una exploración física, tacto rectal y valoración neurológica dirigida. Se observa el tamaño y consistencia de la próstata, pero este tamaño no se relaciona con la intensidad de los síntomas ni el grado de obstrucción. La hiperplasia prostática benigna casi siempre produce crecimiento liso, firme y elástico de la próstata. La presencia de induración debe alertar al médico ante la posibilidad de cáncer, por lo que es necesaria una valoración adicional (p. ej., PSA, ecografía transrectal y biopsia). Debe practicarse exploración de la parte inferior del abdomen para valorar si la vejiga está distendida.

3. DATOS DE LABORATORIO

Se realiza un análisis de orina a fin de descartar infección o hematuria; se mide la creatinina sérica para valorar la función renal. La insuficiencia renal por hiperplasia prostática benigna es bastante rara y ocurre sólo en cerca de 2% de los pacientes con síntomas urinarios bajos al momento de la presentación. Si se

⁵ Lange, diagnóstico clínico y tratamiento. 2007, 46ª edición, cap. 93, pag.979

detecta insuficiencia renal está indicado un estudio de imagen de las vías urinarias superiores.

Los pacientes con insuficiencia renal tienen mayor riesgo de complicaciones después del tratamiento quirúrgico para hiperplasia prostática benigna. La cuantificación del PSA sérico es opcional, aunque la mayoría de los médicos la incluyen en la valoración inicial. Es cierto que el PSA aumenta la capacidad para detectar cáncer prostático en comparación con el tacto rectal solo; sin embargo, como existe una superposición importante entre las concentraciones que se observan en la hiperplasia prostática benigna y en el cáncer prostático, su empleo aún es controvertido

4. IMAGENOLOGÍA

Los estudios de imagen de las vías urinarias superiores (IVP, CT, ecografía renal) sólo se recomiendan en presencia de enfermedad urinaria concomitante o complicaciones de la hiperplasia prostática benigna (p. ej., hematuria, infección urinaria, insuficiencia renal, antecedente de litiasis).

5. CISTOSCOPIA

No se recomienda la cistoscopia para establecer la necesidad de tratamiento, sino para ayudar a decidir la estrategia quirúrgica en pacientes que optan por el tratamiento con penetración corporal.

6. DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

Durante la valoración de varones con hiperplasia prostática benigna deben considerarse otros trastornos obstructivos de las vías urinarias inferiores, como estenosis uretral, contractura del cuello vesical, cálculo vesical o carcinoma prostático. La presencia de un antecedente de instrumentación uretral, uretritis o traumatismo indica que debe descartarse estenosis o contractura del cuello vesical. La hematuria y el dolor a menudo se relacionan con cálculos vesicales.

El carcinoma prostático puede detectarse con base en las anomalías en el tacto rectal o por aumento en el PSA. Una infección urinaria simula los síntomas irritativos de la hiperplasia prostática benigna y es fácil de identificar con el análisis y cultivo de orina; sin embargo, dicha infección también puede ser complicación de la hiperplasia prostática benigna. El carcinoma vesical, en especial el carcinoma in situ, también puede manifestarse con molestias irritativas durante la micción, pero el análisis urinario casi siempre muestra evidencia de hematuria. Los pacientes con vejiga neurógena también pueden tener muchos de los signos y síntomas de la hiperplasia prostática benigna. No obstante, a menudo se encuentra un antecedente de enfermedad neurológica, accidente cerebrovascular, diabetes o lesión medular; en la exploración física se encuentran disminución de la sensibilidad perineal o de la extremidad inferior, alteraciones en el tono del esfínter rectal o el reflejo bulbo cavernoso. Las alteraciones simultáneas de la función intestinal (estreñimiento) también sugieren la posibilidad de un trastorno neurológico.

2.4.6 TRATAMIENTO

Existen lineamientos de práctica clínica para la valoración y tratamiento de pacientes con hiperplasia prostática benigna (Anexo V). Después de la valoración como se describió antes, deben ofrecerse a los pacientes varias formas de tratamiento para la hiperplasia prostática benigna. Aquellos pacientes con síntomas leves (calificaciones AUA 0 a 7) deben tratarse de manera conservadora. Las indicaciones absolutas para realizar cirugía son retención urinaria resistente al tratamiento (cuando falla por lo menos un intento para retirar el catéter), divertículos vesicales grandes o cualquiera de las secuelas siguientes que se manifiestan en la hiperplasia prostática benigna: infección urinaria recurrente, hematuria macroscópica recurrente, cálculos vesicales o insuficiencia renal.

1. MEDICAMENTOS

Bloqueadores Alfa 1: La terapia médica actual puede incluir el uso de bloqueadores alfa 1 (doxazosina, prazosina, tamsulosina y terazosina), también utilizados frecuentemente en el tratamiento de la hipertensión arterial. Estos medicamentos se usan en el tratamiento de la HPB puesto que relajan los músculos del cuello vesical y facilitan la micción. Dos tercios de las personas tratadas con bloqueadores alfa 1 manifiestan mejoría de los síntomas.

Finasterida: Esta droga disminuye la síntesis de DHT (dihidrotestosterona) a nivel de la próstata, reduciendo así su tamaño. Se ha demostrado que esta droga aumenta el flujo de orina y disminuye los síntomas de la HPB. Sin embargo, para que se produzca una mejoría significativa de los síntomas, pueden ser necesarios hasta 6 meses de tratamiento. Otros medicamentos: También se pueden prescribir antibióticos para el tratamiento de la prostatitis crónica, la cual suele acompañar a la HPB. Algunos hombres notan un alivio en los síntomas después del tratamiento con antibióticos.

2. CIRUGÍA

La cirugía se aconseja generalmente en los casos con síntomas de incontinencia, hematuria recurrente, retención urinaria e infecciones urinarias recurrentes. La elección del tipo de procedimiento quirúrgico generalmente se basa en la severidad de los síntomas y el tamaño y forma de la próstata. Entre las opciones quirúrgicas están la resección transuretral de la próstata (RTUP), la incisión transuretral de la próstata (ITU) y la prostatectomía abierta. Actualmente, se llevan a cabo diversos estudios para evaluar la efectividad de otros tratamientos como la hipertermia, la terapia con láser y los stents prostáticos. La hipertrofia prostática benigna (HPB) es la neoplasia más frecuente en varones; afecta al 12% de la población masculina de más de 65 años de edad y causa síntomas urinarios en la mayoría de los varones de más

de 50 años de edad. De todos los varones que llegan a los 80 el 20-30% requieren prostatectomía.

La prostatectomía transuretral se considera un procedimiento más simple y más seguro que la prostatectomía abierta; sin embargo, a pesar de la mejoría en el tratamiento, 7 % de los pacientes con RTUP sufre complicaciones importantes.

Los pacientes en los que se practica RTUP son en particular vulnerables a complicaciones perioperatorias, porque a menudo son de edad avanzada y padecen trastornos cardiopulmonares. Asimismo, reciben tratamiento a largo plazo con diuréticos, y restricción de líquidos, por lo que presentan deshidratación y disminución de electrolitos. Las complicaciones perioperatorias reportadas en varones en quienes se practica RTUP son: edema pulmonar, intoxicación aguda por agua, hiponatremia, toxicidad por glicina y amoníaco, hipovolemia, alteraciones visuales, hemólisis, coagulopatías, sepsis, toxemia, perforación y rotura de la vejiga, embolia aérea.⁶

2.5 RESECCION TRANS-URETRAL DE PRÓSTATA.

El tratamiento quirúrgico se indica en aquellos pacientes con HBP que presentan una obstrucción urinaria sintomática. Algunos autores recomiendan emplear la técnica transuretral en caso de próstatas menores de 60 gramos. Es un procedimiento quirúrgico cerrado, que se realiza a través de un tubo (generalmente de 24 a 27F de diámetro), al que se incorporan una lente de visión, una fuente de luz y un asa metálica conectada a una fuente de energía eléctrica con la posibilidad de cortar y coagular el tejido prostático.⁷ Además, permite la irrigación continua para facilitar la visión quirúrgica (Anexo VI). A veces es inevitable que esas venas prostáticas comprimidas (sinusoides) sean abiertos durante la resección y que los líquidos hipotónicos utilizados para la

⁶ A. Enparantz. Sesiones Clínicas de Anestesiología y Reanimación. 2011-2012, pag.96.
Actas urológicas españolas. Enero 2001. Síndrome de reabsorción postresección transuretral (r.t.u.) de próstata: revisión de aspectos fisiopatológicos, diagnósticos y terapéuticos

irrigación sean absorbidos en el compartimento intravascular. La integridad de esa “cápsula quirúrgica”, por lo menos hasta el final de la resección, disminuye la absorción extravascular.

La hemorragia durante RTUP es frecuente, pero por lo general controlable; sin embargo, cuando se abren senos venosos grandes, la hemostasia se torna difícil. Cuando la hemorragia se hace incontrolable, el procedimiento debe terminarse tan rápido como sea posible, e introducir una sonda de Foley en la vejiga y aplicarle tracción. El globo inflado de la sonda ejerce presión lateral sobre el lecho prostático y reduce la hemorragia. La anestesia general debe mantenerse a una profundidad adecuada para prevenir la tos y el movimiento que pudiera producir la perforación de vejiga o de próstata y un aumento del sangrado.

Las ventajas de la anestesia regional incluyen: la vejiga es atónica con mejora en la visualización quirúrgica; en pacientes despiertos la aparición del síndrome RTUP es mucho más fácil de detectar; se previenen el espasmo de vejiga que ayuda a conseguir una hemostasia postoperatoria más rápida. La irrigación continua consigue la distensión uretral y la eliminación de sangre. Los senos venosos prostáticos abiertos absorben las soluciones de irrigación. El volumen de fluido absorbido depende de los siguientes factores:⁸

- Presión hidrostática de la solución de irrigación. Está determinada por la altura de la columna de fluido por encima del paciente (debe ser menor de 70 cm), por el tamaño del cistoscopio y la frecuencia del fluido.
- Técnica y experiencia del cirujano.
- Tamaño y número de los senos venosos abiertos.
- Presión venosa periférica de alrededor de 10 mmHg en la próstata.
- Tiempo quirúrgico (limitar la cirugía a < 1 hora).

⁸ A. Enparantz.a Sesiones Clínicas de Anestesiología y Reanimación. 2011-2012, pag.97.

A pesar de que se ha postulado que el síndrome de R.T.U.P es causado por toxinas procedentes del tejido prostático liberadas durante el procedimiento, existen numerosos datos que evidencian que el líquido de irrigación es el verdadero causante de esta, por lo que debemos conocer los diferentes tipos que se utilizan, así como sus características para entender las potenciales consecuencias de su utilización.

a) Soluciones de irrigación

Una solución ideal es isotónica, no hemolítica, no tóxica cuando se absorba, y no metabolizada, debe ser clara, sin cambios en la osmolaridad y excreción rápida; es un diurético osmótico, de bajo coste y no conductor eléctrico. Se usan las siguientes soluciones de irrigación dependiendo del procedimiento quirúrgico (las que más se usan son glicina y cytal):

Agua destilada: Eléctricamente inerte, buenas propiedades ópticas y barata. Extremadamente hipotónica, por lo que puede producir hemólisis, shock y fracaso renal. Se utiliza más frecuentemente en algunas cistoscopias diagnósticas.

Suero salino: Es isotónico, pero tiene los grandes inconvenientes de ser hemolítico y de no poder usarse con los resectores porque dispersa la corriente eléctrica. Se utiliza fundamentalmente en endoscopias diagnósticas y lavados quirúrgicos.

Glicina al 2,5%: Es el medio más utilizado desde inicios de los años 80. Es casi isotónica, no es hemolítica ni conductora, pero puede producir hemodilución (con sus problemas asociados) e hiperamonemia. Se la considera responsable de los cuadros de ceguera transitoria asociados al sd. R.T.U.P

Manitol al 5%: Es una solución ligeramente hipertónica, no conductora, y que se ha comprobado que produce mayor hipervolemia que las soluciones que

contienen glicina y sorbitol. Se elimina de forma directa por el riñón (98-100%); en caso de insuficiencia renal puede llegar a producir edema agudo de pulmón.

b) Complicaciones en la RTUP

1. Síndrome de prostatectomía transuretral (síndrome de RTUP): es un conjunto de síntomas que reflejan absorción de una gran cantidad de fluido de irrigación no electrolítico, produciendo hiponatremia dilucional. Fisiopatológicamente, la próstata contiene senos venosos grandes por lo que es inevitable la absorción de solución para irrigación. Se debe a una hipervolemia inicial según se absorbe el fluido en los primeros 30 minutos, seguido de una redistribución rápida de fluido y electrolitos hacia el intersticio. En el paciente despierto los síntomas pueden comenzar por dolor de cabeza, vértigo, confusión, respiración acortada, náuseas o desequilibrios visuales. Esto puede producir estupor, coma, crisis y/o colapso cardiovascular. Los signos durante la anestesia general son menos específicos e incluyen una elevación o caída inexplicada de la presión arterial, bradicardia refractaria, y cambios en el EKG, como ensanchamiento del complejo QRS, elevación del segmento ST y taquicardia o fibrilación ventricular. El síndrome RTUP puede ocurrir muy temprano como resultado de una absorción intravascular directa, o varias horas más tarde como resultado de la resorción de colecciones fluidas periprostáticas desde el intersticio. Los síntomas en el SNC pueden ser el resultado de la toxicidad por glicina o amonio incluso en ausencia de hiponatremia. Se desarrolla sintomatología significativa cuando el sodio sérico desciende por debajo de 120 mEq/L

2. Perforación de la vejiga o de la uretra: La perforación extraperitoneal es más común y se manifiesta como plétora suprapúbica, espasmo abdominal y dolor en la región suprapúbica, inguinal o periumbilical. La perforación intraperitoneal es menos común y se manifiesta como dolor abdominal superior o dolor referido

desde el diafragma hacia el hombro, hipertensión y taquicardia, con distensión abdominal seguida de hipotensión y colapso cardiovascular.

3. Hipotermia: Los fluidos de irrigación deben calentarse hasta la temperatura corporal para prevenir problemas de coagulación, escalofríos, y desequilibrios en la conducción cardiaca.

4. Bacteriemia: la próstata alberga muchas bacterias, que pueden ser fuente de bacteriemia transoperatoria y postoperatoria por medio de los senos venosos prostáticos. Las bacteriemias ocurren especialmente en prostatitis subclínicas o parcialmente tratadas.

5. Pérdida de sangre y coagulopatía: La valoración de la pérdida de sangre es difícil por el uso de gran cantidad de fluido de irrigación. El sangrado continuo postoperatorio puede ser el resultado de trombopenia dilucional, CID, o descarga de uroquinasa muy abundante en la próstata. Puede haber disfunción plaquetaria concomitante si el paciente tiene insuficiencia renal. Las respuestas hemodinámicas habituales tras las pérdidas sanguíneas pueden estar enmascaradas por la hipervolemia perioperatoria producida tras la absorción de las soluciones de irrigación.⁹

2.6 FACTORES DE RIESGO EN LA RTUP.

Durante una RTUP se ha evidenciado que el ingreso del líquido de irrigación sucede a través de los senos prostáticos que se abren durante el procedimiento, así como lentamente a partir del espacio perivesical y retroperitoneal. Por otro lado se han contemplado varios aspectos que predicen un aumento en la absorción del líquido de irrigación.

De acuerdo a varias observaciones, algunas hechas ya hace varios años, la presión intravesical a la que se encuentra la solución de irrigación juega un

⁹ Enparantz.a Sesiones Clínicas de Anestesiología y Reanimación. 2011-2012, pag.99.

papel importante en la absorción. Se reportó que una presión por encima de 30 mmHg determinaba un aumento importante del paso de líquido al compartimiento intravascular, mientras que si se mantenía en 15 cm H₂O ésta era prácticamente de cero. Por tanto el colocar la bolsa de la solución a 40 centímetros o menos de altura sobre la vejiga, usar resectoscopios de irrigación continua o establecer un drenaje suprapúbico previene satisfactoriamente una absorción aumentada de líquido. El tiempo de resección máximo de 60 minutos y la permanencia de escaso tejido capsular que prevenga la exposición de senos prostáticos abiertos puede reducir la posibilidad de absorción de la irrigación en una RTUP de próstata. Lo anterior recalca la correcta indicación de la resección transuretral máxima para un adenoma de 60 - 80 gramos, buscándose una duración del procedimiento aproximadamente de 70 minutos según los consensos internacionales. Un estudio contemporáneo comprueba nuevamente que los cambios en los niveles de sodio corporal son proporcionales al tiempo de duración de la resección. A partir del descubrimiento del perjuicio del uso de soluciones hipotónicas y su consecuente hemólisis en procedimientos de resección transuretral, la utilización de soluciones de irrigación con solutos osmóticamente activos como la glicina, sorbitol y manitol, ha disminuido la mortalidad y la ocurrencia de hemólisis asociada al síndrome en más de un 50 por ciento.

2.7 HIPONATREMIA

La hiponatremia es el más frecuente de los trastornos electrolíticos; no solo acompaña a numerosas enfermedades graves, sino que por sí misma puede producir daño cerebral permanente, demencia y muerte.¹⁰ A pesar de que su detección es sencilla, todavía se dan muchos casos de hiponatremia grave no diagnosticada, por lo que la determinación seriada de la natremia (y los demás electrolitos) debería de ser un procedimiento rutinario en enfermos ingresados.

¹⁰ http://cybertesis.unsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/1338/1/Sandoval_vj.pdf

Los mecanismos que explican la hiponatremia en el síndrome de RTUP son:

- 1 Dilución del sodio por la solución de irrigación absorbida, depende del volumen absorbido y de la velocidad de esta absorción
- 2 El aumento de la ADH, inducido por la glicina
- 3 Diuresis osmótica ligada a la carga osmótica de la glicina que explica la pérdida de sodio, también la glicina estimula la secreción del factor natriurético.
- 4 Pérdidas de sodio en las resecciones hemorrágicas, y pérdidas por difusión hacia los espacios periprostáticos y perivesical.

Una hiponatremia severa se asocia a síntomas neurológicos y cardiovasculares, sin embargo a veces no hay correlación entre la clínica y el grado de hiponatremia. Niveles de sodio por debajo de 120 meq/l producen depresión cardiovascular, bradicardia, ensanchamiento del QRS, extrasistolia, inversión de la onda T. Por debajo de 100 aparecen convulsiones y paro cardiorrespiratorio. La cantidad promedio de líquido de irrigación que se absorbe durante una RTUP es alrededor de 20 ml por min de tiempo de resección. Es posible estimar el volumen de líquido absorbido durante el procedimiento con la fórmula siguiente:

$$\text{Volumen absorbido} = \frac{\text{Na}^+ \text{ sérico preoperatorio (VSE)} - \text{LEC}}{\text{Na}^+ \text{ sérico postoperatorio}}$$

En el que LEC, volumen del líquido extracelular es igual al 20 – 30% del peso corporal total. La cantidad de líquido de irrigación que se absorbe durante el procedimiento se relaciona directamente con el número y tamaño de senos venosos abiertos, la duración de la resección, la presión hidrostática del líquido de irrigación y la presión venosa en la interfaz líquido de irrigación-sangre.¹¹

¹¹ Anestesia urológica M^o Teresa Metje Ycra Antonio Villalonga Hospital Universitario Dr. Josep Trueta (Girona)

Como intento para prevenir la absorción excesiva de líquido, se recomienda limitar el tiempo de resección a < 1 h Y suspender la bolsa del líquido de irrigación no más de 60 cm arriba de la mesa de operaciones. Las investigaciones han demostrado que puede usarse líquido de irrigación marcado con alcohol a fin de valorar con exactitud el grado de absorción de líquido durante procedimientos de RTUP. En esta técnica de vigilancia se incorpora una cantidad trazadora de alcohol en el líquido de irrigación, de tal manera que pueda detectarse su paso al paciente midiendo el contenido de alcohol en su aliento. La concentración de alcohol en el aire espirado refleja el grado de captación del líquido de irrigación. Cuando se identifican concentraciones altas de alcohol espirado, se notifica al cirujano y se termina la operación. Con la absorción continua del líquido de irrigación sin electrolitos, se presentan hiponatremia dilucional y edema cerebral. La disminución aguda de la concentración sérica de sodio causa muchos de los signos y síntomas del síndrome de RTUP. Un sodio sérico de 120 meqL se acompaña de síntomas de SNC por edema y disfunción neuronal. La inquietud y la confusión progresan a pérdida del conocimiento y convulsiones a medida que disminuyen más las concentraciones de sodio. La hiponatremia también puede alterar la electrofisiología de las células del corazón. Se observan cambios electrocardiográficos cuando los valores séricos de sodio disminuyen de 115 meqL, seguidos de paro cardíaco, a concentraciones cercanas a 100 meL. Los cambios rápidos de las concentraciones séricas de sodio son más perjudiciales que la hiponatremia crónica. La gravedad de los síntomas determina el tratamiento de la hiponatremia; si son leves y la concentración sérica de sodio es > 120 meq L sólo es necesario restringir los líquidos y suministrar un diurético de asa, por lo general furosemida, para normalizar las concentraciones de sodio.

2.7.1 HIPONATREMIA DILUCIONAL

Es atribuida al efecto dilucional por la absorción de líquido hipotónico irrigador y la correspondiente alteración hidroelectrolítica.

Es el parámetro más ampliamente estudiado y conocido. Los estudios existentes han mostrado que grandes variaciones del sodio sérico, mayores de 20 mmol/L pueden suceder en pocos minutos.

Cambios en los niveles séricos del sodio del orden de los 10 mmol/L o más han sido descritos en alrededor 34% de los pacientes sometidos a RTUP, 4% del total de estos pacientes pueden llegar a tener decremento de sus niveles séricos de sodio superiores a 20 mmol/L, sin embargo existen grandes diferencias entre los estudios existentes y algunos reportes, quienes describen variaciones importantes de sodio hasta en el 55% de los pacientes a quienes se les practica esta cirugía.

Existe una correlación estadísticamente significativa entre la magnitud de la disminución del sodio sérico y la cantidad de líquidos ganados durante la cirugía incluyendo los que son administrados por vía intravenosa; esto ha sido demostrado haciendo mediciones periódicas de los electrolitos durante el transoperatorio

Disminuciones de sodio por debajo de 15 mmol/L pueden derivar en importantes cambios fisiológicos con serias consecuencias y una fuerte posibilidad de la aparición del cuadro clínico del síndrome con bradicardia e hipotensión que ha sido relacionada con la hiponatremia y su efecto secundario inotrópico negativo.

2.7.2 OSMOLARIDAD SÉRICA.

Para entender mejor la variabilidad de la osmolaridad, tomamos en cuenta la osmolaridad normal entre 275 y 300 Mosm./L. Los cambios en la osmolaridad sérica pueden ser debidos a la absorción del líquido irrigante y por supuesto, al

tipo de solución utilizada para la irrigación, lo mismo que por la ruta de absorción¹².

Las concentraciones de proteínas ciertamente disminuyen con la absorción del irrigante y su grado de disminución está más precisamente correlacionado con la cantidad de líquido absorbido, que con el decremento en los niveles de sodio.

2.7.3 SIGNOS Y SÍNTOMAS.

La sintomatología ha sido muy bien descrita, se encuentran: Alteraciones neurológicas (92% de los casos) alteraciones cardiovasculares (54%), alteraciones digestivas (25%) y alteraciones visuales (42%). El estudio de la absorción de líquido de irrigación en la RTUP, no es algo novedoso. Estas experiencias comenzaron en la década de los 60 con la determinación del peso del paciente antes y después de la intervención. Años más tarde se intentó valorar la cantidad de líquido absorbido con distintos marcadores: salicilato sódico y albúmina marcada con radioisótopo, Etc. En la década de los 80 son Hulten y Hahn los que revolucionaron estos estudios introduciendo un nuevo marcador, fácil de utilizar e inocuo, el Etanol. Según la ley de Henry, la proporción de alcohol en la sangre y en el aliento, se relaciona entre sí de forma muy precisa; de tal manera que podemos conocer por medio de un alcoholímetro de aire espirado, la cantidad exacta de alcohol en sangre. A partir de estos conocimientos se va multiplicando la literatura urológica y anestésica en este campo. Hahn demuestra que la concentración más rentable de Etanol para esta práctica es la solución al 1%. Gehring estudia la interferencia del Etanol y los gases anestésicos en la RTUP realizada bajo anestesia general. Aragona estudia la reabsorción de líquido con el método de Etanol en RTUP a baja presión. Otros estudios han demostrado la utilidad del etanol como buen marcador de reabsorción.

¹² http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/1338/1/Sandoval_vj.pdf

El síndrome de R.T.U.P habitualmente se desarrolla durante la intervención o en el postoperatorio inmediato. Si el síndrome progresa, se pueden originar otras alteraciones cardiovasculares, neurológicas, renales y hematológicas más severas, llegando incluso al coma y muerte del paciente. Las alteraciones cardiovasculares más severas y los signos de hidrototoxicidad, son muy variables al presentarse el síndrome de R.T.U.P, aunque tienden a originarse a diferentes volúmenes de absorción; es decir, a mayor volumen, mayor riesgo de desarrollar sintomatología severa. Una hipertensión moderada durante la intervención, seguida por náuseas y vómitos 30-60 min. Más tarde, son los síntomas más comunes, y pueden ocurrir para un volumen de fluido de irrigación absorbido, entre 1 y 2 litros. Mientras que los síntomas debidos a dilución de solutos corporales, se producen a partir de los 3-4 litros.

2.8 ANESTESIA RAQUIDEA.

La anestesia subaracnoidea o raquianestesia es la interrupción temporal de la transmisión nerviosa dentro del espacio subaracnoideo al inyectar un anestésico local en el líquido cefalorraquídeo (LCR).¹³

Es la administración de un anestésico local en el espacio subaracnoideo o intradural, con el fin de bloquear el estímulo nervioso (sensitivo, autonómico y motor). El espacio intradural se localiza entre las meninges piamadre y aracnoides. Contiene el líquido cefalorraquídeo, los nervios y los vasos que irrigan la médula. Este líquido es claro, incoloro, de “agua de roca” y baña el espacio subaracnoideo. Con esta anestesia se consigue un bloqueo secuencial, comenzando por las fibras nerviosas más delgadas (autonómicas y termoalgésicas) y terminando por las más gruesas (tacto, presión y motricidad).

2.8.1 CINÉTICA DE LA RAQUIANESTESIA

La extensión de la raquianestesia está determinada por la distribución en el espacio subaracnoideo del anestésico local que allí se ha inyectado, el tiempo

¹³ Dr. J. Antonio Aldrete. Texto de anestesiología teórico-práctica 2ª edición. Cap.37, pag. 755

de fijación de la anestesia y su duración dependen por tanto de la evolución de la concentración del anestésico en el líquido cefalorraquídeo. Factores que rigen la distribución de los anestésicos locales en el líquido cefalorraquídeo (LCR)

1. Nivel de la inyección: Por razones de la seguridad y de facilidad, la raquianestesia se practica generalmente a nivel lumbar, por debajo de L2 pero puede realizarse a cualquier nivel en toda la longitud o altura del saco aracnoideo cérico dorso lumbar.

2. Volumen de la solución: Para una solución dada, cuanto mayor sea el volumen administrado más extenso será el bloqueo. Para las soluciones hiperbáricas, las variaciones de volumen parecen actuar sobre todo a partir de 2 a 3 ml, es la zona de aplicación crítica. El aumento de la dosis, cuando se aumenta el volumen, prolonga el bloqueo independientemente del nivel alcanzado. Para una dosis dada, hacer variar el volumen actuando sobre la concentración influye sobre el nivel a partir de 2 ml; se controla más fácilmente el nivel de una raquianestesia hiperbárica mediante la posición del enfermo que merced a la concentración de la solución anestésica, y cuanto más elevada es la concentración, mayor riesgo de toxicidad tiene la solución

3. Baricidad de la solución y posición del enfermo: La baricidad de una solución destinada a raquianestesia expresa la relación que liga su densidad con la del líquido cefalorraquídeo para una temperatura dada (usualmente 37 °C). Esta densidad aumenta con la edad y de la parte alta a la baja del raquis. En situaciones patológicas aumenta en caso de hiperuricemia y de hiperglicemia y disminuye cuando existe ictericia. Se considera que una solución es hiperbárica cuando su densidad es mayor de 1,010 a 37 °C centígrados, e hipobárica cuando a la misma temperatura dicha densidad es menor de 1000. Las soluciones hiperbáricas se acumulan en los puntos declives del espacio subaracnoideo en tanto que las hipobáricas tienden a sobrenadar. Por ello

cuando se desea obtener un bloqueo a nivel alto se coloca al paciente en posición trendelenburg si se inyectó un agente hiperbárico y en posición fowler si se utilizó uno hipobárico.

4. Volumen del espacio subaracnoideo: Cuando el espacio subaracnoideo disminuye el volumen, aumenta la dispersión de una cantidad dada de anestésico local y esto sucede sea cual fuere la causa de esta disminución de volumen: ingurgitación de los plexos venosos peridurales, producido por el embarazo, consecuente a compresión de la vena cava inferior, tumoración abdominal, ascitis u obesidad importante, o bien por acumulación de grasa en el espacio peridural. Las diferencias interindividuales de volumen del espacio subaracnoideo en función de la talla pueden explicar las diferencias de nivel para un mismo volumen inyectado.

5. Turbulencias en el LCR: La introducción de anestésico local en el espacio subaracnoideo genera turbulencias en el LCR tanto mayores cuanto más rápida sea la inyección o más fuerte sea la presión con que se aplique. Para idénticas velocidades de inyección el calibre de la aguja puede desempeñar un papel notable.

6. Otros factores: La adición de vasoconstrictores no modifica la extensión del bloqueo siempre que no modifique ni la baricidad ni el volumen de la solución. La concentración de anestésico local en el espacio subaracnoideo disminuye con mucha rapidez tras ser administrada; al cabo de 30 min aproximadamente, la concentración de anestésico en el LCR se ha vuelto insuficiente para realizar un bloqueo de conducción en nuevos elementos nerviosos, se considera entonces que la raquianestesia está fija, establecida, y los cambios de posición ya no son capaces de modificar su extensión.

2.8.2 MECANISMO DE LA RAQUIANESTESIA

El bloqueo de la conducción nerviosa originada por la raquianestesia obedece a las leyes generales de la acción de los anestésicos locales. Las concentraciones mínimas necesarias para bloquear los diferentes tipos de fibras nerviosas explican que el bloqueo sensitivo sobrepase en valores medios, en dos metámeras al bloqueo motor de 2 a 6 metámeras menor que el bloqueo del sistema autónomo.

1. El bloqueo del sistema autónomo: determina las consecuencias fisiopatológicas de la raquianestesia. Aparece rápidamente, pero su duración es variable: las zonas de bloqueo simpático exclusivo pueden recobrar su funcionalismo normal antes de que haya cesado el bloqueo sensitivo. Las consecuencias clínicas para el bloqueo simpático son la persistencia del riesgo de vasoplegia después de haber cesado un bloqueo sensitivo externo, y para el sistema parasimpático, la incidencia frecuente de retención urinaria pos raquianestesia.

2. El bloqueo sensitivo se ejerce sobre dos estructuras: las raíces posteriores y los ganglios raquídeos. El nivel de bloqueo sensitivo se refiere usualmente al nivel de abolición del dolor cutáneo al pinchazo. Pero no todas las modalidades sensitivas están afectadas de forma homogénea bajo el nivel cutáneo analgesiado, lo cual se explica por:

1. Diferencias del nivel de penetración subaracnoidea de las aferencias que discurren según las vías autónomas

2. Diferencias de concentraciones mínimas (Cm) necesarias para bloquear otros componentes somestésicos. Así la sensibilidad termoalgésica desaparece antes que las de tacto y presión, la artrocinesia es la que persiste más tiempo.

3. El orden creciente de Cm explica que la actividad motora más fácilmente bloqueada sea la de las fibras de Bucle Gamma, después quedan afectados los reflejos osteotendinosos, en tanto que la motilidad voluntaria es la que persiste más tiempo.¹⁴

4. Los efectos de los anestésicos considerados a nivel medular se conocen mal y con frecuencia son imperceptibles. El concepto de sección medular farmacológica ya no se admite. Se han podido realizar raquianestesis suspendidas, durante las cuales se han abolido solamente el tacto y la sensibilidad térmica en los territorios situados por debajo del bloqueo.

2.8.3 REPERCUSIÓN FISIOLÓGICA

1. Sistema cardiovascular

Los efectos cardiocirculatorios de la raquianestesia se deben al bloqueo simpático preganglionar y su importancia está en función de su extensión.

2. Tensión arterial

La parálisis simpática ocasiona una vasodilatación que repercute sobre la presión arterial por dos mecanismos: disminución de la resistencia periférica total (RPT) y disminución del retorno venoso al corazón derecho. Un bloqueo sensitivo por debajo de T10 no modifica las RPT, pues se instaura una vasoconstricción refleja en los territorios en los que la inervación simpática permanece intacta. Un cierto tono arterial de base persiste en las zonas de simpaticoplejía, pero desaparece en situaciones tales como la acidosis y la hipoxia. La vasodilatación arterial se hace máxima y la hipotensión se acentúa rápidamente. El tono de base se conserva mejor en el sujeto joven que en los de más edad. Para un nivel dado, las consecuencias del bloqueo simpático sobre la presión arterial están directa y ampliamente en función del terreno, el

¹⁴ Evangelina Dávila Cabo de Villa. Anestesiología clínica, 2006 Tema 11, locorregional: raquianestesia y peridural pag. 262

sujeto de edad, el hipertenso, el hipovolémico y el débil presentan riesgo elevado de hipotensión importante. La hipotensión se produce rápidamente, alcanza su descenso máximo a los 25 min de realizada la raquianestesia, si se acentúa a partir de ese momento por lo general es consecuencia de una caída del gasto cardíaco ocasionada por hemorragia o mala posición del paciente. La vasoplejía persiste más tiempo que la anestesia, es necesario, por ello, vigilar la tensión arterial en el pos operatorio y eventualmente corregirla: posición en la cama, adaptación de la volemia, vasoconstricción. Levantar de inmediato a un paciente, incluso si ha recuperado sus funciones sensitivas motoras, puede ocasionarle un síncope por colapso.

3. Frecuencia cardíaca.

Excepto en los bloqueos en silla de montar, puede aparecer bradicardia durante cualquier raquianestesia. La causa principal sería el descenso del retorno venoso al corazón derecho, y la frecuencia cardíaca se correlaciona más y mejor con la presión arterial que con el nivel de anestesia. La parálisis de las fibras cardioaceleradoras (T1-2-3-4) interviene también en casos de simpaticoplejía total. Esta bradicardia responde bien a la atropina. La disminución del retorno venoso actúa por intermedio de los barorreceptores de las venas cavas y de la aurícula derecha, induciendo localmente una lentificación del ritmo cardíaco sin poner en juego arco reflejo alguno. Esta respuesta local domina, cuando no es bloqueada, el reflejo cardioacelerador desencadenado por la hipotensión. Las bradicardias importantes pueden evitarse mediante monitorización electrocardioscópica, prevención de la hipotensión y premedicación con parasimpaticolíticos. En pacientes tratados con betabloqueantes es aconsejable realizar el bloqueo al nivel más bajo posible y premedicarlos con atropina.

4. Gasto cardiaco

Está sometido a dos influencias opuestas: la reducción de la poscarga que tiende a aumentarlo y la reducción de la precarga que tiende a disminuirlo. La posición correcta del enfermo se considera como el factor más importante en el mantenimiento del gasto cardíaco.

5. Función miocárdica

Una disminución del trabajo del ventrículo izquierdo puede acompañar un descenso de la precarga, de la poscarga y del volumen de eyección sistólica; el descenso de las presiones del relleno ventricular y la denervación simpática cardíaca pueden ocasionar una disminución de la contractilidad miocárdica. Todo lo cual puede verse en bloqueos por encima de T10.

6. Gasto coronario

Durante la raquianestesia la demanda de oxígeno disminuye paralelamente con la oferta, la saturación de oxígeno en el seno coronario permanece constante, y la perfusión de zonas miocárdicas profundas mejora las coronarias.

7. Efectos cerebrales

Mientras la presión arterial permanece dentro de los límites de la autorregulación, el gasto sanguíneo cerebral se mantiene constante: con una presión media mantenida por debajo de 60 mm Hg no aparece hipoxia cerebral. En el hipertenso, la curva de autorregulación está desplazada a la derecha y los descensos de presión se toleran peor. Los anestésicos locales inyectados para raquianestesia no tienen efectos directos sobre el cerebro. Los casos de paro respiratorio y circulatorio que se han descrito están en relación directa con isquemias centrales por hipotensión profunda.

8. Aparato respiratorio

La interacción mínima raquianestesia-ventilación es el fundamento de la indicación de esta técnica en ciertos insuficientes respiratorios, incluso si se llegase a una situación de parálisis de todos los músculos intercostales, el diafragma, cuyo recorrido está facilitado por la relajación abdominal, sería suficiente para asegurar el mantenimiento de una hemostasis normal en reposo. Todo factor mecánico, constitucional, quirúrgico o postural, susceptible de limitar el recorrido diafragmático, compromete directamente la ventilación y obliga a discutir la indicación de la técnica.

Las anestésicas raquídeas no garantizan la protección de las vías aéreas en pacientes con estómago lleno. Los paros respiratorios observados son debido a una hipotensión importante. La aparición de un cierto murmullo, asociado a tiraje y angustia obliga a controlar la ventilación y corregir la hipotensión para evitar el paro respiratorio, al que seguiría rápidamente el cardíaco. La motilidad bronquial está poco influida por la raquianestesia.

9. Tubo digestivo

La denervación simpática origina un desequilibrio vegetativo con predominio vagal, se observa una hipersecreción digestiva, estimulación del peristaltismo y relajación esfinteriana. En bloqueos superiores a T10 son bastantes frecuentes las náuseas y vómitos que además se ven favorecidos por factores psicológicos, hipertonia gástrica y estímulos vagales, aunque su origen fundamental haya que buscarlo en una hipoxia central por hipotensión.

10. Aparato excretor renal

La supresión de la inervación simpática renal no tiene consecuencias funcionales ostensibles. Para presiones medias de 80 a 180 mm de Hg, la perfusión renal se mantiene constante por autorregulación. Para valores

inferiores, la circulación renal disminuye, así como la filtración glomerular. Si la presión media es inferior a 35 mm Hg existe riesgo de lesión orgánica por isquemia. Incluso dentro de los límites de la autorregulación, la raquianestesia se acompaña de un descenso transitorio de la diuresis, de la excreción de sodio y de cloro. Todas estas variaciones se corrigen en cuanto cesa el bloqueo. El bloqueo motor se valora según la escala de Bromage modificada para el miembro inferior.¹⁵

2.8.4 ESCALA DE BROMAGE MODIFICADA

0. Sin bloqueo motor
1. Puede doblar la rodilla, mover el pie, pero no puede levantar la pierna
2. Puede mover solamente el pie
3. No puede mover el pie o la rodilla

2.8.5 APLICACIONES CLÍNICAS DE LA TÉCNICA DE RAQUIANESTESIA

Las mejores indicaciones quirúrgicas están representadas por aquellas intervenciones que requieren un bloqueo en silla de montar o una raquianestesia baja, cuyo nivel de bloqueo sensitivo no sobrepase T10. Las repercusiones hemodinámicas son en dichas situaciones imperceptibles, moderadas y fáciles de corregir. Para las cirugías inframesocólicas y pelvianas es necesario producir un bloqueo que ascienda hasta T6 y que permita movilizar el intestino cuyo peritoneo está innervado por las raíces T6. La raquianestesia proporciona una analgesia y una protección neurovegetativa de calidad, facilitada por una relajación muscular satisfactoria que permite exponer y manejar las vísceras sin tracciones excesivas. La indicación de la técnica durante anastomosis digestiva permanece en controversia. La repercusión respiratoria es moderada si el funcionalismo diafragmático no está limitado por

¹⁵ Evangelina Dávila Cabo de Villa. Anestesiología clínica, 2006 Tema 11, locorregional: raquianestesia y peridural pag. 273

la posición del paciente, o por la colocación de separadores o de campos abdominales.

La utilidad de la raquianestesia en la cirugía abdominal alta es muy discutible. Las consecuencias cardiorrespiratorias de los bloqueos a nivel alto, necesario para intervenciones supramesocólicas son importantes y limitan el interés de la técnica. En conclusión, a causa de los problemas planteados por la técnica, no recomendamos la raquianestesia para intervenciones en las que se necesite un bloqueo superior a T10. Los progresos de la anestesia general han reducido considerablemente la aceptabilidad de las perturbaciones fisiológicas inducidas por los bloqueos subaracnoideos altos. Por lo mismo, si se sospechan pérdidas sanguíneas importantes la raquianestesia no hace que el enfermo esté en las mejores condiciones de adaptación homeostásica; finalmente las intervenciones de varias horas de duración no son, por razones farmacológicas y de comodidad del enfermo, buenas indicaciones para las técnicas usuales. Sin embargo, la raquianestesia es una alternativa interesante cuando la anestesia general ve elevarse sus riesgos por ciertas patologías. Se realiza con una mínima cantidad de anestésico local y su extensión permanece limitada al campo quirúrgico sin necesidad de controlar la ventilación. Las insuficiencias renales, hepáticas (sin trastornos de la crisis sanguínea) y respiratoria representan buenas indicaciones de raquianestesia baja. Esto es también válido para pacientes que padezcan miopatías, asma, terreno atópico (sin alergia a los anestésicos locales, antecedentes personales o familiares de hipertermia maligna, porfiria y edad avanzada). Los pacientes con choques, desnutridos, hipovolémicos, o con insuficiencia cardíaca descompensada no representan buenas indicaciones. Finalmente, la raquianestesia baja representa una

solución electiva cuando debe realizarse una intervención quirúrgica en el miembro inferior o el perineo de un paciente de riesgo elevado, tipo ASA IV.¹⁶

2.8.6 CONTRAINDICACIONES DE LA RAQUIANESTESIA

a) Contraindicaciones absolutas

1. Negativa del enfermo o incapacidad para cooperar.
2. Alergia a los anestésicos locales.
3. Hipertensión intracraneal.
4. Migrañas graves.
5. Hipovolemia grave, choque.
6. Cardiopatías complicadas.
7. Afecciones neurológicas centrales o periféricas.
8. Infección sistémica o del lugar de punción.
9. Alteraciones espontáneas o inducidas de la crisis sanguínea.

b) Contraindicaciones relativas

1. Deformaciones del raquis, artrosis, dorsalgias.
2. Predisposición a las neuropatías (diabetes descompensada, Biermer, porfiria, sífilisterciaria).
3. Inestabilidad psíquica.
4. Tratamiento con IMAO.

¹⁶ Evangelina Dávila Cabo de Villa. Anestesiología clínica, 2006 Tema 11, locorreional: raquianestesia y peridural pag. 269

5. Oclusiones intestinales orgánicas.

2.8.7 COMPLICACIONES

1. Hipotensión

Constituye la complicación más frecuente de la raquianestesia. Se considera que la hipotensión es una complicación cuando la presión sistólica desciende por debajo de 100 mm Hg), o cuando se observa un descenso del 30 % en relación con los valores basales. La prevención y, si fracasa, la corrección de la hipotensión es tanto más importante cuanto esta complicación es responsable directa de las perturbaciones respiratorias, bradicardias, náuseas y vómitos ocasionados por la raquianestesia.

La hipotensión subsidiaria menor que se produce en los bloqueos que ascienden hasta T10, se controlan fácilmente mediante la postura y una adaptación volémica a la vasoplejía, merced a una perfusión de soluciones cristaloides. Cuando la hipotensión es consecuente a bloqueos más altos se requiere, además del relleno vascular y posición de trendelemburg, corrección de la bradicardia, asociada a menudo (0,5 a 1 mg de atropina y recurrir a los simpaticomiméticos beta y alfa, que proporcionarán vasoconstricción periférica y estimulación miocárdica. El relleno vascular previo, a razón de 15 mL/kg administrados en los 15 a 20 min anteriores a la inducción de la raquianestesia, representa una medida profiláctica interesante. Se emplean habitualmente en soluciones cristaloides (Ringer o Hartman). El vasopresor electivo en raquianestesia es la efedrina y parece preferible administrar 10 a 30 mg de efedrina intravenosa a partir del momento en que se inicie el descenso tensional o inyectar sistemáticamente 15 a 30 mg por vía intramuscular. Una perfusión sistemática (5 mg-min durante 2 min, y después 1 mg-min durante 15 a 20 min) constituye también una buena solución. La perfusión de dopamina (2 a 10

mcg/kg/min) o la administración de dihidroergotamina (un mg intravenoso lento) son alternativas posibles y válidas al empleo de efedrina.

2. Cefaleas posraquianestesia

Cualquier punción lumbar puede ir seguida de cefalea. Su patogenia se explica por una tracción caudal de los vasos y nervios meníngeos, debido a escape de líquido cefalorraquídeo a nivel del lugar de punción, y suelen aparecer de 24 a 48 h después de realizada dicha punción, aumentan en bipedestación o en sedestación, se calman con el decúbito; son sobre todo cérvicooccipitales, pero pueden estar también localizadas a nivel frontal, retroorbitario y en casos extremos acompañarse de malestar, trastornos visuales o auditivos, náuseas y vómitos. Estas características permiten diferenciar una verdadera cefalea pos punción lumbar de las cefaleas pos operatoria. Su aparición es más rara en el sujeto de edad avanzada y más frecuente en analgesia obstétrica. La profilaxis de la cefalea posraquianestesia se basa en:

1. Empleo de agujas tan finas como sea posible.
2. Introducción del bisel paralelamente al eje de las fibras de la duramadre.
3. Reposo en cama durante 24 a 48 h.
4. Hidratación abundante (3 litros al día)

En caso de cefaleas comprobadas se asocia un tratamiento antiálgico sintomático. Otras medidas tales como el vendaje abdominal o la inyección peridural de grandes volúmenes (20 a 30 ml) de suero fisiológico, intentan aumentar la presión en el espacio peridural para reducir el escape de líquido cefalorraquídeo e invertir el juego de una posible válvula meníngea. Tras la administración peridural de 5 a 10 ml de sangre que se obtendrán de una de las venas del brazo del propio enfermo. Esta terapéutica puede repetirse si es necesario, en caso de resultado incompleto, a las 24 h de la primera inyección.

Los riesgos son menores pero se han descrito dorsalgias, cervicalgias e hipertermias transitorias. Cualquier cefalea posraquianestesia que se acompañe bruscamente de signos de déficit neurológico debe inducir a pensar en la posibilidad de una hemorragia subdural o intracerebral.

3. Náuseas y vómitos

La hipotensión y las estimulaciones orales favorecen las náuseas y los vómitos. La normalización de la presión arterial, oxigenoterapia y la administración de 0,5 a 1 mg de atropina suelen ser medidas suficientes para combatir esta complicación. La mejor profilaxis de los vómitos es la prevención de la hipotensión.

4. Retención urinaria

Es debido a un bloqueo prolongado de las raíces sacras que inervan la vejiga y evacuado mediante sondaje. Esta situación es más frecuente cuanto mayor sean los volúmenes de líquidos administrados.

5. Dorsalgias, lumbalgias

Generalmente banales, responden a la relación per operatorias de las bandas musculares de la columna con desaparición de la lordosis lumbar y estiramientos capsuloligamentarios articulares.

6. Escalofríos, temblores

Su etiología está mal explicada y no requiere sino un tratamiento sintomático. Desaparecen después que cesa la acción del bloqueo.

7. Complicaciones neurológicas

La gravedad que pueden alcanzar estas complicaciones origina un considerable temor. A veces resulta difícil establecer una verdadera relación causa-efecto entre la raquianestesia y las complicaciones neurológicas pos operatorias que

puedan observarse. Una afectación unilateral que se corresponda con el territorio de nervio periférico suele estar causada por un traumatismo de ese nervio relacionado con la posición peri-operatoria o una afectación quirúrgica. Cuando la afectación es bilateral es más sugerente de un proceso intrarraquídeo.¹⁷

2.9 FARMACOLOGÍA DE LOS ANESTÉSICOS LOCALES.

Los anestésicos locales (AL) bloquean la génesis y propagación de los impulsos eléctricos en tejidos eléctricamente excitables como el tejido nervioso. Su uso en clínica es variado e incluye inyección/infiltración directa en tejidos, aplicación tópica y administración endovenosa para producir efectos en localizaciones diversas, pero casi siempre para interrumpir reversiblemente la conducción nerviosa en un determinado territorio. Si los empleamos sobre un nervio hablamos de bloqueo nervioso de ese nervio (como en el caso de los bloqueos periféricos). Si se emplean sobre un grupo de nervios o de la médula espinal hablamos de bloqueo de plexo, de bloqueo epidural o de bloqueo subaracnoideo.

2.9.1 CLASIFICACIÓN DE LOS ANESTÉSICOS LOCALES

Desde el punto de vista estructural, las moléculas de los AL se dividen en dos grandes grupos, según sea la naturaleza de la cadena intermedia que une el anillo bencénico, que se constituye de la fracción lipídica del compuesto y un grupo amino secundario o terciario, que forma la porción hidrofílica de dichas sustancias. Si la cadena intermedia está formada por un éster, los AL pertenecen al grupo de los aminoésteres, conforman este conjunto de sustancias la procaína, la cloroprocaína y la tetracaína. Si la cadena intermedia está constituida por un grupo amida, pertenecen a las llamadas aminoamidas, dicho grupo de sustancias está esencialmente formado por los siguientes

¹⁷ Evangelina Dávila Cabo de Villa. Anestesiología clínica, 2006 Tema 11, locorregional: raquianestesia y peridural pag. 276

anestésicos locales: lidocaína, mepivacaína, prilocaína, etidocaína, bupivacaína y ropivacaína.¹⁸

2.9.2 MECANISMO DE ACCIÓN

Los nervios periféricos son nervios mixtos que contienen fibras aferentes y eferentes que pueden ser mielinizadas (diámetro $>1 \mu\text{m}$) o amielínicas (diámetro $<1 \mu\text{m}$). Los nervios individuales o fibras nerviosas, se agrupan en fascículos envueltos por un perineuro de tejido conectivo. Existen además capas protectoras alrededor de los fascículos que dificultan la llegada de anestésico local al nervio. Las fibras nerviosas se clasifican por su diámetro, velocidad de conducción, presencia o ausencia de mielina y función. En general la presencia de mielina y un mayor diámetro implican mayor velocidad de conducción.

Diámetro de la fibra nerviosa. Cuanto mayor es, tanto mayor debe ser la concentración de anestésico empleado para el bloqueo.

Frecuencia de despolarización y duración del potencial de acción. Las fibras transmisoras de la sensación dolorosa se despolarizan a mayor frecuencia y generan potenciales de acción más largos que las fibras motoras.

Disposición anatómica de las fibras nerviosas. En los troncos nerviosos de función mixta, los nervios motores suelen localizarse en la periferia, por lo que se produce antes el bloqueo motor que el sensitivo. En las extremidades, las fibras sensitivas proximales se localizan en la superficie, mientras que la inervación sensitiva distal se localiza en el centro del haz nervioso. Por lo tanto, la anestesia se desarrolla primero proximalmente y luego aparece distalmente, a medida que penetra el fármaco en el centro del haz nervioso. De acuerdo con estos tres criterios, cuando se aplica un anestésico local a un nervio mixto, la secuencia de bloqueo es la siguiente:

¹⁸ Dr. J. Antonio Aldrete. Texto de anestesiología teórico-práctica 2ª edición. Cap.17, pag. 313.

1. Fibras B y sC (funciones autónomas): vasodilatación.
2. Fibras d-gamma C (sensación dolorosa): analgesia.
3. Fibras A-delta (sensibilidad térmica y dolorosa): analgesia.
4. Fibras A-alfa (conducción motora y propiocepción): pérdida de actividad motora y sensibilidad táctil. La recuperación del bloqueo sigue un orden inverso al de su aparición.

El desequilibrio iónico entre membranas es la base del potencial de reposo transmembrana y la energía potencial para iniciar y mantener un impulso nervioso. El potencial de reposo transmembrana es de -60 a -90 mV con el interior negativo con respecto al exterior (básicamente a expensas de un gradiente de K^+). Sin embargo la génesis del potencial de acción se debe a la activación de los canales de Na^+ . La repolarización después del potencial de acción y la propagación del impulso se debe al aumento de equilibrio entre iones Na^+ interno y externo a la membrana, un descenso de la conductancia al Na^+ y un aumento de la conductancia de K^+ . Como decíamos, la membrana neural en estado de reposo mantiene una diferencia de voltaje de 60-90 mV entre las caras interna y externa. Es el potencial de reposo. Se mantiene por un mecanismo activo dependiente de energía que es la bomba Na-K, que introduce iones K^+ en el interior celular y extrae iones Na^+ hacia el exterior. En esta situación los canales de sodio no permiten el paso de este ion a su través, están en estado de reposo. La membrana se halla polarizada. Al llegar un estímulo nervioso, se inicia la despolarización de la membrana. El campo eléctrico generado activa los canales de sodio (estado activo), lo que permite el paso a su través de iones Na^+ que masivamente pasa al medio intracelular. La negatividad del potencial transmembrana se hace positiva, de unos 10 mV. Cuando la membrana está despolarizada al máximo, disminuye la permeabilidad del canal de sodio, cesando el paso por él de iones Na^+ (estado

inactivo). Entonces, el canal de potasio aumenta su permeabilidad, pasando este ion por gradiente de concentración, del interior al exterior. Posteriormente se produce una restauración a la fase inicial. Los iones son transportados mediante la bomba Na-K, el Na⁺ hacia el exterior y el K⁺ hacia el interior. Es la repolarización de la membrana, pasando el canal de sodio de estado inactivo a estado de reposo. Estos movimientos iónicos se traducen en cambios en el potencial eléctrico transmembrana, dando lugar al llamado potencial de acción, que se propaga a lo largo de la fibra nerviosa.

Los AL impiden la propagación del impulso nervioso disminuyendo la permeabilidad del canal de sodio, bloqueando la fase inicial del potencial de acción. Para ello los anestésicos locales deben atravesar la membrana nerviosa, puesto que su acción farmacológica fundamental la llevan a cabo uniéndose al receptor desde el lado citoplasmático de la misma. Esta acción se verá influenciada por:

1. El tamaño de la fibra sobre la que actúa
2. La cantidad de anestésico local disponible en el lugar de acción.
3. Las características del fármaco. Esto explica el "bloqueo diferencial" (bloqueo de fibras sensitivas de dolor y temperatura, sin bloqueo de fibras motoras), y también nos determinará la llamada "concentración mínima inhibitoria", que es la mínima concentración del anestésico local necesaria para bloquear una determinada fibra nerviosa.

2.9.3 BUPIVACAÍNA

La bupivacaína es un anestésico local de acción prolongada que puede utilizarse para infiltración, bloqueo nervioso periférico y anestesia epidural y espinal. Las concentraciones útiles del fármaco oscilan entre 0,125 y 0,75%. Puede obtenerse una separación del bloqueo sensitivo y motor modificando la

concentración de bupivacaína. De manera lógica, las concentraciones inferiores inducen un bloqueo principalmente sensitivo, en tanto que, a medida que aumenta la concentración, aumenta la efectividad del bloqueo motor. Si un anestesiólogo tuviera que elegir un único fármaco y una única concentración, bupivacaína al 0,5% sería la elección lógica porque es útil para el bloqueo nervioso periférico, el bloqueo subaracnoideo y el bloqueo epidural.¹⁹ En la década de los 80 se suscitó cierta preocupación por la cardiotoxicidad en las reacciones tóxicas sistémicas provocadas con bupivacaína. Aunque está claro que la bupivacaína no altera la conducción miocárdica de manera más profunda que la lidocaína, nunca se insistirá bastante en la necesidad de una reanimación rápida y adecuada durante cualquier reacción tóxica sistémica.

2.10 ANESTESIA PARA LOS PROCEDIMIENTOS UROLÓGICOS

Los procedimientos urológicos forman 10 a 20% de la práctica anestésica común. Los pacientes sometidos a procedimientos genitourinarios pueden ser de cualquier edad, aunque predominan los ancianos que además tienen padecimientos médicos concomitantes, sobre todo disfunción renal.²⁰

La prostatectomía transuretral por lo general se efectúa en la posición de litotomía con una inclinación de Trendelenburg leve. Esto daría por resultado cambios del volumen sanguíneo pulmonar, desviación del diafragma en dirección cefálica, y reducción de los indicadores de volumen pulmonar, como el volumen residual, el volumen residual funcional, el volumen de ventilación pulmonar y la capacidad vital, favoreciendo las atelectasias. La precarga cardiaca puede aumentar por aumento del retorno venoso (al elevar las extremidades inferiores).

¹⁹ DAVID L. BROWN. Atlas de anestesia regional. 3ª edición, Cap.1 Anestésicos locales y equipo de anestesia regional, pag.6

²⁰ Anestesiología clínica G. Edward Morgan
4ª edición pag. 734

La posición de litotricia se ha asociado también con lesiones nerviosas a nivel de extremidades inferiores por isquemia o tracción (nervio femoral, obturador, crural, ciático, peroneo externo). También se han reportado casos de síndrome compartimental en cirugías de larga duración.

2.11 TÉCNICAS ANESTÉSICAS PARA RESECCIÓN TRANSURETRAL DE LA PRÓSTATA

Desde hace mucho tiempo se considera que la técnica de elección para RTUP es la anestesia regional y se utiliza en > 70% de los procedimientos en Estados Unidos.²¹ Esta técnica anestésica permite que el paciente permanezca despierto, lo cual debe facilitar el diagnóstico temprano del síndrome de RTUP o la extravasación del líquido de irrigación. Algunos estudios han demostrado una reducción de la pérdida de sangre cuando se practicaron los procedimientos de RTUP bajo anestesia regional, en tanto que otros no han hallado diferencias hemorrágicas entre la anestesia regional y la general. El uso de anestésicos locales de acción prolongada para anestesia regional se acompaña de un control más adecuado del dolor en el posoperatorio y menor necesidad de analgésicos, si se compara con la anestesia general de pacientes sometidos a una RTUP. Bowman y colaboradores encontraron que sólo 15% de los enfermos en los que se administró anestesia raquídea para RTUP requirió otro analgésico, aparte del acetaminofén, pero que la necesidad de analgésicos aumentó aproximadamente cuatro veces después de la anestesia general. En un estudio prospectivo en el que se comparó el efecto de la anestesia general con la raquídea, en la función cognoscitiva después de la RTUP, se encontró una disminución importante del estado mental en ambos grupos seis horas después de la operación, pero no hubo diferencias en la función mental posoperatoria entre los grupos en ningún momento durante los 30 primeros días

²¹ Anestesia clínica Barash 3ª Edición. Sistema renal y anestesia para cirugía urológica TERRI G. MONK y B. CRAIG WELDON cap. 36 pág. 1130

después de la intervención. Ghoneim y colaboradores también encontraron que el tipo de anestesia (regional comparada con general) no afectó la conducta posoperatoria en pacientes sometidos a prostatectomía, histerectomía o restitución articular. La morbilidad y mortalidad perioperatorias en pacientes mayores de 90 años de edad sometidos a una RTUP no dependen del tipo de anestesia utilizado. También se ha valorado la ocurrencia de isquemia miocárdica perioperatoria en enfermos para cirugía transuretral con anestesia general o raquídea. Este estudio determinó que después de la RTUP aumentaban tanto la incidencia como la duración de isquemia miocárdica, pero no hubo diferencia entre las técnicas anestésicas. Por esta razón, aparentemente es posible practicar con seguridad una RTUP con cualquier tipo de anestesia y la elección de la técnica anestésica debe ajustarse a cada paciente. Si se administra anestesia regional para la intervención, se requiere un nivel anestésico hasta el dermatoma T 10 para bloquear el dolor debido a la distensión vesical causada por el líquido de irrigación. Sin embargo, se ha publicado que en un 25% de los pacientes es adecuado un nivel S3, si no se permite que la vejiga se llene en exceso. Por lo regular, se prefiere la anestesia raquídea a la epidural lumbar ya que en ocasiones con esta última no se bloquean bien los segmentos sacros. Si un paciente se ha operado previamente del raquis, puede tener ventajas una técnica anestésica caudal. Se ha usado asimismo la anestesia local para RTUP en pacientes con próstatas de tamaño pequeño a moderado. Esta técnica consiste en infiltrar 1 a 3 ml de solución anestésica local (bupivacaína al 0.25%, lidocaína al 1 %) en el cuello vesical y los lóbulos laterales de la próstata para bloquear el plexo neural hipogástrico inferior, aunado a la inyección transuretral de anestesia local en la glándula que rodea la uretra prostática. Con este tipo de anestesia, el cirujano puede extirpar cantidades pequeñas de tejido prostático con gran comodidad para el paciente. Aunque los autores publicaron que era difícil llevar a cabo esta técnica a gran

escala, pensaron que podría tener utilidad en sujetos de alto riesgo que no toleran la anestesia raquídea o general.

2.11.1 CONSIDERACIONES PREOPERATORIAS

La hipertrofia prostática benigna suele ocasionar obstrucción sintomática a la salida de la vejiga en varones mayores de 60 años. Las indicaciones de cirugía incluyen síntomas urinarios bajos de moderados a severos en pacientes que no responden o que rechazan el tratamiento médico, hematuria macroscópica persistente, infecciones urinarias recurrentes, insuficiencia renal o cálculos vesicales. Se puede elegir una de varias cirugías para extraer el tejido prostático hipertrófico e hiperplásico: resección transuretral de la próstata (RTUP), electrovaporización transuretral, técnicas transuretrales con láser, prostatectomía suprapúbica (transvesical), prostatectomía perineal o prostatectomía retropúbica. Todas requieren anestesia general o regional. Se pueden realizar procedimientos menos invasivos como tratamientos transuretrales con microondas, sólo con anestesia tópica. Casi siempre se elige la vía transuretral para individuos cuyo volumen de la próstata es menor de 40 a 50 gramos. Si el volumen de la próstata sobrepasa los 80 gramos, deberá pensarse en otra vía. Los pacientes con carcinoma de próstata avanzado también pueden ser sometidos a resección transuretral para aliviar la obstrucción urinaria sintomática. Sin importar la causa, la obstrucción crónica altera la función renal. Los pacientes sometidos a cirugía de la próstata deben ser evaluados muy cuidadosamente para problemas cardiacos y pulmonares coexistentes, así como para disfunción renal. Debido a su edad, estos pacientes tienen una prevalencia relativamente elevada (30 a 60%) de trastornos cardiovasculares y pulmonares. El procedimiento en si conlleva a una mortalidad de 0.2 a 6%, la cual correlaciona *mejor* la escala física de la American Society of Anesthesiologist (ASA).²² Las causas comunes de muerte

²² Anestesiología clínica G. Edward Morgan, 4ª edición pags. 735-736

son infarto de miocardio, edema pulmonar e insuficiencia renal. Aunque es bueno contar con sangre cruzada para la mayoría de los pacientes, debe tenerse a disposición para todos aquellos que estén anémicos o que tengan próstatas muy grandes (> 40 ml). La hemorragia prostática es difícil de controlar a través del cistoscopio.

2.11.2 CONSIDERACIONES TRASNOPERATORIAS

La cistoscopia es el procedimiento urológico realizado con mayor frecuencia. Las indicaciones con hematuria, infecciones recurrentes de vías urinarias y obstrucción urinaria. A través del cistoscopio también se pueden hacer biopsias de vejiga, extracción o litotripsia por láser de cálculos renales y colocación o manipulación de catéteres ureterales (dilatadores).

El manejo anestésico varía según la edad y sexo del individuo, así como por la finalidad del procedimiento.²³ En niños, se requiere anestesia general. Para estudios diagnósticos en la mayoría de las mujeres se usa anestesia tópica en forma de lidocaína viscosa, con o sin sedación, por la brevedad de la uretra. La cistoscopia quirúrgica para biopsia, cauterización o manipulación de catéteres ureterales amerita anestesia regional o general. La mayoría de los varones prefiere anestesia regional o general, incluso para estudios diagnósticos.

1. Posición de litotomía.

Después de la posición supina, esta es la posición más utilizada para pacientes sometidos a procedimientos urológicos y ginecológicos. La colocación inadecuada puede dar lugar a lesiones iatrogénicas. Se requieren dos personas para mover con cuidado las piernas del enfermo, hacia arriba o abajo, al mismo tiempo (Anexo VIII) Unas correas alrededor de las piernas de los tobillos o unos soportes especiales mantienen las piernas en su sitio. Los soportes deben estar acojinados y las piernas colgar con libertad. Debe tenerse cuidado de evitar

²³ Anestesiología clínica G. Edward Morgan

atrapar los dedos entre la porción media e inferior de la mesa quirúrgica al momento de bajar y elevar la parte inferior de la mesa. Puede lesionarse el nervio peroneo común, con pérdida de la dorsiflexión del pie, si la cara lateral del muslo es la que se apoya en los soportes. Si las piernas se colocan en soportes de correa en situación medial, la compresión del nervio safeno puede producir entumecimiento en la parte medial de la pantorrilla.

Es posible que la flexión excesiva del muslo contra la ingle lesione el obturador y, con menor frecuencia los nervios femorales. La flexión extrema del muslo también puede estirar el nervio ciático. Es de notarse que la lesión nerviosa más frecuente relacionada con la posición de litotomía es la del plexo braquial. Se ha reportado síndrome compartimental en extremidades inferiores, con rabdomiólisis, cuando la posición de litotomía es prolongada. La posición de litotomía se acompaña de alteraciones fisiológicas importantes. Disminuye la capacidad residual funcional, lo cual predispone a los pacientes a atelectasias e hipoxia. Este efecto se acentúa con la posición con la cabeza hacia abajo (de trendelenburg) ($>30^\circ$). La elevación de las piernas origina aumento agudo del retorno venoso y puede exacerbar una insuficiencia cardiaca congestiva. A menudo aumenta la presión arterial media, pero no hay cambios significativos en el gasto cardiaco. Por el contrario el descenso rápido de las piernas ocasiona disminución aguda del retorno venoso, con hipotensión consecuenta. La vasodilatación por anestesia general o regional acentúa la hipotensión. Por ese motivo, siempre se debe tomar de inmediato la presión una vez que se hayan bajado las piernas.

2. Movimiento de volumen intravascular.

Expansión del volumen intravascular: en una primera fase de la R. T.U. se produce una rápida expansión de volumen, que se traduce incluso en ganancia de peso (se han descrito aumentos de hasta 3,5 kgr en 20 min.) sobre todo por la vía intravascular. Este incremento de volumen puede alcanzar hasta 200

ml/min.²⁴ Al término de una resección prolongada, y la sobrecarga circulatoria derivada de ella puede provocar hipertensión y bradicardia; en pacientes con mala función ventricular previa pueden desarrollarse cuadros de insuficiencia cardíaca congestiva y edema agudo de pulmón. En este periodo (fase hipervolémica) se eleva la presión venosa central (P.V.C.). Los cambios en el volumen intravascular, independientemente de los cambios de la osmolaridad, pueden jugar un papel importante en la morbi-mortalidad asociada al síndrome R.T.U.P Norris et al. Reseñan 5 pacientes con síndrome R.T.U.P severo que, sin objetivarse en ninguno, alteraciones en la osmolaridad, presentaron sin embargo, convulsiones (dos casos), y/o arritmias ventriculares falleciendo dos de ellos. Varios factores contribuyen a la ganancia de volumen, destacando entre ellos la presión intravascular (relacionada con la altura de la bolsa de líquido de irrigación sobre los senos prostáticos) y el número de senos prostáticos abiertos. La producción de hormona antidiurética secundariamente al estrés de la cirugía y al incremento de renina y aldosterona, también contribuye a la expansión de volumen al favorecer la retención de agua.

En una segunda fase hay un repentino descenso en el volumen plasmático y en la presión venosa central (P.V.C.) que provoca hipotensión (hay que tener en cuenta que estas fases de expansión y pérdida del volumen intravascular pueden suceder postoperatoriamente si la vía predominante de absorción ha sido la extravascular). La hiponatremia significativa que se produce durante el síndrome puede no justificar por sí sola la hipotensión, pero la hiponatremia y la hipertensión pueden provocar un flujo neto de agua (mediado por gradientes osmóticos y de presión hidrostática) del espacio intravascular al espacio intersticial. El fluido tiende a acumularse en los riñones, en el hígado y en los pulmones (provocando edema agudo de pulmón y shock hipovolémico). Todo este proceso es descrito con detalle en varios trabajos de RG Hahn, uno de los

²⁴ Síndrome de reabsorción post-resección transuretral (r.t.u.) de próstata: revisión de aspectos fisiopatológicos

mayores estudiosos del síndrome de R.T.U.P En uno de sus trabajos más interesantes, analiza 12 pacientes que absorbieron intravascularmente más de 1 litro de líquido de irrigación isotónico durante la R.T.U.P Así, después de los primeros 20 minutos del proceso, los pacientes estaban hipervolémicos e hipertensos, y su P.V.C. había aumentado. Pero a los 30- 35 minutos del inicio de la R.T.U.P, el porcentaje de absorción disminuía y el flujo de líquido desde el plasma al intersticio se incrementaba a una media de 75 ml/min., descendiendo la P.V.C. Tres pacientes se hipotensaron entonces repentinamente (P.A.S. < 80 mmhg), lo cual sucedió también en dos de ellos en el post-operatorio. Por el contrario, en otros tres pacientes se produjo este cuadro bruscamente durante la primera hora del post-operatorio (debido a la absorción extravascular que veremos más adelante). La fluctuación del volumen intravascular puede así explicar la hipervolemia intraoperatoria y la hipertensión, seguida de hipovolemia e hipotensión severa. El bloqueo simpático que produce la anestesia regional puede contribuir a simular este aspecto de la fisiopatología del síndrome. Además, una endotoxemia intraoperatoria puede ocurrir en un porcentaje significativo de pacientes a pesar de la profilaxis antibiótica, remedando o favoreciendo el proceso expuesto. Por ello, sobre todo los pacientes portadores de sonda urinaria o con urocultivos positivos, se debe insistir en proporcionar una adecuada cobertura antibiótica.

CAPITULO

III

3. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

VARIABLE S DESCRIPTIVAS	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSION	INDICADOR
<p>Valoración de la Hiponatremia dilucional por sobrecarga hídrica y sus repercusiones anestésicas.</p>	<p>Disminución de los rangos normales de sodio atribuida al efecto dilucional por la absorción de líquido hipotónico irrigador y la correspondiente alteración hidroelectrolítica.</p> <p>Consecuencia clínica en el acto anestésico como resultado de un determinado comportamiento en el evento quirúrgico.</p>	<p>Aparecimiento de una serie de signos y síntomas neurológicos, cardiopulmonares que sobrevienen cuando se absorbe líquido de irrigación durante la RTUP y que llevan a una disminución del sodio.</p> <p>Signos y síntomas que refiere el paciente sometido a RTUP con anestesia raquídea durante el trans y pos operatorio inmediato como resultado de la absorción del líquido de irrigación utilizado, que lleva al paciente a un estado de hiponatremia dilucional.</p>	<p>Valores de laboratorio pre y pos quirúrgicos.</p> <p>Factores que modifican la volemia del paciente.</p> <p>Estado pre del quirúrgico del paciente.</p>	<p>Electrolitos: Sodio Potasio Hemoglobina Hematocrito Plaquetas Creatinina Sérica.</p> <p>Tipo de solución de irrigación utilizada. Cantidad de líquido de irrigación utilizada cada 15 minutos. Total de la solución de irrigación utilizada.</p> <p>Edad del paciente. Peso del paciente. Patologías agregadas. Evaluación cardiovascular. Riesgo anestésico: ASA I-II</p>

<p>RTU de próstata con anestesia raquídea utilizando bupivacaina pesada al 0.5%</p>	<p>Procedimiento quirúrgico cerrado, que se realiza a través de un cistoscopio (generalmente de 24 a 27F de diámetro), al que se incorporan una lente de visión, una fuente de luz y un asa metálica conectada a una fuente de energía eléctrica con la posibilidad de cortar y coagular el tejido prostático.</p>	<p>Tratamiento quirúrgico de la hiperplasia prostática aplicada a pacientes entre las edades de 40 a 90 años a quienes se les practicara una prostatectomía por medio de la resección transuretral utilizando un cistoscopio con asa metálica para la resección del tejido y la coagulación sanguínea</p>	<p>Signos vitales pre trans y pos operatorios.</p> <p>Estado de conciencia trans y posoperatoria.</p> <p>Conducta en el trans anestésico</p> <p>Estado patológico del paciente</p> <p>Tiempo quirúrgico</p>	<p>Presión arterial. Frecuencia cardiaca. Oximetría de pulso. EKG</p> <p>Paciente despierto, ansioso, agitado o inquieto. Paciente despierto, cooperador, orientado y tranquilo. Paciente dormido con respuesta a órdenes.</p> <p>Líquidos intravenosos administrados. Dosis de furosemida administrada</p> <p>Diagnóstico del paciente.</p> <p>>60 min < 60 min</p>
--	--	---	---	--

CAPITULO

IV

4. DISEÑO METODOLOGICO.

4.1 TIPO DE ESTUDIO

El estudio que se realizo fue de tipo descriptivo y transversal.

4.1.1 DESCRIPTIVO.

En este tipo de estudio frecuentemente el propósito del investigador es describir situaciones y eventos. Esto es, decir cómo es y se manifiesto determinado fenómeno.

Por lo tanto se elaboró un protocolo donde se buscó valorar la presencia de hiponatremia dilucional por sobrecarga hídrica y las repercusiones que esta presenta durante el evento anestésico en pacientes a los que se les realizo resección transuretral administrando anestesia raquídea. Se estudiaron las características individuales y al mismo tiempo las variables de acuerdo al momento en que se dieron dando los hechos.

4.1.2 TRANSVERSAL.

En este tipo de estudio se estudió las variables simultáneamente en un determinado momento haciendo un corte en el tiempo. Se recolectaron los datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito era describir las variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado. En este caso fue en el mes de Octubre del 2016 y no se le dio ningún seguimiento posterior.

4.2 POBLACION

Estuvo conformada por 40 pacientes a los que se realizó resección transuretral de próstata administrándoles anestesia raquídea en la especialidad de urología entre las edades de 40 a 90 años en el hospital nacional Dr. José Molina Martínez de Soyapango durante el mes de Octubre del 2016 que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión.

4.3 MUESTRA

La muestra consto de un total de 30 pacientes y fue tomada en base al tipo de muestreo no probabilístico por conveniencia o intencional, estuvo delimitada por el grupo de investigación, el cual selecciono aquellos pacientes electivos que se les realizaría resección transuretral con anestesia raquídea y que podrían estar expuestos a presentar hiponatremia dilucional por sobrecarga hídrica.

4.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN.

1. paciente que se le realizaría resección transuretral de próstata.
2. Pacientes entre las edades de 40 a 90 años.
3. pacientes ASA I y II
4. RTU realizada con anestesia raquídea
5. anestesia raquídea utilizando Bupivacaína pesada

4.5 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.

1. Pacientes ASA III y IV.
2. RTU realizada con anestesia general.
3. Pacientes con alteraciones psiquiátricas.
4. Pacientes mayores de 90 años.
5. Pacientes en los que se modifique la cirugía.

4.6 TECNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCION DE DATOS.

4.6.1 METODOLOGIA.

El método que se utilizó fue deductivo ya que se estudiaría un fenómeno o problema desde el todo hacia partes específicas es decir se analizó el concepto para llegar a los elementos de las partes del todo. Consistió en obtener conclusiones particulares a partir de una ley universal

PROCEDIMIENTO:

Se seleccionaron 30 individuos que fueron intervenidos quirúrgicamente para resección trans uretral de próstata a los cuales se les administraría anestesia raquídea con bupivacaina pesada.

Para el desarrollo de la siguiente investigación se seleccionaron pacientes que reunieran ciertas características:

El paciente se recibió en recepción de sala de operaciones ya previamente evaluado por anestesia, ASA I, II, quienes podía tener o no entre sus antecedentes: enfermedad coronaria, HTA, EPOC, diabetes mellitus, eventos cardiovasculares no coronarios e insuficiencia renal crónica. . A todos estos se les determino antes y después del acto operatorio, Na+, K+, Hb., Ht. A la vez de la revisión detallada del expediente clínico se realizó una entrevista verbal donde se valoró el estado de conciencia del paciente, y se explicó en qué consistirá la técnica anestésica.

En general, media hora antes del acto operatorio, el paciente recibió, medicación pre anestésica, que consistió en Clorhidrato de dimenhidrinato (antireceptores H1) 100 Mgs y 150 Mgs de clorhidrato de ranitidina (antireceptores H2), para prevenir posibles reacciones alérgicas a los medicamentos y anestésicos, respectivamente; además de dar una protección gástrica al paciente. A todos los pacientes se les aplico vendaje compresivo o medias compresivas, en miembros inferiores, para evitar el remanso venoso mientras duro el acto operatorio.

A todos los pacientes en el pre operatorio se les administro un cristaloiide por vía endovenosa para una adecuada hidratación y así prevenir complicaciones propias del bloqueo simpático de la anestesia raquídea.

Para el momento operatorio propiamente ya el paciente en el quirófano se realizó la monitorización de los signos vitales con presión arterial, oximetría de pulso. Frecuencia cardiaca, EKG y temperatura, teniendo que estar en rangos normales para seguir con el procedimiento. Al paciente se colocó en posición lateral izquierda o sentada según el criterio del profesional en anestesia; se realizó la asepsia y antisepsia de la columna vertebral lumbosacra; previa localización del espacio intervertebral entre la L3 y L4 ó entre L4 y L5. A ese nivel se infiltró la piel y tejido celular subcutáneo; con Xilocaina al 2%, con aguja

N° 26; se procedió a la localización del espacio subaracnoideo con aguja de punción lumbar N° 25 esperando la salida del líquido cefalorraquídeo luego se infiltro bupivacaina al 0.5% 15 mg. Para el acto operatorio el paciente se colocó en posición de litotomía y la mesa de operaciones en ligera posición de trendelenburg y con un soporte en el hombro contralateral al miembro que tiene la canulación de la vena periférica, para evitar que el paciente se desplace en posiciones forzadas de trendelenburg.

El Urólogo procedió a iniciar la cirugía, la técnica de RTUP, se practicó siguiendo el concepto de baja presión hidráulica real. Ello significo que las bolsas del líquido irrigante estaban sostenidas a tan sólo 60 Cms. de altura con relación a la sínfisis púbica del paciente, los fragmentos de tejido eran transportados por medio del líquido de irrigación a la vejiga y de allí, son extraídos, mediante la bomba extractora de Ellik o la jeringa de Alexander Reinier, según lo considero necesario y oportuno, el Urólogo.

Para que el cirujano pueda operar en un medio limpio durante el procedimiento, era necesario que un flujo de líquido estéril limpie la sangre que va apareciendo; para lo cual, se utilizó un recipiente estéril de agua cristal que contiene 5 galones (18.9 litros) y que cumple la función de solución irrigadora.

Es allí donde empezó la cuantificación de las soluciones utilizadas en el paciente. La cuantificación de los líquidos administrados por vía endovenosa, se realizó desde el inicio de la canalización de la vía endovenosa periférica hasta el final del acto quirúrgico; el monitoreo del líquido irrigador usado durante la R.T.U.P. se realizó desde el inicio del procedimiento endoscópico, hasta que el Urólogo extrae el uretroresectoscopio de la vejiga; todos estos volúmenes serían calculados en litros.

A todos los pacientes y dependiendo del tiempo de resección y del tamaño del adenoma prostático resecado y en coordinación constante con el Urólogo, a los 30 minutos de resección, se les administro 0.5 Mg/ Kg. de peso de Furosemida y una segunda dosis al terminar la cirugía, ambas, por vía endovenosa.

Una vez que el Urólogo extrae el uretroresectoscopio, se dio por finalizada la cirugía. Inmediatamente después que el Urólogo extrae el resectoscopio, se procede a extraer una segunda muestra de sangre periférica del brazo que no contiene la solución endovenosa, para el control de la concentración de electrolitos séricos, hemoglobina y hematocrito respectivamente. Al terminar la

cirugía se siguió con la fiscalización de los signos vitales en el posoperatorio inmediato el cirujano índico la toma de electrolitos para valorar el grado de hiponatremia dilucional que se pudiera presentar. En todo este procedimiento se valoró la sintomatología que presentara el paciente, según los signos vitales cada cinco minutos y la continua valoración del estado de conciencia junto al monitoreo del uso de las soluciones endovenosas y de irrigación. En caso de presentarse hiponatremia dilucional valorado según datos de laboratorio se procedería a la administración de la solución hiperosmolar que se administra después de la resección, o cuando el tiempo operatorio cumple una hora de resección, consiste en: 3 Amps de cloruro de sodio al 20% + 2 Amps de glucosa al 33%, más 0.5 mg/ Kg. de peso de furosemida IV.

Toda esta serie de datos obtenidos se recolectaron en la guía de observación diseñada específicamente según cada variable y los resultados se analizaron con la ayuda de gráficos para su mejor comprensión en base a fórmulas estadísticas.

4.6.2 TECNICA

La técnica que se utilizó fue la observación directa de los pacientes, utilizando una guía de observación teniendo en cuenta todo el comportamiento anestésico y quirúrgico de los pacientes a los que se les realizara RTU en el pre trans y pos operatorio inmediato para identificar la presencia o no de la absorción del líquido de irrigación que lleva a la sobrecarga hídrica desencadenando una hiponatremia dilucional.

4.6.3 INSTRUMENTO.

Se utilizó una guía de observación, donde los datos durante el pre, trans y posoperatorio inmediato se recolectaron a través de un formulario cuyas preguntas estaban estructuradas según cada variable en estudio para recopilar la información de manera ordenada y sistematizada de acuerdo a los indicadores específicos y así obtener la información de una manera detallada y ordenada.

4.7 RECOLECCION DE LOS DATOS

Cuando se obtuvieron los datos se vaciaron en tablas descriptivas, con valores o puntuaciones para cada variable obtenida, se interpretaron los datos por

medio de cuadros y se representaron a través de gráficos ya sea de barra o pastel.

Para la obtención de la Fr se utilizó la siguiente formula:

$$Fr = \frac{N * 100}{N}$$

Dónde: Fr = Frecuencia relativa (resultados obtenidos)

n = Numero e casos observados.

N = Representa el total de la muestra.

4.8 CONSIDERACIONES ÉTICAS.

Este estudio se realizó con pacientes de forma anónima no se revelaría nombre ni datos personales de los mismos que comprometiera su identidad. Se contó con el consentimiento del paciente. No se realizaron acciones que pusieron en riesgo la vida de los pacientes, el formulario donde se recolecto la información fue complementado por profesionales capacitados licenciados en anestesiología e inhaloterapia. Al ejecutar este estudio no se rompió ningún derecho de la población y menos aún ningún reglamento o código de ética interno de la institución en que se llevó a cabo, en este caso el hospital nacional Dr. José Molina Martínez Soyapango.

CAPITULO

V

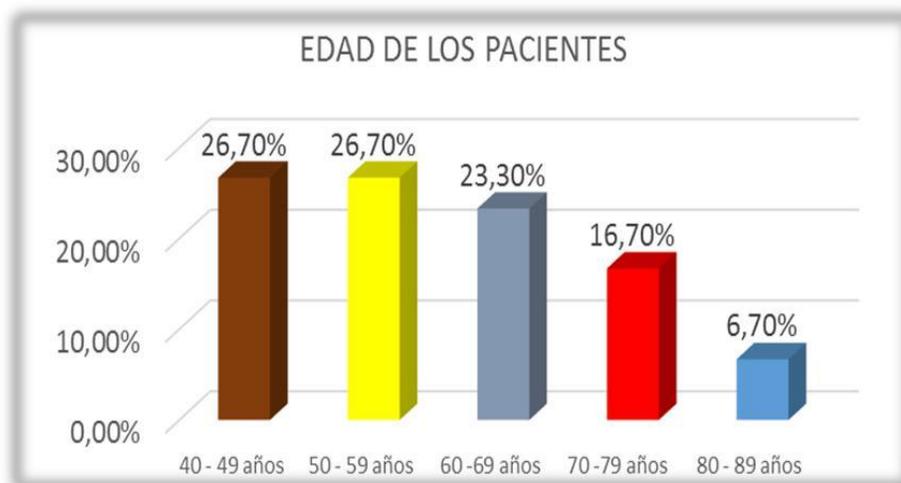
V. ANALISIS E INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS

DISTRIBUCION DE LAS EDADES DE LOS PACIENTES INTERVENIDOS EN CIRUGIA DE RESECCION TRANSURETRAL SEGÚN HISTORIA CLINICA INCLUIDOS EN EL ESTUDIO.

TABLA N° 1

EDAD CRONOLOGICA DE LOS PACIENTES	Fa	Fr%
40 - 49 años	8	26.7
50 - 59 años	8	26.7
60 -69 años	7	23.3
70 -79 años	5	16.7
80 - 89 años	2	6.7
TOTAL	30	100%

GRAFICO N° 1



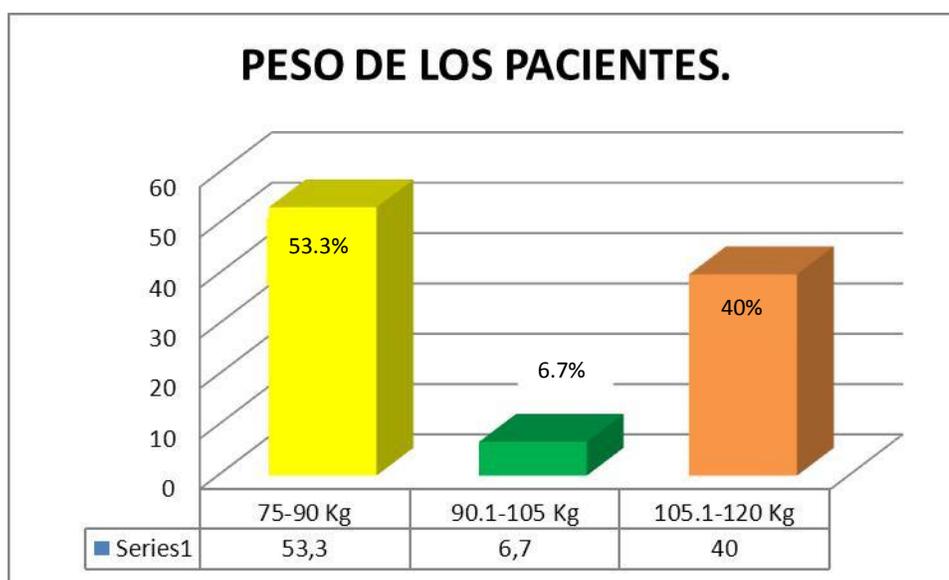
Los datos de la tabla y el grafico anterior nos muestran que la distribución de las frecuencias en cuanto a edades cronológicas encontradas de los datos fueron del 26.7% pacientes cuyas edades oscilaron de los 40 y los 49 años, otro 26.7% tenía entre 50 y 59 años, un 23.3% oscilaba entre los 60 a 69 años, mientras que el 16.7% era de 70 a 79 años y un último grupo con el 6.7% anduvo entre los 80 y 89 años.

DISTRIBUCION DEL PESO DE LOS PACIENTES INTERVENIDOS EN CIRUGIA DE RESECCION TRANSURETRAL INCLUIDOS EN EL ESTUDIO.

TABLA N° 2

PESO DE LOS PACIENTES	Fa	Fr%
75- 90 Kg	16	53.30
90.1- 105 Kg	2	6.70
105.1- 120 Kg	12	40.0
TOTAL	30	100%

GRAFICO N° 2



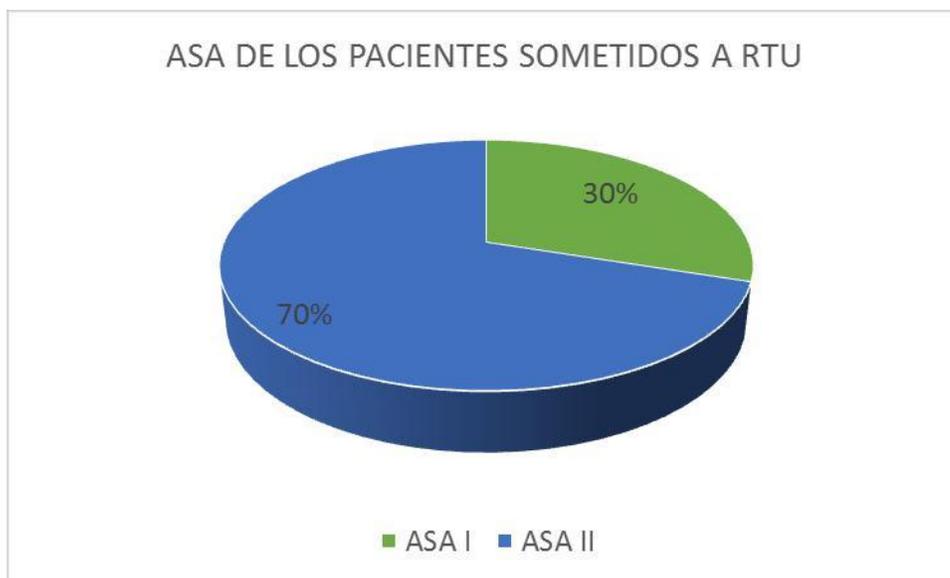
El presente cuadro y grafico demuestra que el rango de peso corporal de los pacientes con mayor frecuencia observado en orden decreciente, se encontró entre el 75 a 90 Kg, fue del 53.3%, un segundo grupo importante osciló entre los 105.1 a 120 Kg. lo conforme el 40% y un último grupo anduvo con un peso 90.1 a 105 kg y lo conforme el 6.7%.

DISTRIBUCION DE LA CLASIFICACION SEGÚN EL ESTADO FÍSICO CLÍNICO (ASA) PARA LA REALIZACION DE LA CIRUGIA DE RESECCION TRANSURETRAL INDICADA A LOS PACIENTES INCLUIDOS EN EL ESTUDIO.

TABLA N° 3

ASA DE LOS PACIENTES	Fa	Fr%
ASA I	9	30
ASA II	21	70
TOTAL	30	100%

GRAFICO N° 3



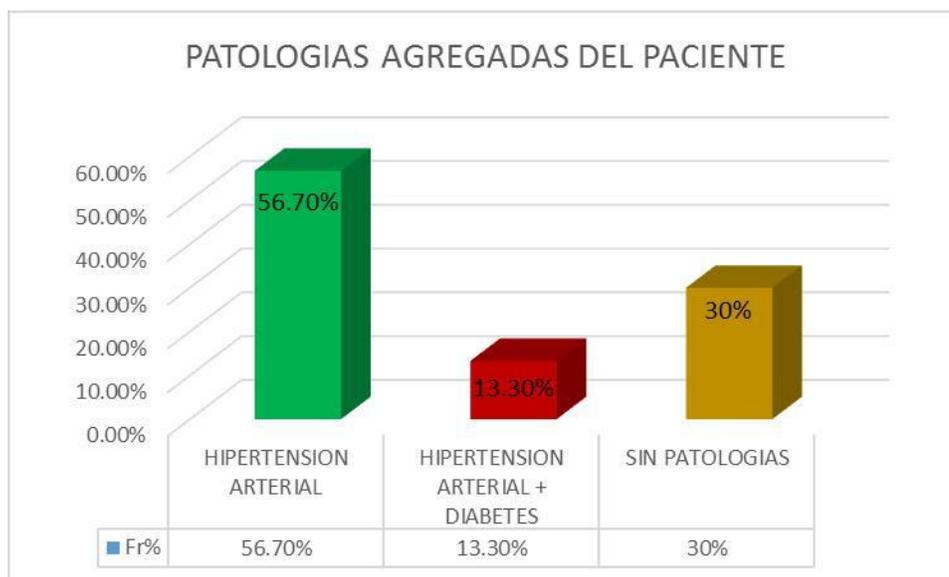
El presente cuadro y grafico demuestra que al 70% de los pacientes incluidos en el estudio se les clasifico como pacientes con un estado físico clínico satisfactorio (ASA 1) y un segundo grupo conformado por el 30% se les clasifico como ASA II.

DISTRIBUCION DE LAS PATOLOGIAS AGREGADAS SEGÚN DIAGNOSTICO PARA LA REALIZACION DE LA CIRUGIA DE RESECCION TRANSURETRAL INDICADA A LOS PACIENTES INCLUIDOS EN EL ESTUDIO.

TABLA N° 4

PATOLOGIAS AGREGADAS QUE PRESENTO EL PACIENTE	Fa	Fr%
HIPERTENSION ARTERIAL	17	56.70
HIPETENSION ARTERIAL + DIABETES	4	13.30
SIN PATOLOGIAS	9	30
TOTAL	30	100%

GRAFICO N° 4



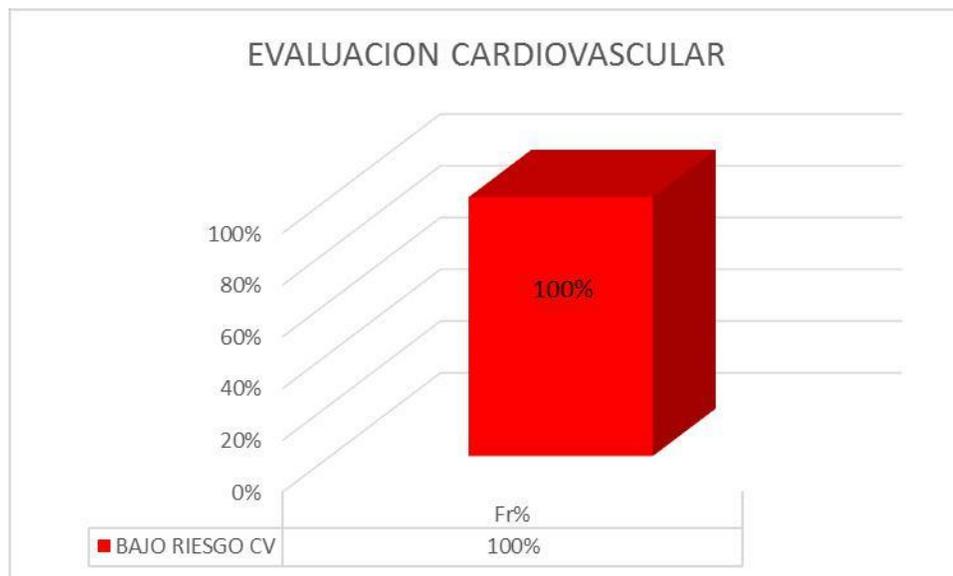
El presente cuadro y gráfico demuestra el rango en orden decreciente en los pacientes estudiados a quienes se les encontró patologías sobre agregadas, es de notar que por hipertensión arterial lo represento el 56.7%, que el segundo grupo muy significativo no presentaba ninguna patología el cual era otro 30% y un tercer grupo lo conformo 13.3% el cual presentaba hipertensión arterial más diabetes.

DISTRIBUCION DE LA EVALUACION CARDIOVASCULAR SEGÚN DIAGNOSTICO PARA LA REALIZACION DE LA CIRUGIA DE RESECCION TRANSURETRAL INDICADA A LOS PACIENTES INCLUIDOS EN EL ESTUDIO.

TABLA N°5

EVALUACION CARDIOVASCULAR	Fa	Fr%
BAJO RIESGO CV	30	100
TOTAL	30	100%

GRAFICO N°5



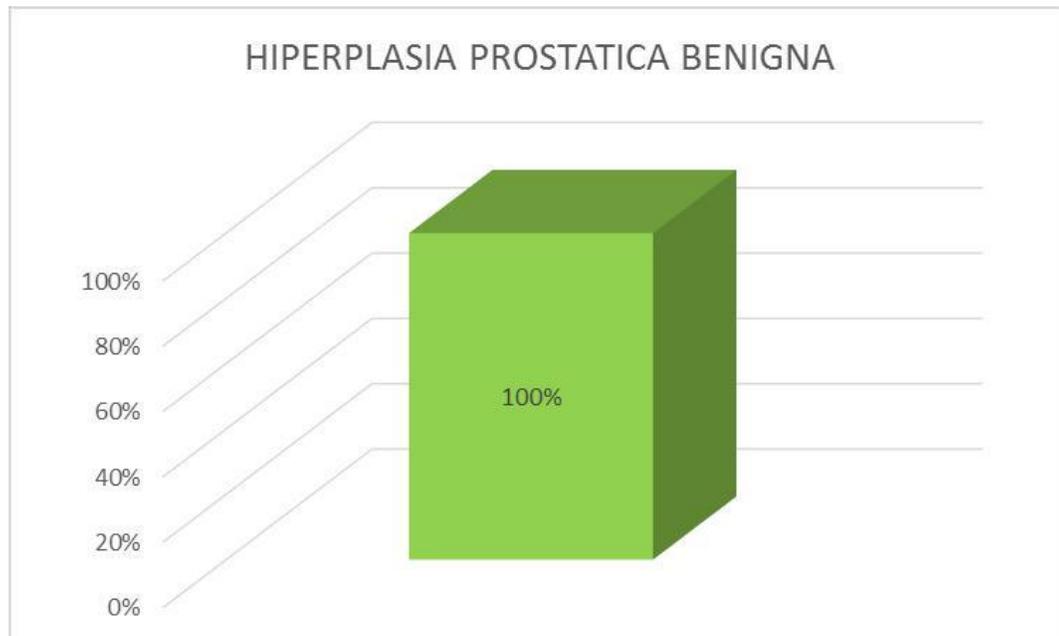
El presente cuadro y grafico demuestra que el 100% de los pacientes estaba en óptimas condiciones cardiovascular.

DISTRIBUCION DEL DIAGNOSTICO PREOPERATORIO DE LOS PACIENTES PROGRAMADOS PARA LA REALIZACION DE LA CIRUGIA DE RESECCION TRANSURETRAL.

TABLA N° 6

DIAGNOSTICO PREOPERATORIO	Fa	Fr%
HIPERPLASIA PROSTATICA BENIGNA	30	100
OTRO DIAGNOSTICO	0	0
TOTAL	30	100%

GRAFICO N° 6



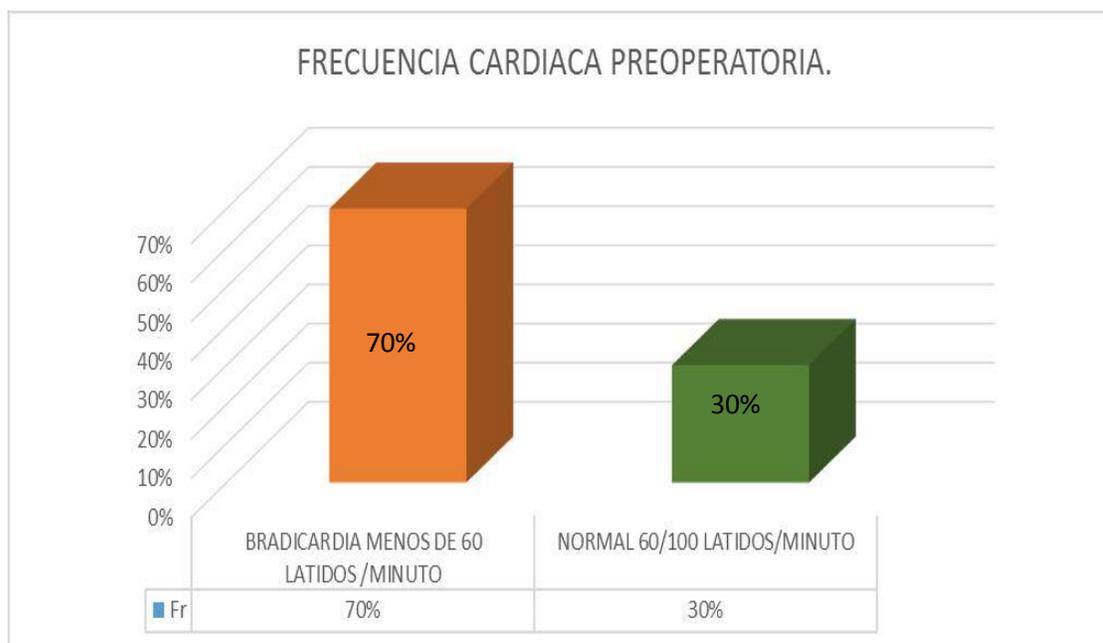
El presente cuadro y grafico demuestra el rango en orden decreciente en los pacientes estudiados a quienes se les diagnosticó patologías de hiperplasia benigna es de notar que lo represento el 100%.

DISTRIBUCION DE LA FRECUENCIA CARDIACA PREOPERATORIA DE LOS PACIENTES INTERVENIDOS EN CIRUGIA DE RESECCION TRANSURETRAL.

TABLA N° 7

FRECUENCIA CARDIACA PREOPERATORIA	Fa	Fr%
BRADICARDIA MENOS DE 60 LATIDOS /MINUTO	21	70
NORMAL 60/100 LATIDOS/MINUTO	9	30
TAQUICARDIA MAYOR DE 100 LATIDOS/MINUTO	0	0
TOTAL	30	100%

GRAFICO N° 7



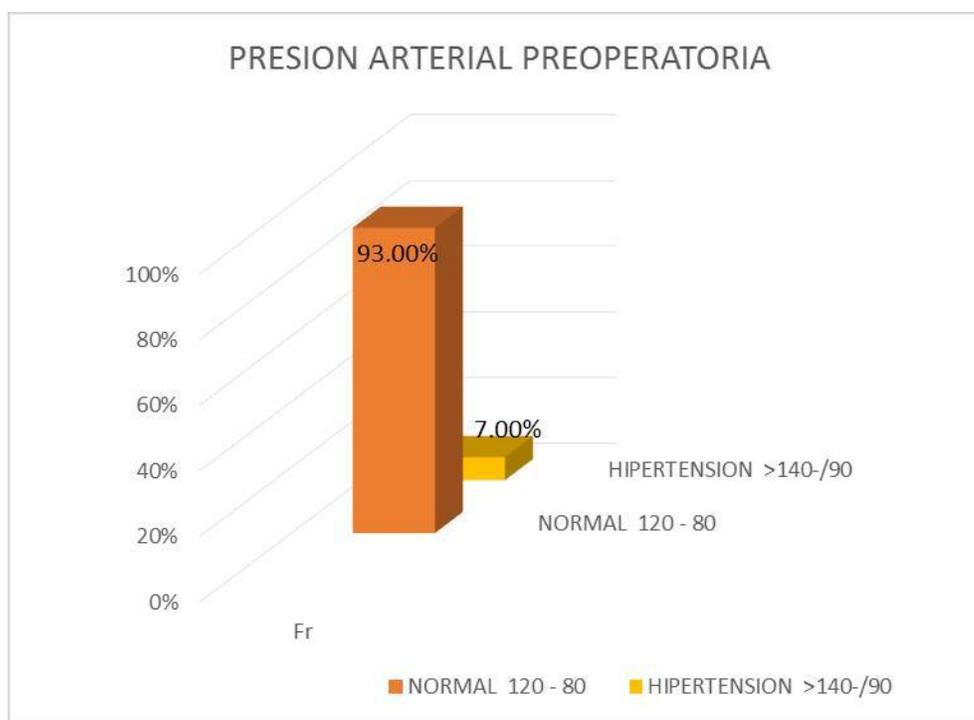
El presente cuadro y grafico demuestra el rango en orden decreciente en los pacientes estudiados a quienes se les encontró con bradicardia, es de notar que lo represento el 70%, y que el segundo grupo muy significativo no presentaba ninguna anomalía el cual era otro 30%.

DISTRIBUCION DE LA PRESION ARTERIAL PREOPERATORIA DE LOS PACIENTES INTERVENIDOS EN CIRUGIA DE RESECCION TRANSURETRAL SEGÚN HISTORIA CLINICA INCLUIDOS EN EL ESTUDIO

TABLA N° 8

PRESION ARTERIAL PREOPERATORIA	Fa	Fr%
HIPOTENSION <90/60	0	0
NORMAL 120 - 80	28	93
HIPERTENSION >140/90	2	7
TOTAL	30	100%

GRAFICO N° 8



El presente cuadro y grafico demuestra el rango en orden decreciente en los pacientes estudiados a quienes se les encontró en condiciones de presión arterial normal en el preoperatorio, es de notar que lo represento el 93%, y que el segundo grupo significativo presentaba cierto grado de hipertensión el cual era otro 7%.

DISTRIBUCION DE LA SATURACION DE OXIGENO PREOPERATORIO DE LOS PACIENTES PARA LA REALIZACION DE LA CIRUGIA DE RESECCION TRANSURETRAL.

TABLA N° 9

SATURACION PARCIAL DE OXIGENO PREOPERATORIO	Fa	Fr%
MENOS DE 90	0	0
MAS DE 90 a 100	30	100
TOTAL	0	100%

GRAFICO N° 9



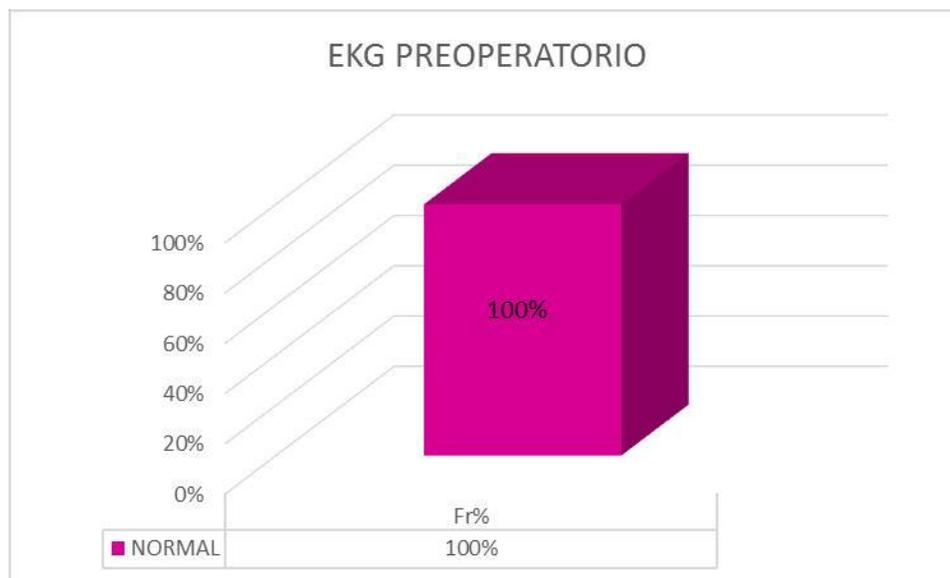
El presente cuadro y grafico demuestra el rango en orden decreciente en los pacientes estudiados a quienes se les encontró con saturación de oxígeno preoperatorio, es de notar que lo represento el 100%.

DISTRIBUCION DEL ELECTROCARDIOGRAMA PREOPERATORIO DE LOS PACIENTES PARA LA REALIZACION DE LA CIRUGIA DE RESECCION TRANSURETRAL.

TABLA N° 10

EKG PREOPERATORIO	Fa	Fr%
NORMAL	30	100
TOTAL	30	100%

GRAFICO N° 10



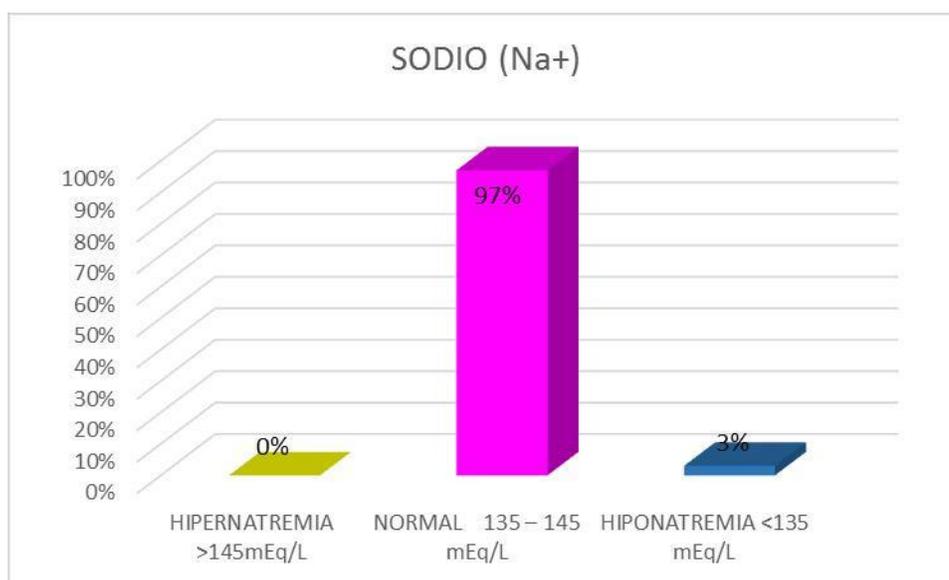
El presente cuadro y grafico demuestra que el electrocardiograma tomado a los pacientes estaba en el rango normal en los pacientes estudiados es de notar que lo represento el 100%,

DISTRIBUCION DE LOS EXAMENES DE ELECTROLITOS PREOPERATORIOS DE LOS PACIENTES INCLUIDOS EN EL ESTUDIO A LOS QUE SE LES REALIZO CIRUGIA DE RESECCION TRANSURETRAL.

TABLA N° 11

SODIO (Na+)	Fa	Fr%
HIPERNATREMIA >145mEq/L	0	0
NORMAL 135 – 145 mEq/L	29	97
HIPONATREMIA <135 mEq/L	1	3
TOTAL	30	100%

GRAFICO N° 11



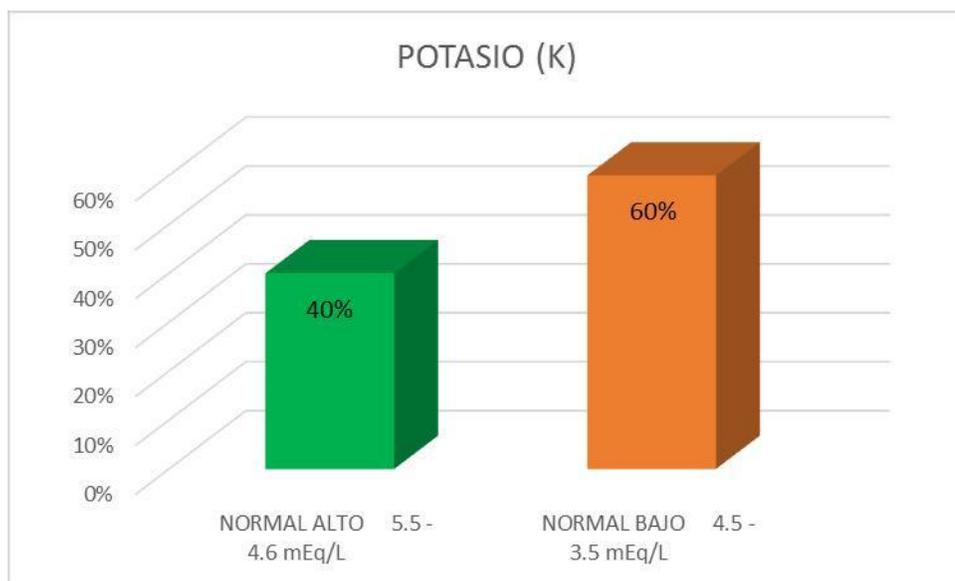
El presente cuadro y gráfico demuestra el resultado de los exámenes realizados de electrolitos, el rango en orden decreciente en los pacientes estudiados a quienes se les encontró con sodio normal, es de notar que lo represento el 97%, y que el segundo grupo muy significativo presentaba hiponatremia el cual era otro 3%.

DISTRIBUCION DEL POTASIO PREOPERATORIOS DE LOS PACIENTES INCLUIDOS EN EL ESTUDIO A LOS QUE SE LES REALIZO CIRUGIA DE RESECCION TRANSURETRAL.

TABLA N° 12

POTASIO (K)	Fa	Fr%
NORMAL ALTO 5.5 - 4.6 mEq/L	12	40
NORMAL BAJO 4.5 - 3.5 mEq/L	18	60
TOTAL	30	100%

GRAFICO N° 12



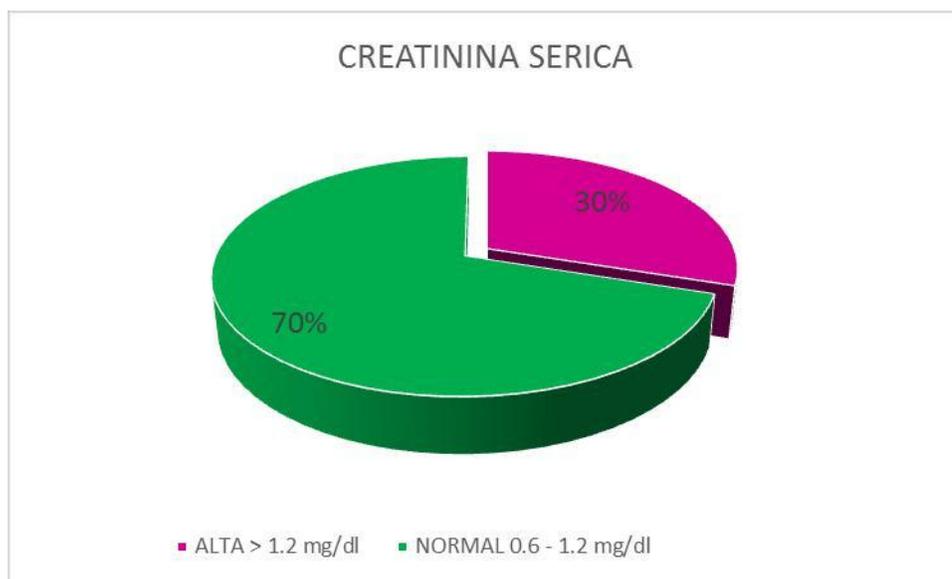
El presente cuadro y grafico demuestra el resultado de los exámenes realizados de electrolitos, el rango en orden decreciente en los pacientes estudiados a quienes se les encontró con potasio normal, es de notar que lo represento el 100%,

DISTRIBUCION DE LA CREATININA SERICA PREOPERATORIA DE LOS PACIENTES INCLUIDOS EN EL ESTUDIO A LOS QUE SE LES REALIZO CIRUGIA DE RESECCION TRANSURETRAL.

TABLA N° 13

CREATININA SERICA	Fa	Fr%
ALTA > 1.2 mg/dl	9	30
NORMAL 0.6 - 1.2 mg/dl	21	70
BAJA < 0.6	0	0
TOTAL	30	100%

GRAFICO N° 13



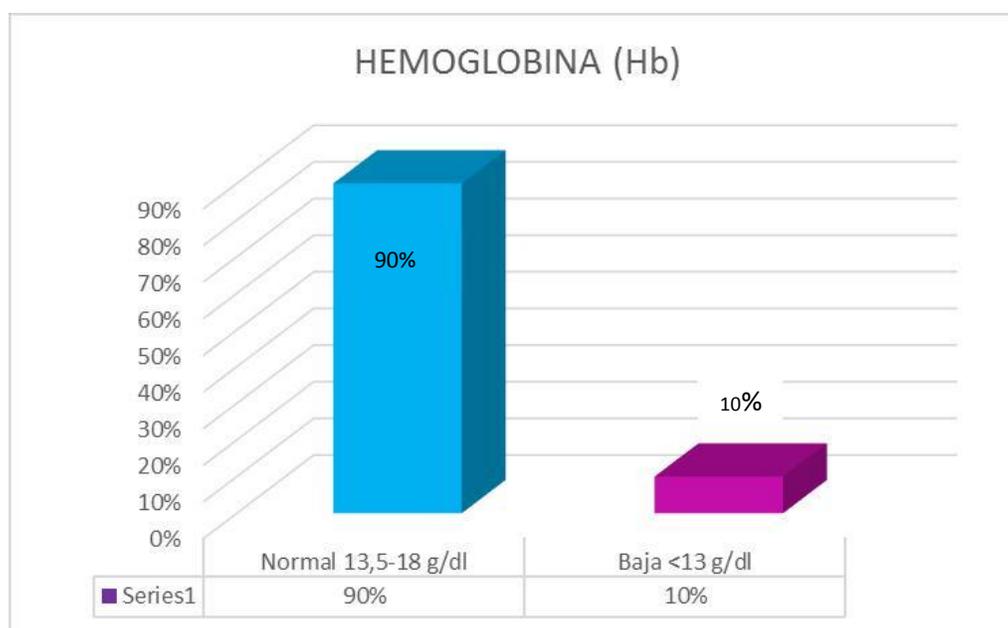
El presente cuadro y grafico demuestra el resultado de los exámenes realizados de electrolitos, el rango en orden decreciente en los pacientes estudiados a quienes se les encontró con creatinina sérica normal, es de notar que lo represento el 70%, y que el segundo grupo muy significativo presentaba creatinina sérica baja el cual era otro 30%.

DISTRIBUCION DE LA HEMOGLOBINA PREOPERATORIA DE LOS PACIENTES INCLUIDOS EN EL ESTUDIO A QUIENES SE LES REALIZO CIRUGIA DE RESECCION TRANSURETRAL.

TABLA N° 14

HEMOGLOBINA (Hb)	Fa	Fr%
ALTA > 18 g/dl	0	0
NORMAL 13.5 - 18 g/dl	27	90
BAJA < 13	3	10
TOTAL	30	100%

GRAFICO N° 14



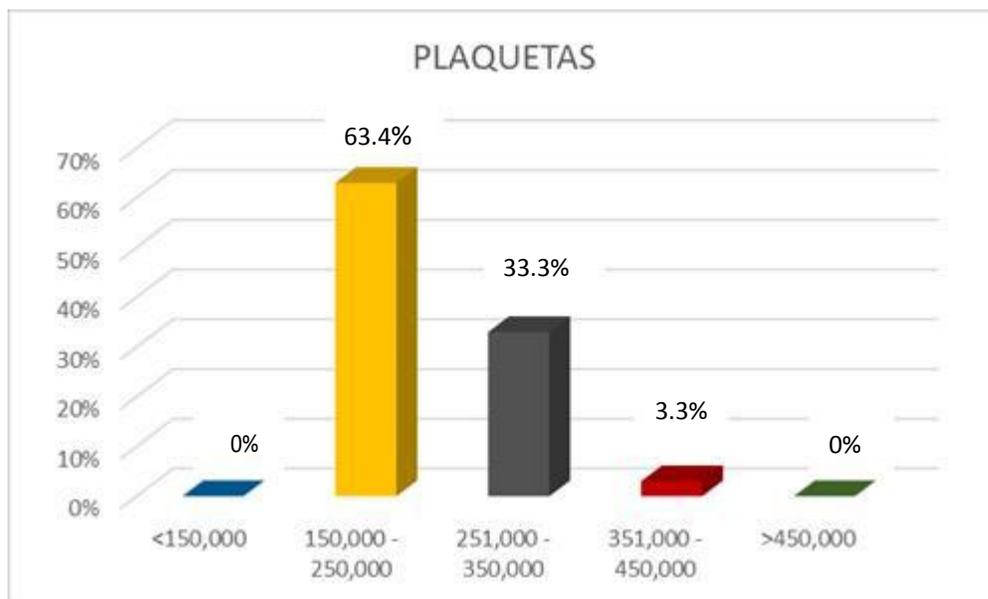
El presente cuadro y grafico demuestra el resultado de los exámenes realizados de hemoglobina, el rango en orden decreciente en los pacientes estudiados a quienes se les encontró con Hb normal, es de notar que lo represento el 90%, y que el segundo grupo muy significativo presentaba Hb baja el cual era otro 10%.

DISTRIBUCION DE LAS PLAQUETAS PREOPERATORIA DE LOS PACIENTES INCLUIDOS EN EL ESTUDIO A QUIENES SE LES REALIZO CIRUGIA DE RESECCION TRANSURETRAL.

TABLA N° 15

PLAQUETAS	Fa	Fr%
150,000 - 250,000	19	63.4
251,000 - 350,000	10	33.3
351,000 - 450,000	1	3.3
TOTAL	30	100%

GRAFICO N° 15



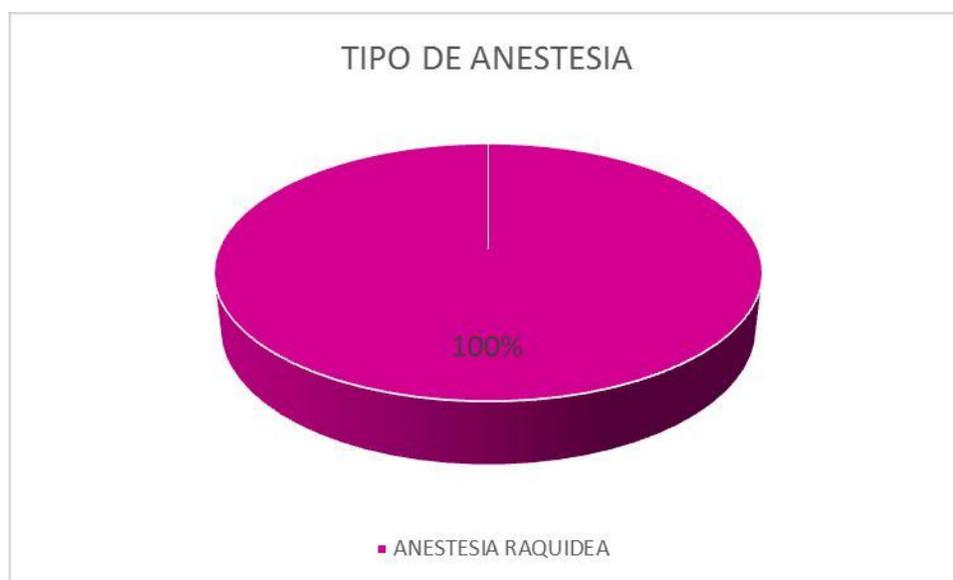
El presente cuadro y grafico demuestra el resultado de los exámenes realizados de plaquetas, en los pacientes estudiados a quienes se les encontró con plaquetas normal, es de notar que lo represento el 100%.

DISTRIBUCION DEL TIPO DE ANESTESIA BRINDADA A LOS PACIENTES INCLUIDOS EN EL ESTUDIO A QUIENES SE LES REALIZO CIRUGIA DE RESECCION TRANSURETRAL.

TABLA N° 16

TIPO DE ANESTESIA	Fa	Fr%
ANESTESIA RAQUIDEA	30	100
ANESTESIA GENERAL	0	0
TOTAL	30	100%

GRAFICO N° 16



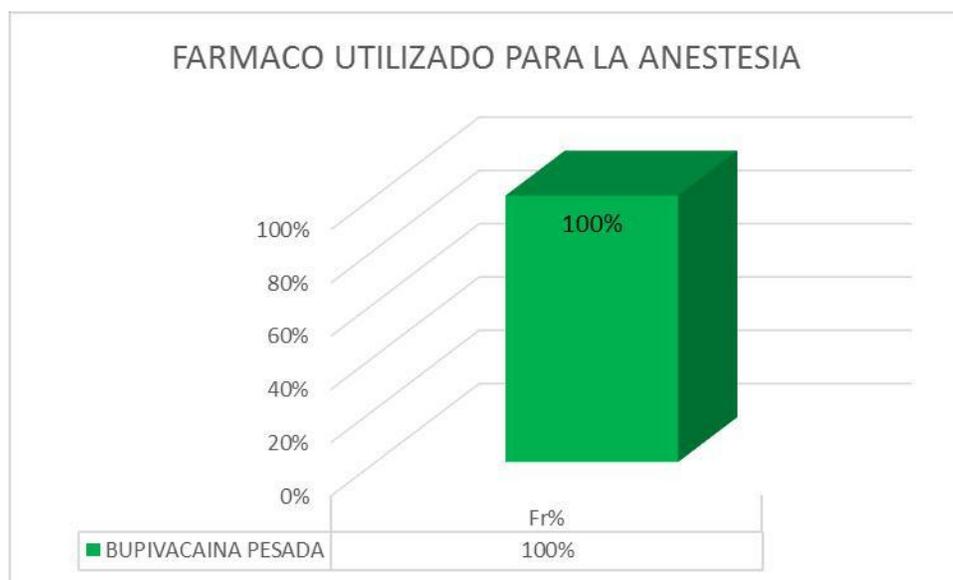
El presente cuadro y gráfico demuestra el resultado del tipo de anestesia administrada en los pacientes estudiados a quienes se les dio anestesia raquídea, es de notar que lo conformo el 100%.

DISTRIBUCION DEL FARMACO UTILIZADO EN LOS PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGIA DE RESECCION TRANSURETRAL SEGÚN HISTORIA CLINICA INCLUIDOS EN EL ESTUDIO

TABLA N° 17

FARMACO UTILIZADO	Fa	Fr%
BUPIVACAINA PESADA	30	100
TOTAL	30	100%

GRAFICO N° 17



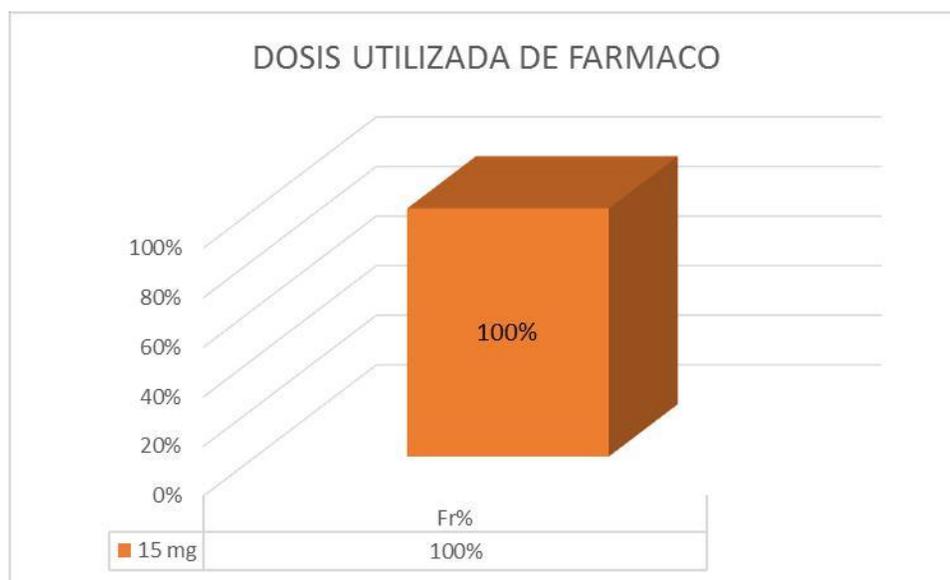
El presente cuadro y grafico demuestra el resultado del tipo de fármaco utilizado en los pacientes estudiados a quienes se les dio bupivacaina pesada, es de notar que lo conformo el 100%.

DISTRIBUCION DE LA DOSIS DE BUPIVACAINA PESADA ADMINISTRADA A LOS PACIENTES INCLUIDOS EN EL ESTUDIO A QUIENES SE LES REALIZO CIRUGIA DE RESECCION TRANSURETRAL.

TABLA N° 18

DOSIS UTILIZADA	Fa	Fr%
15 mg	30	100
TOTAL	30	100%

GRAFICO N° 18



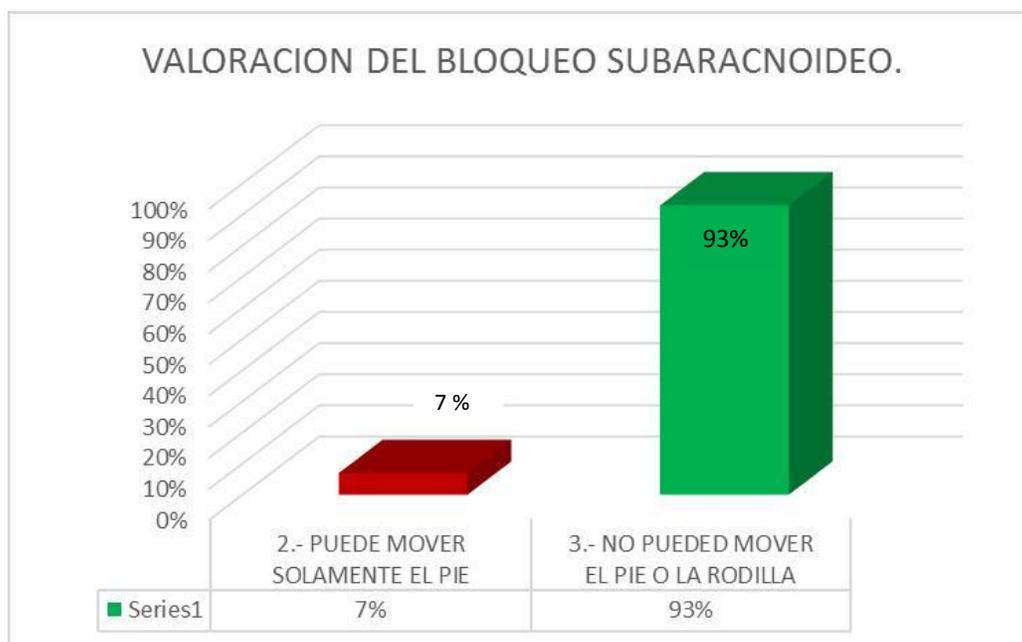
El presente cuadro y grafico demuestra el resultado de la dosis de bupivacaina pesada administrada en los pacientes estudiados a quienes se les dio anestesia raquídea con 15mg de dicho fármaco en el 100%.

DISTRIBUCION DE LA VALORACION DEL BLOQUEO SUB ARACNOIDEO SEGÚN LA ESCALA DE BROMAGE MODIFICADA EN LOS PACIENTES INCLUIDOS EN EL ESTUDIO A QUIENES SE LES REALIZO CIRUGIA DE RESECCION TRANSURETRAL.

TABLA N°19

ESCALA DE BROMAGE MODIFICADA	Fa	Fr%
0.- SIN BLOQUEO MOTOR	0	0
1.- PUEDE DOBLAR LA RODILLA, MOVER EL PIE, PERO NO PUEDE LEVANTAR LA PIERNA	0	0
2.- PUEDE MOVER SOLAMENTE EL PIE	2	7
3.- NO PUEDED MOVER EL PIE O LA RODILLA	28	93
TOTAL	30	100%

GRAFICO N° 19



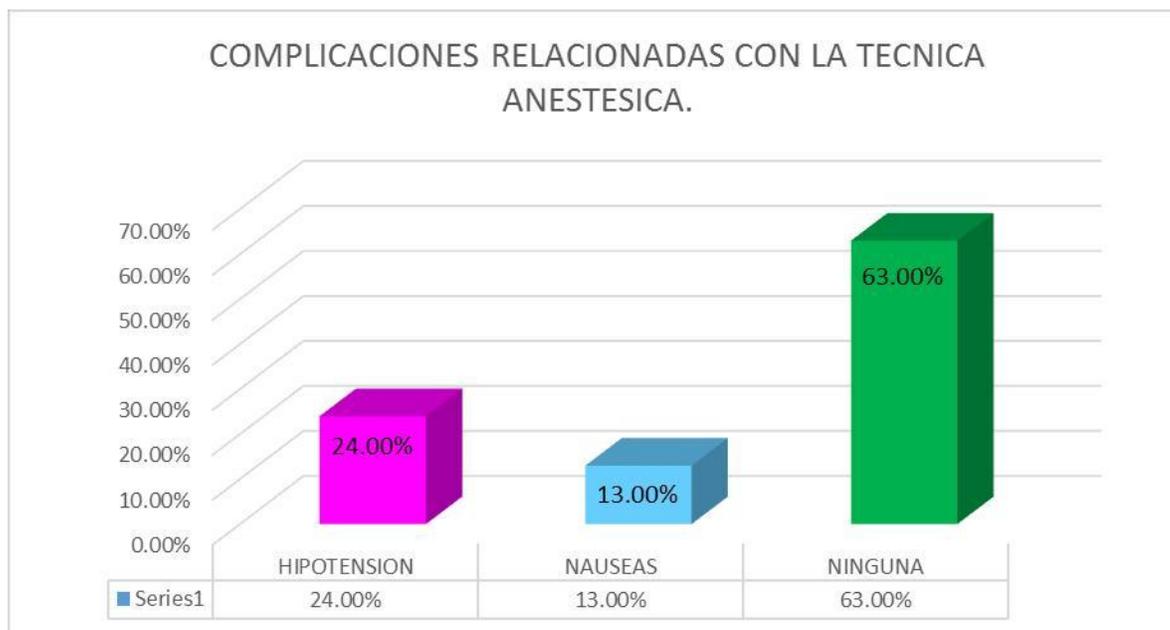
El presente cuadro y grafico demuestra el rango en orden decreciente en los pacientes estudiados a quienes se les valoro el bloqueo subaracnoideo, es de notar que el 93% no podía mover el pie o la rodilla, y que el segundo grupo muy significativo presentaba movimiento de pie el cual era otro 7%.

DISTRIBUCION DE LAS COMPLICACIONES RELACIONADAS A LA TECNICA ANESTESICA EN LOS PACIENTES INCLUIDOS EN EL ESTUDIO A QUIENES SE LES REALIZO CIRUGIA DE RESECCION TRANSURETRAL.

TABLA N° 20

COMPLICACIONES RELACIONADAS A LA TECNICA ANESTESICA	Fa	Fr%
HIPOTENSION	7	24
NAUSEAS	4	13
NINGUNA	19	63
TOTAL	30	100%

GRAFICO N° 20



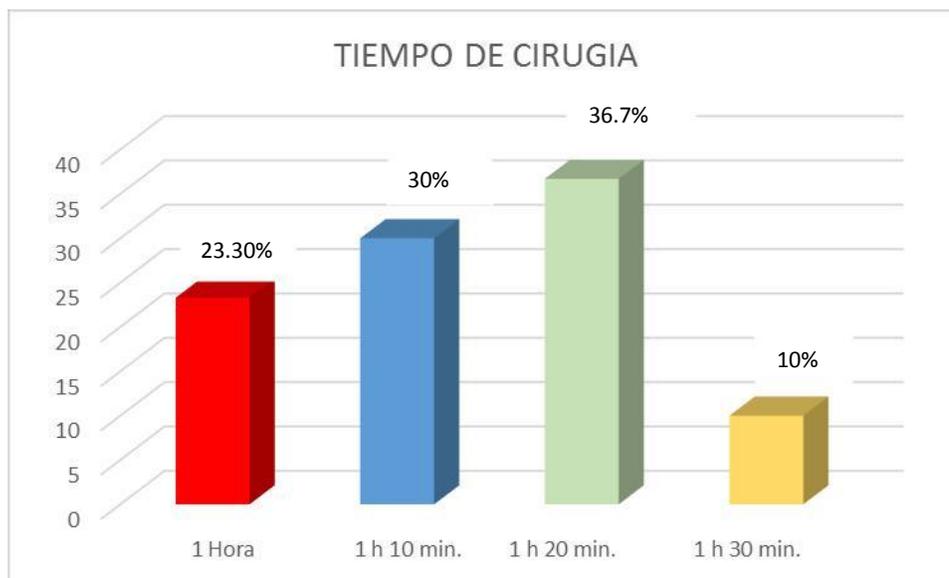
El presente cuadro y grafico demuestra el rango en orden decreciente de las complicaciones relacionadas con la técnica anestésica que se presentaron en los pacientes estudiados durante el transoperatorio, la primera fue hipotensión, es de notar que lo represento el 24%, y que el segundo grupo significativo presento nauseas con el 13.3%.

DISTRIBUCION DE LA DURACION DEL TIEMPO OPERATORIO DE LOS PACIENTES A QUIENES SE LES REALIZO CIRUGIA DE RESECCION TRANSURETRAL INCLUIDOS EN EL ESTUDIO

TABLA N°21

TIEMPO DE CIRUGIA	Fa	Fr%
1 Hora	6	23.30
1 h 10 min.	9	30
1 h 20 min.	11	36.70
1 h 30 min.	4	10
TOTAL	30	100%

GRAFICO N° 21



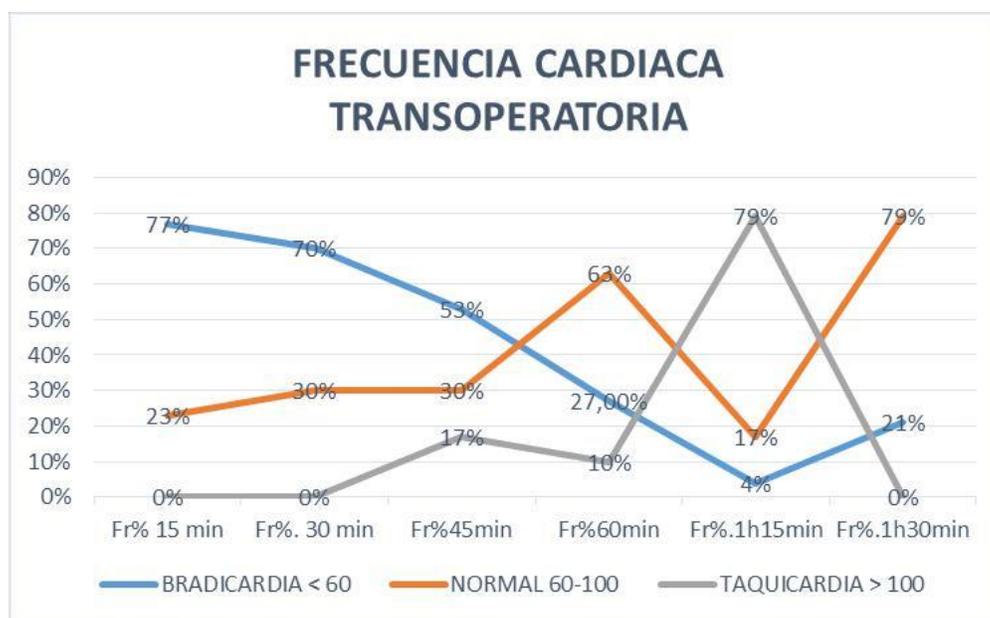
El presente cuadro y grafico demuestra el rango en orden decreciente en los pacientes estudiados a quienes se les encontró un tiempo de cirugía de 1 h 20 minutos, es de notar que lo represento el 36.7%, un segundo grupo estuvo en el rango de 1h 5 minutos y este lo conformo el 30%, el tercer grupo con 1h lo represento el 23.3% y que el último grupo muy significativo con un tiempo de 1h 30 minutos el cual era otro 10%.

DISTRIBUCION DE FRECUENCIA CARDIACA TRANSOPERATORIA DE LOS PACIENTES INTERVENIDOS EN CIRUGIA DE RESECCION TRANSURETRAL.

TABLA N° 22

FRECUENCIA CARDIACA TRANSOPERATORIA	Fa 15 min.	Fr%	Fa 30 min.	Fr%.	Fa 45 min.	Fr%	Fa 60 min.	Fr%	Fa 1H 15 min.	Fr%.	Fa 1H 30 min.	Fr%.
BRADICARDIA < 60	23	77	21	70	16	53	8	27	1	4	3	21
NORMAL 60-100	7	23	9	30	9	30	19	63	4	17	11	79
TAQUICARDIA > 100	0	0	0	0	5	17	3	10	19	79	0	0
TOTAL	30	100%	30	100%	30	100%	30	100%	24	100%	14	100%

GRAFICO N° 22



El presente cuadro y grafico demuestra el rango en orden decreciente en los pacientes estudiados a quienes se les encontró frecuencia cardiaca transoperatoria, así:

A los quince minutos es de notar que el 77% presentaba bradicardia y el 23% presentaba una frecuencia cardiaca normal.

A los 30 minutos un segundo grupo continuaba con bradicardia con el 70% mientras el 30% permanecía con frecuencia cardiaca normal.

A los cuarenta cinco minutos el 53% presento bradicardia y el resto representado por el 30% la tenía normal y el último grupo presento taquicardia con el 17%.

A los 60 minutos el 63% presento una frecuencia cardiaca normal, el segundo grupo con el 27% presentaba bradicardia y el tercer grupo con 10% estaba con taquicardia.

A una hora con quince minutos solo 24 pacientes permanecieron en cirugía de estos el 79% presento taquicardia, el segundo grupo representado por el 17% con frecuencia cardiaca normal y el último grupo con un 4% presento bradicardia.

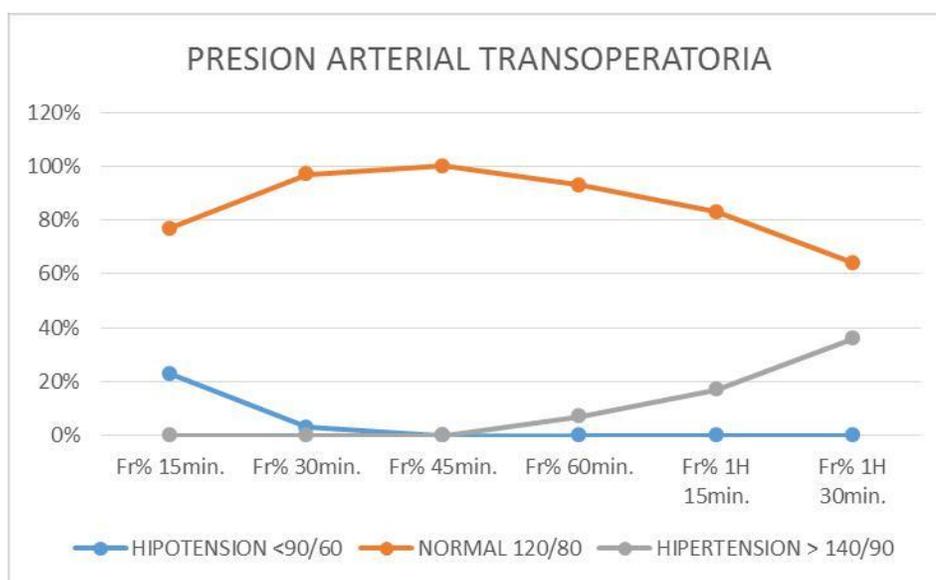
A una hora con treinta minutos de tiempo transoperatorio 14 pacientes continuaron en cirugía de estos el 79% presentaba frecuencia cardiaca normal mientras que el segundo grupo con el 21% presentaba bradicardia.

DISTRIBUCION DE LA PRESION ARTERIAL TRANSOPERATORIA DE LOS PACIENTES INTERVENIDOS EN CIRUGIA DE RESECCION TRANSURETRAL SEGÚN HISTORIA CLINICA INCLUIDOS EN EL ESTUDIO.

TABLA N° 23

PRESION ARTERIAL TRANSOPERATORIA	Fa 15 min	Fr%	Fa 30 min	Fr%	Fa 45 min	Fr%	Fa 60 min	Fr%	Fa 1H 15 min	Fr%	Fa 1H 30 min	Fr%
HIPOTENSION <90/60	7	23	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0
NORMAL 120/80	23	77	29	97	30	100	28	93	20	83	9	64
HIPERTENSION > 140/90	0	0	0	0	0	0	2	7	4	17	5	36
TOTAL	30	100%	30	100%	30	100%	30	100%	24	100%	14	100%

GRAFICO N° 23



El presente cuadro y grafico demuestra el rango en orden decreciente en los pacientes estudiados a quienes se les encontró presión arterial transoperatoria, así.

A los quince minutos es de notar que el 77% presentaba tensión arterial normal y el 23% presento hipotensión.

A los 30 minutos un grupo continuaba con presión arterial normal representado por el 97% y el 3% presento hipotensión.

A los cuarenta cinco minutos el 100% presento una presión arterial normal.

A los 60 minutos continuaban el 93% presentaba una presión arterial normal y el 7% presentó indicios de hipertensión.

A una hora con quince minutos de los 24 pacientes que continuaron en cirugía el 83% presentaba una presión arterial normal, el 17% presentaba hipertensión.

A una hora con treinta minutos, 14 pacientes continuaron en tiempo transoperatorio, el 64% de ellos presentaba una presión arterial normal y el 36% presento hipertensión.

DISTRIBUCION DE LA SATURACION DE OXIGENO TRANSOPERATORIO DE LOS PACIENTES INTERVENIDOS EN CIRUGIA DE RESECCION TRANSURETRAL SEGÚN HISTORIA CLINICA INCLUIDOS EN EL ESTUDIO

TABLA N° 24

SATURACION PARCIAL DE OXIGENO DURANTE EL TRANSOPERATORIO	Fa	Fr%
< 90	0	0
90 -100	30	100
TOTAL	30	100%

GRAFICO N° 24



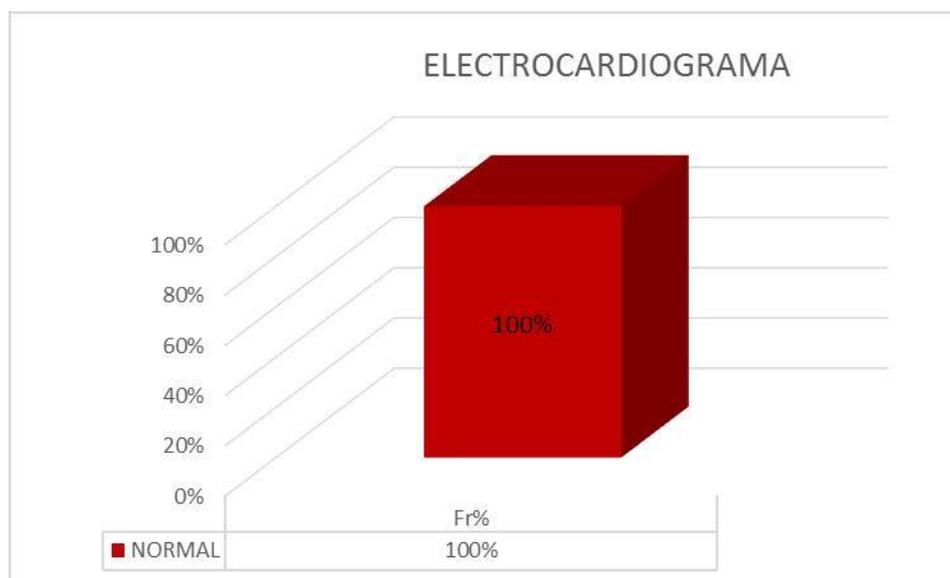
El presente cuadro y grafico demuestra el rango en los pacientes estudiados a quienes se les encontró saturación parcial de oxígeno normal al 100%.

DISTRIBUCION DEL ELECTROCARDIOGRAMA REALIZADO A LOS 60 MINUTOS DE INICIADO EL PROCEDIMIENTO EN LOS PACIENTES A QUIENES SE LES REALIZO CIRUGIA DE RESECCION TRANSURETRAL

TABLA N° 25

EKG	Fa	Fr%
NORMAL	30	100
TOTAL	30	100%

GRAFICO N° 25



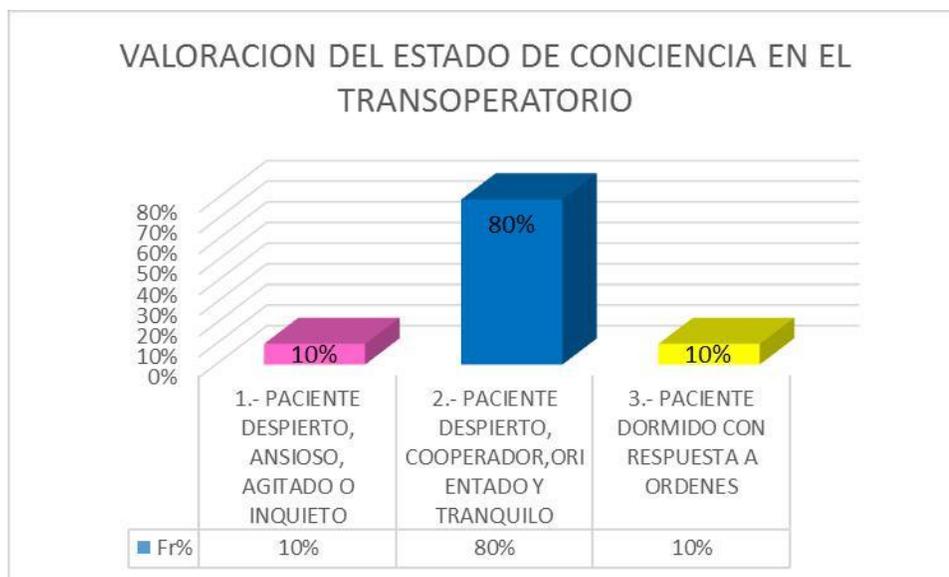
El presente cuadro y grafico demuestra el rango en los pacientes estudiados a quienes se les realizo un electrocardiograma transoperatoria y el 100% lo tenía normal.

DISTRIBUCION DE LA VALORACION DEL ESTADO DE CONCIENCIA DURANTE EL TRANSOPERATORIO EN LOS PACIENTES INTERVENIDOS EN CIRUGIA DE RESECCION TRANSURETRAL.

TABLA N° 26

ESTADO NEUROLOGICO DEL PACIENTE	Fa	Fr%
1.- PACIENTE DESPIERTO, ANSIOSO, AGITADO O INQUIETO	3	10
2.- PACIENTE DESPIERTO, COOPERADOR, ORIENTADO Y TRANQUILO	24	80
3.- PACIENTE DORMIDO CON RESPUESTA A ORDENES	3	10
TOTAL	30	100%

GRAFICO N° 26



El presente cuadro y grafico demuestra el rango en orden decreciente en los pacientes estudiados a quienes se les valoro el estado de conciencia en el transoperatorio y se encontró que el 80% se mostró despierto, cooperador, orientado y tranquilo y el 10% se mostraba despierto, ansioso, agitado o inquieto y el otro 10% se encontró dormido pero con respuesta a órdenes.

DISTRIBUCION DEL TIPO DE SOLUCION UTILIZADA EN LOS PACIENTES A QUIENES SE LES REALIZO CIRUGIA DE INCLUIDOS EN EL ESTUDIO

TABLA N° 27

TIPO DE SOLUCION DE IRRIGACION	Fa	Fr%
AGUA	30	100
TOTAL	30	100%

GRAFICO N° 27



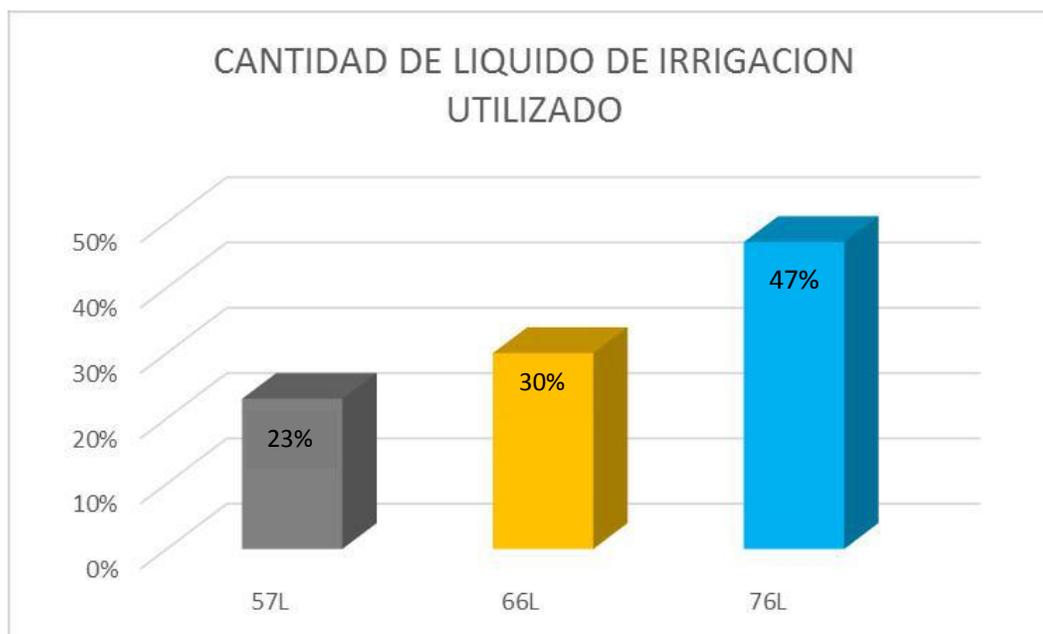
El presente cuadro y grafico demuestra el rango en los pacientes estudiados en quienes se utilizó el mismo tipo de solución de irrigación transoperatoria y al 100% se les administro agua.

DISTRIBUCION EN LITROS DE LA CANTIDAD DE LIQUIDO DE IRRIGACION UTILIZADO EN EL TRANSOPERATORIO DE LOS PACIENTES INTERVENIDOS EN CIRUGIA DE RESECCION TRANSURETRAL INCLUIDOS EN EL ESTUDIO.

TABLA N° 28

CANTIDAD DE LIQUIDO DE IRRIGACION UTILIZADO	Fa	Fr%
57L	7	23
66L	9	30
76L	14	47
TOTAL	30	100%

GRAFICO N° 28



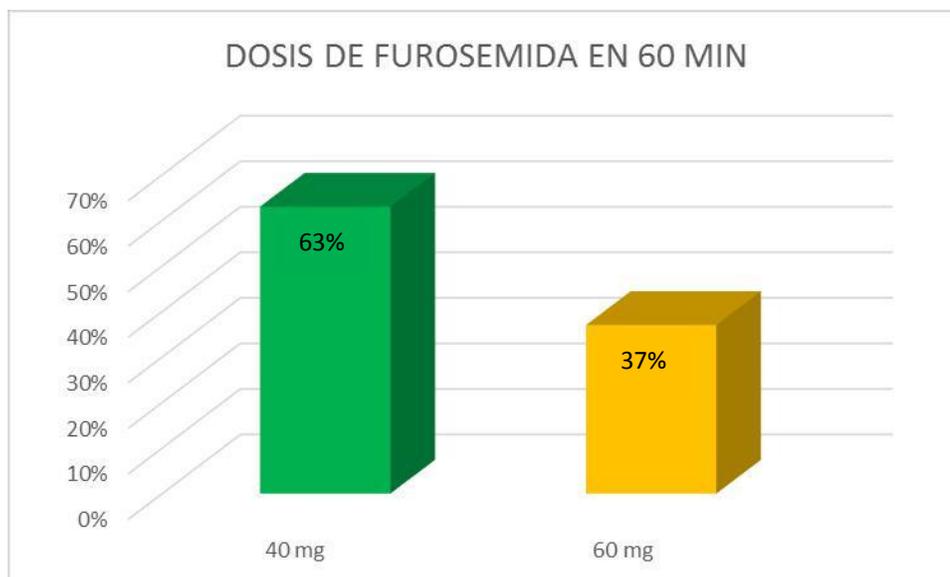
El presente cuadro y grafico demuestra la cantidad de litros en líquido de irrigación utilizado en orden decreciente en los pacientes estudiados así: al 23% se les administro 57 litros mientras que al 30% se les administro 76 litros, seguido de un 47% a los que se les administro 76 litros en más de una hora.

DISTRIBUCION DE LA DOSIS DE FUROSEMIDA UTILIZADO A LOS 60 MINUTOS DE MONITOREO DURANTE EL TRANSOPERATORIO EN LOS PACIENTES INTERVENIDOS EN CIRUGIA DE RESECCION TRANSURETRAL.

TABLA N° 29

DOSIS DE FUROSEMIDA UTILIZADA en 60 MINUTOS	Fa	Fr%
40 mg	19	63
60 mg	11	37
TOTAL	30	100%

GRAFICO N° 29



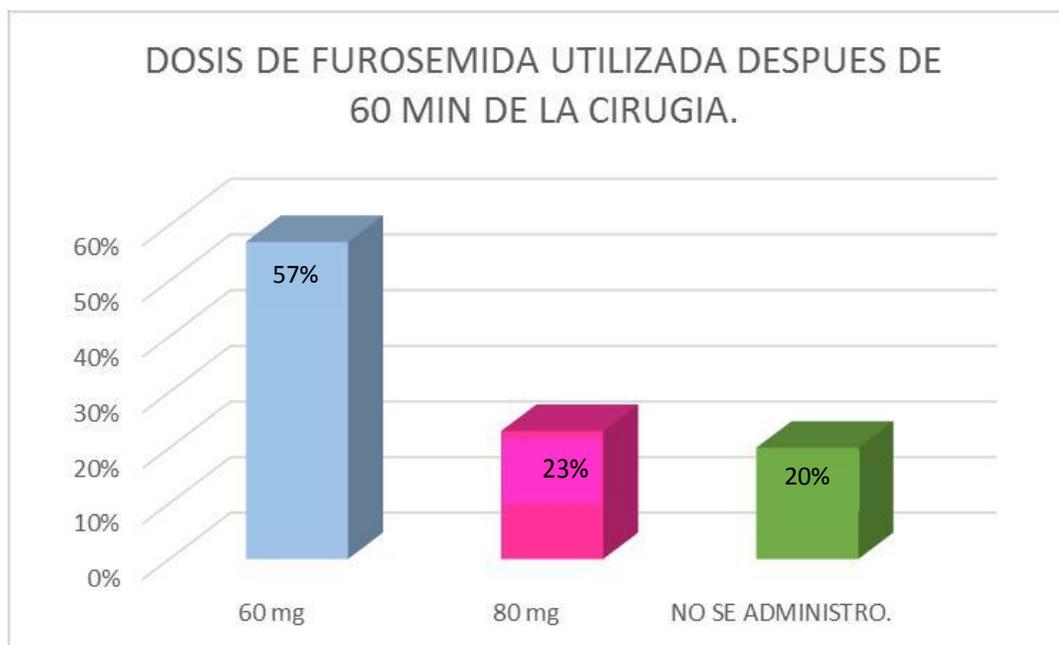
El presente cuadro y gráfico demuestra el rango de la dosis de furosemida utilizado en 60 minutos de la cirugía, en orden decreciente en los pacientes estudiados a quienes se les administro, así: al 63% se les administro 40 mg y al 37% se les administro 60 mg.

DISTRIBUCION DE LA DOSIS DE FUROSEMIDA UTILIZADO DESPUES DE LOS 60 MINUTOS DE MONITOREO EN LOS PACIENTES INTERVENIDOS EN CIRUGIA DE RESECCION TRANSURETRAL.

TABLA N° 30

DOSIS DE FUROSEMIDA UTILIZADA DESPUES DE 60 MINUTOS	Fa	Fr%
60 mg	17	57
80 mg	7	23
NO SE ADMINISTRO.	6	20
TOTAL	30	100%

GRAFICO N° 30



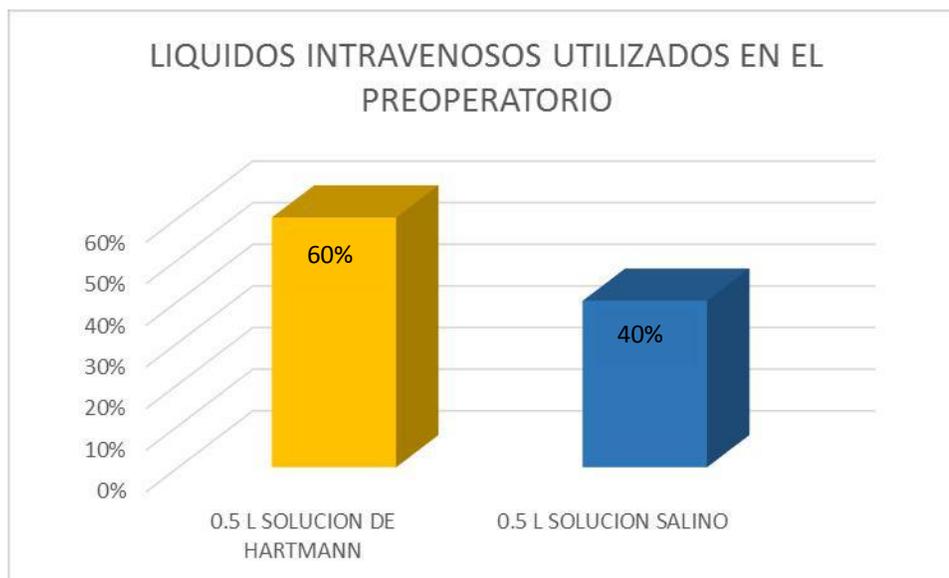
El presente cuadro y grafico demuestra el rango de la dosis de furosemida utilizado en orden decreciente en los pacientes estudiados: al 57% se les administro de 60 mg y al 23% se le administro 80 mg, mientras que a un 20% no se les administro; dosis contada después de 60 minutos del tiempo de cirugía.

DISTRIBUCION DE LOS LIQUIDOS ENDOVENOSOS UTILIZADOS DURANTE TODO EL PROCEDIMIENTO DE LOS PACIENTES PROGRAMADOS A CIRUGIA DE RESECCION TRANSURETRAL INCLUIDOS EN EL ESTUDIO

TABLA N° 31

LIQUIDOS INTRAVENOSOS UTILIZADOS EN EL PREOPERATORIO	Fa	Fr%
0.5 L SOLUCION DE HARTMANN	18	60
0.5 L SOLUCION SALINO	12	40
TOTAL	30	100%

GRAFICO N° 31



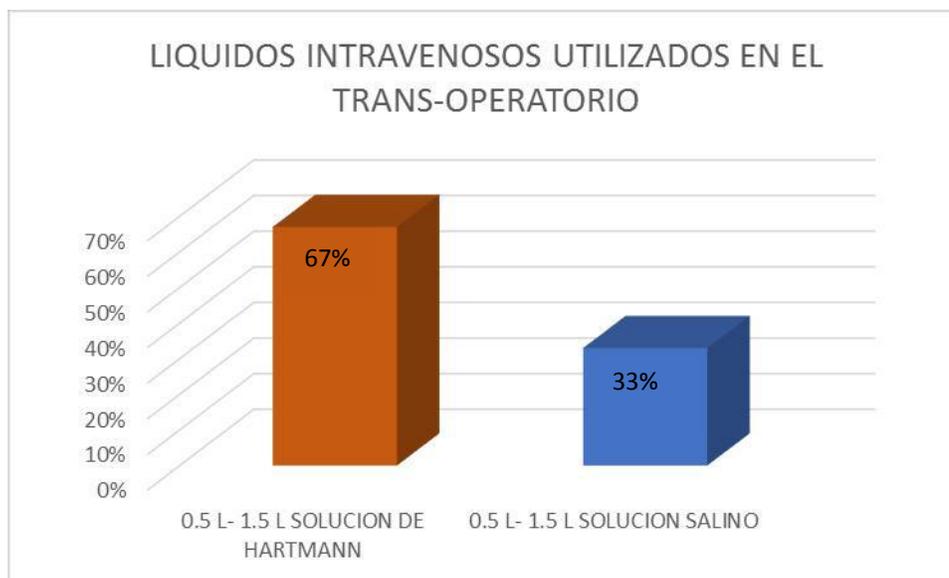
El presente cuadro y grafico demuestra la cantidad de líquidos intravenosos utilizados en orden decreciente en los pacientes estudiados. En el preoperatorio al 60% se les administro de solución de Hartmann y al 40% se les administro solución salina a una cantidad estándar de 0.5 L.

DISTRIBUCION DE LOS LIQUIDOS ENDOVENOSOS UTILIZADOS DURANTE EL TRANSOPERATORIO DE LOS PACIENTES PROGRAMADOS A CIRUGIA DE RESECCION TRANSURETRAL INCLUIDOS EN EL ESTUDIO

TABLA N° 32

LIQUIDOS INTRAVENOSOS UTILIZADOS EN EL TRANS-OPERATORIO	Fa	Fr%
0.5 L- 1.5 L SOLUCION DE HARTMANN	20	67
0.5 L- 1.5 L SOLUCION SALINO	10	33
TOTAL	30	100%

GRAFICA N° 32



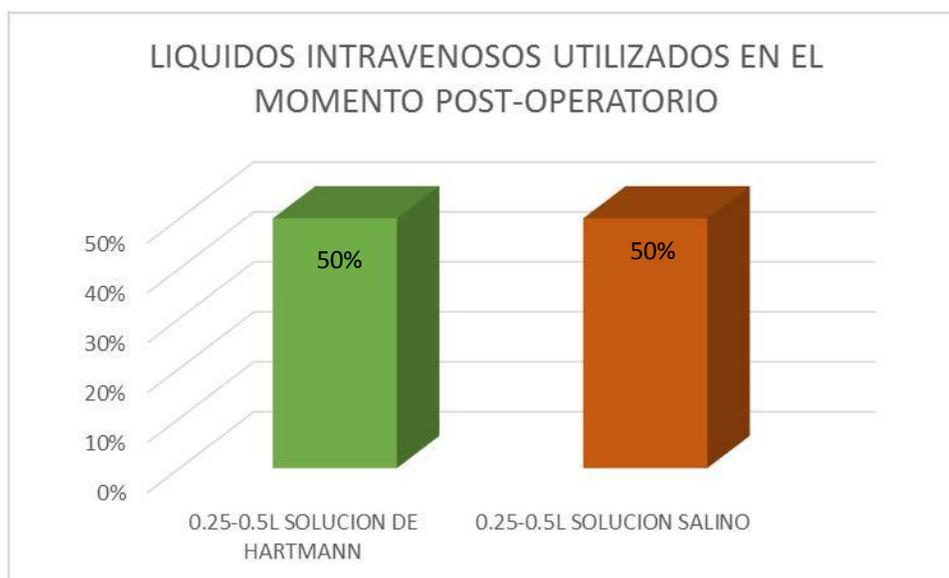
El presente cuadro y grafico demuestra el rango de la cantidad de líquidos intravenosos utilizados en orden decreciente en los pacientes estudiados durante el transoperatorio; al 67% se les administro de solución de Hartmann y al 33% se les administro solución salina en un rango de 0.5 a 1.5 L.

DISTRIBUCION DE LOS LIQUIDOS ENDOVENOSOS UTILIZADOS DURANTE EL POSTOPERATORIO DE LOS PACIENTES PROGRAMADOS A CIRUGIA DE RESECCION TRANSURETRAL INCLUIDOS EN EL ESTUDIO

TABLA N° 33

LIQUIDOS INTRAVENOSOS UTILIZADOS EN EL MOMENTO POST-OPERATORIO	Fa	Fr%
0.25-0.5L SOLUCION DE HARTMANN	15	50
0.25-0.5L SOLUCION SALINO	15	50
TOTAL	30	100%

GRAFICO N°33



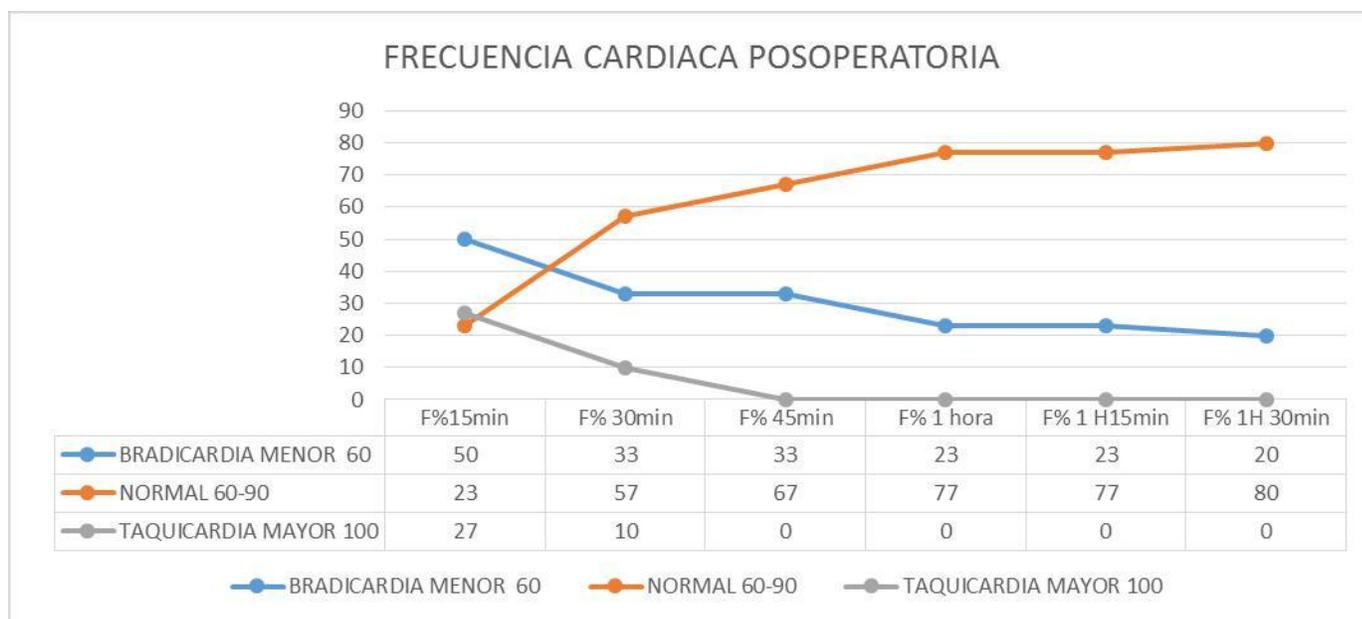
El presente cuadro y gráfico demuestra el rango de la cantidad de líquidos intravenosos utilizados en orden decreciente en los pacientes estudiados durante postoperatorio al 50% se les administro de solución de Hartmann y al 50% se les administro solución salina en un rango de 0.25-0.5 L.

**DISTRIBUCION DE LA FRECUENCIA CARDIACA POSTOPERATORIA DE LOS
PACIENTES INTERVENIDOS EN CIRUGIA DE RESECCION TRANSURETRAL
SEGÚN HISTORIA CLINICA INCLUIDOS EN EL ESTUDIO**

TABLA N° 34

FRECUENCIA CARDIACA POSTOPERATO RIA	Fa 15 MIN	Fr%	Fa 30 MI N.	Fr%	Fa 45 MI N	Fr%	Fa 1 H	Fr%	Fa 1H 5min	Fr%	Fa 1H 30 mi n	Fr%
BRADICARDIA MENOR 60	15	50	10	33	10	33	7	23	7	23	6	20
NORMAL 60-100	7	23	17	57	20	67	23	77	23	77	22	80
TAQUICARDIA MAYOR 100	8	27	3	10	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	30	100%	30	100%	30	100%	30	100%	30	100%	30	100 %

GRAFICO N° 34



El presente cuadro y grafico demuestra el rango en orden decreciente en los pacientes estudiados a quienes se les encontró frecuencia cardiaca postoperatoria, así.

A los quince minutos es de notar que el 50% presentaba bradicardia, el 27% presentaba taquicardia y el 23% presentaba una frecuencia cardiaca normal.

A los 30 minutos un segundo grupo continuaba con frecuencia cardiaca normal con el 57%, mientras el 33% presento bradicardia y el 10% presentaba taquicardia.

A los cuarenta cinco minutos representaba el 67% con frecuencia cardiaca en rangos normales, y el último grupo representado por el 33% con bradicardia.

A la hora del posoperatorio el 77% presentaba una frecuencia cardiaca normal, mientras que el 23% presentaba bradicardia.

A la hora quince minutos es de notar que la frecuencia cardiaca se mantuvo igual.

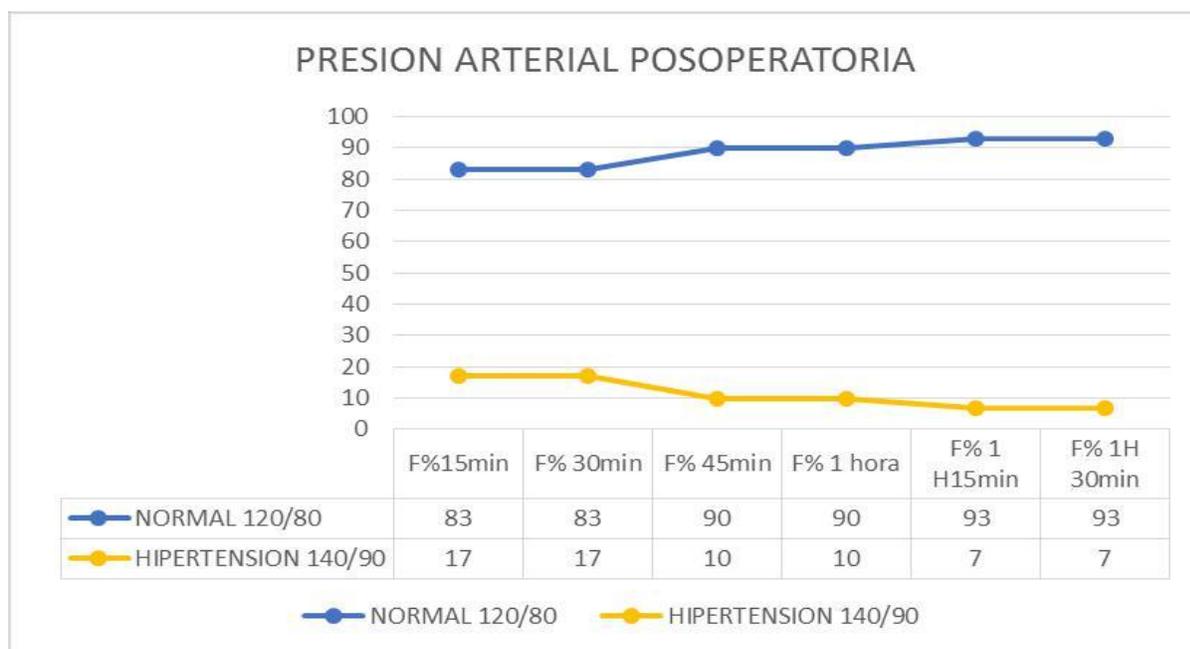
A la hora con treinta minutos el 80% de los pacientes presento una frecuencia cardiaca normal mientras que el otro 20% se mantuvo con bradicardia.

DISTRIBUCION DE LA PRESION ARTERIAL POSTOPERATORIA DE LOS PACIENTES INTERVENIDOS EN CIRUGIA DE RESECCION TRANSURETRAL INCLUIDOS EN EL ESTUDIO

TABLA N° 35

PRESION ARTERIAL POSTOPERATORIA	Fa 15 MIN	Fr%	Fa 30 MIN	Fr%	Fa 45 MIN	Fr%	Fa 1 H	Fr%	Fa 1H 15min	Fr%	Fa 1H 30min	Fr%
HIPOTENSION <90/60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NORMAL 120/80	25	83	25	83	27	90	27	90	28	93	28	93
HIPERTENSION 140/90	5	17	5	17	3	10	3	10	2	7	2	7
TOTAL	30	100%	30	100%	30	100%	30	100%	30	100%	30	100%

GRAFICO N° 35



El presente cuadro y grafico demuestra el rango en orden decreciente en los pacientes estudiados a quienes se les encontró presión arterial postoperatoria, así. A los quince minutos es de notar que el 83% presentaba una presión arterial normal, el 17% presentaba cierto grado de hipertensión. A los 30 minutos un grupo continuaba con presión arterial normal era el 83%, mientras el 17% siguió con hipertensión.

A los 45 minutos el grupo que continuaba con presión arterial óptima era el 90%, mientras el 10% presento hipertensión.

A la hora de la recuperación el grupo continuaba igual.

A la hora quince minutos el grupo que continuaba con presión arterial óptima era el 93% mientras que el 7% seguía con hipertensión.

A la hora 30 minutos el comportamiento se mantenía igual que el anterior.

DISTRIBUCION DE LA SATURACION DE OXIGENO POSTOPERATORIO DE LOS PACIENTES A QUIENES SE LES REALIZO CIRUGIA DE RESECCION TRANSURETRAL INCLUIDOS EN EL ESTUDIO

TABLA N° 36

SATURACION PARCIAL DE OXIGENO POSTOPERATORIO	Fa	Fr%
<90	0	0
90 – 100	30	100
TOTAL	30	100%

GRAFICO N° 36



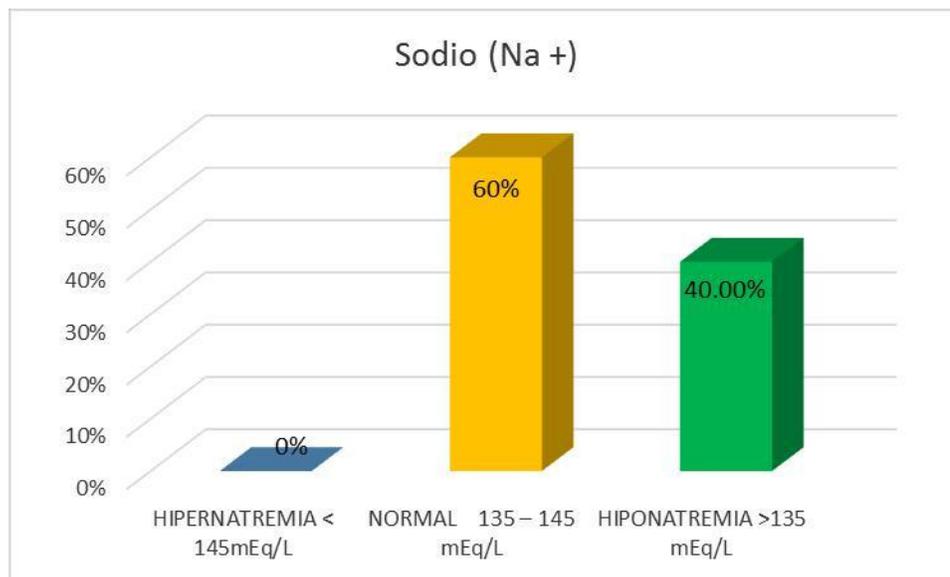
El presente cuadro y grafico demuestra el rango en los pacientes estudiados a quienes se les encontró saturación parcial de oxigeno normal al 100% durante el postoperatorio.

DISTRIBUCION DE LOS EXAMENES DE LOS ELECTROLITOS POSTOPERATORIO DE LOS PACIENTES INTERVENIDOS EN CIRUGIA DE RESECCION TRANSURETRAL INCLUIDOS EN EL ESTUDIO

TABLA N° 37

SODIO (Na+)	Fa	Fr%
HIPERNATREMIA < 145mEq/L	0	0
NORMA 135 – 145 mEq/L	18	60
HIPONATREMIA >135 mEq/L	12	40
TOTAL	30	100%

GRAFICO N° 37



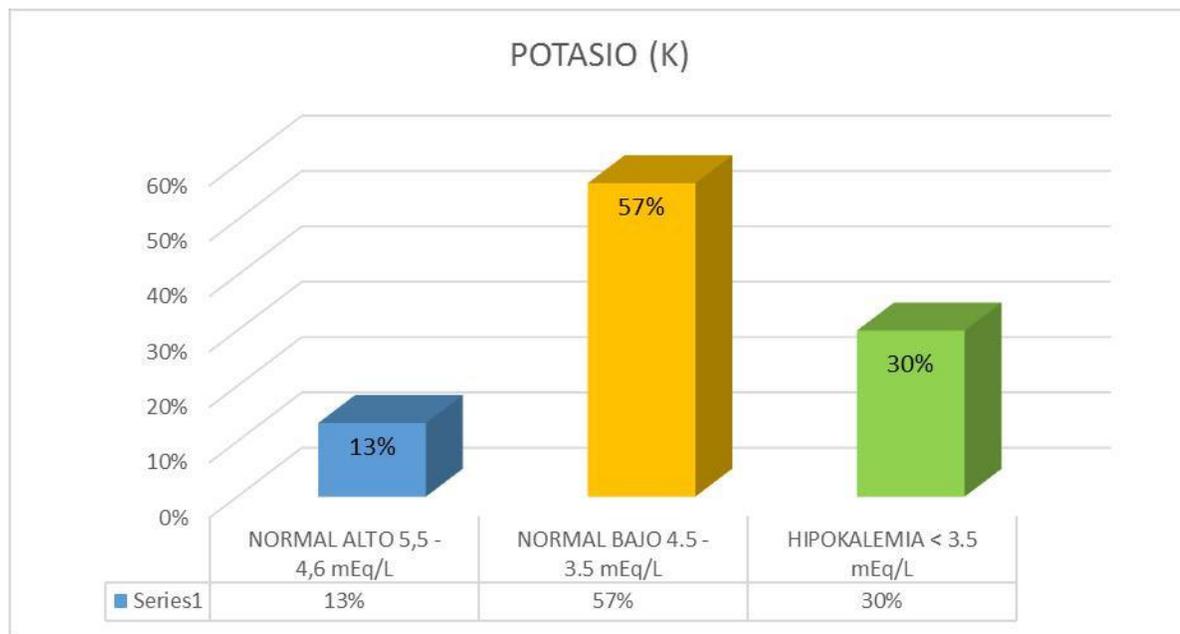
El presente cuadro y grafico demuestra el rango de los exámenes de electrolitos en los pacientes estudiados a en donde el sodio estaba normal en el 60%, y el otro grupo restante tenía hiponatremia y lo conformo el 40%.

DISTRIBUCION DE LOS EXAMENES DE POTASIO POSTOPERATORIO DE LOS PACIENTES INTERVENIDOS EN CIRUGIA DE RESECCION TRANSURETRAL INCLUIDOS EN EL ESTUDIO

TABLA N° 38

POTASIO (K)	Fa	Fr%
NORMAL ALTO 5.5 - 4.6 mEq/L	4	13
NORMAL BAJO 4.5 - 3.5 mEq/L	17	57
HIPOKALEMIA < 3.5 mEq/L	9	30
TOTAL	30	100%

GRTAFICO N° 38



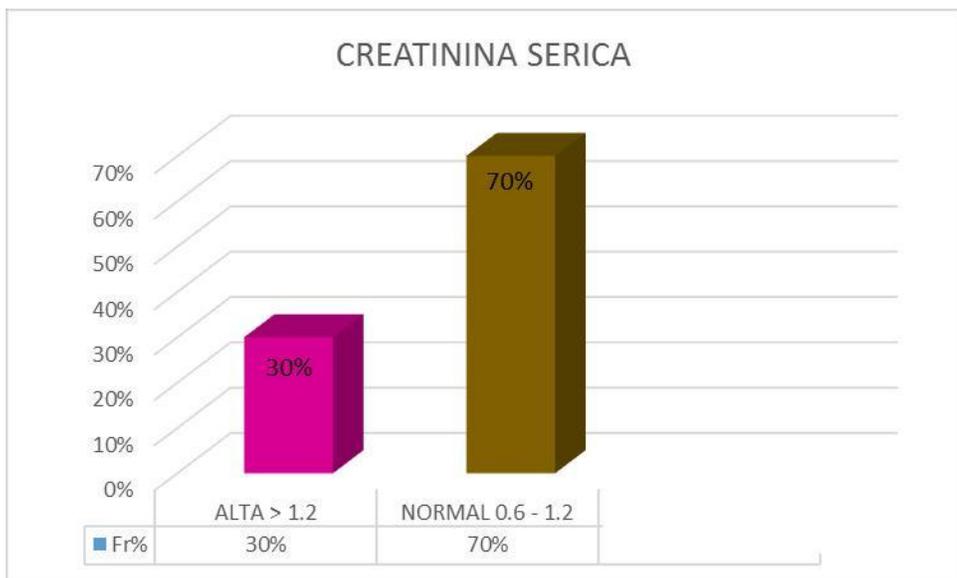
El presente cuadro y grafico demuestra el rango de los exámenes de electrolitos en los pacientes estudiados en donde el potasio estaba normal bajo en el 57%, normal alto en el 13% y el otro grupo restante tenía hipokalemia y lo conformo el 30%.

DISTRIBUCION DE LOS EXAMENES DE CREATININA SERICA POSTOPERATORIA DE LOS PACIENTES INTERVENIDOS EN CIRUGIA DE RESECCION TRANSURETRAL INCLUIDOS EN EL ESTUDIO

TABLA N° 39

CREATININA SERICA	Fa	Fr%
ALTA > 1.2	9	30
NORMAL 0.6 - 1.2	21	70
BAJA < 0.6	0	0
TOTAL	30	100%

GRAFICO N° 39



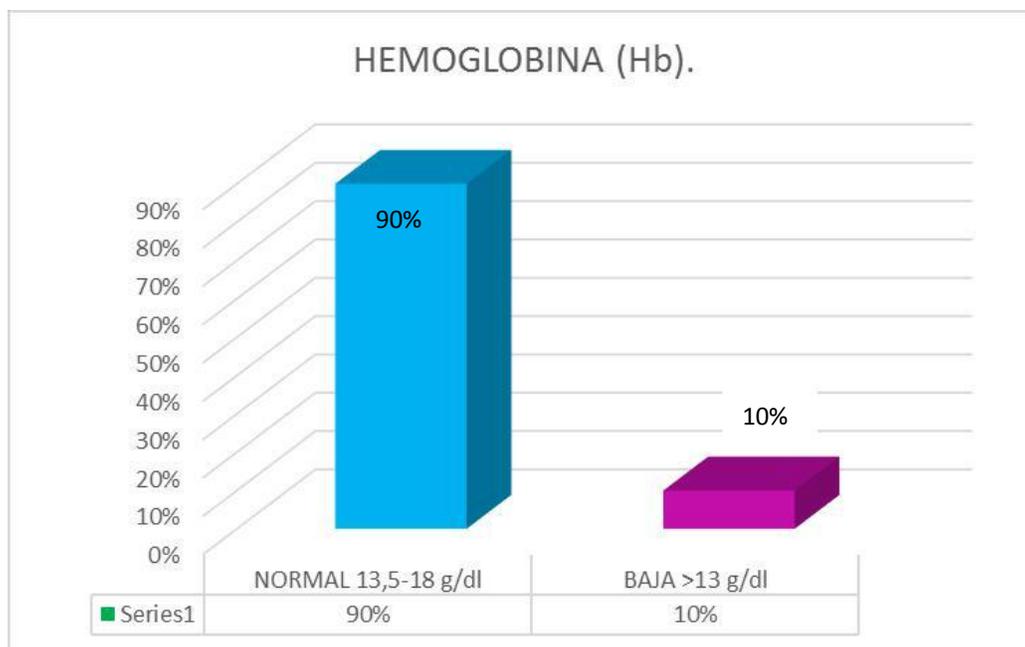
El presente cuadro y gráfico demuestra el rango de los exámenes de electrolitos en los pacientes estudiados a en donde la creatinina estaba normal en el 70%, y el otro grupo restante tenía creatinina alta y lo conformo el 30%.

DISTRIBUCION DE LA HEMOGLOBINA POSTOPERATORIA DE LOS PACIENTES INTERVENIDOS A CIRUGIA DE RESECCION TRANSURETRAL SEGÚN HISTORIA CLINICA INCLUIDOS EN EL ESTUDIO

TABLA N° 40

HEMOGLOBINA	Fa	Fr%
ALTA MAYOR 18 g/dl	0	0
NORMAL 13.5 - 18 g/dl	27	90
BAJA MENOR 13 g/dl	3	10
TOTAL	30	100%

GRAFICO N° 40



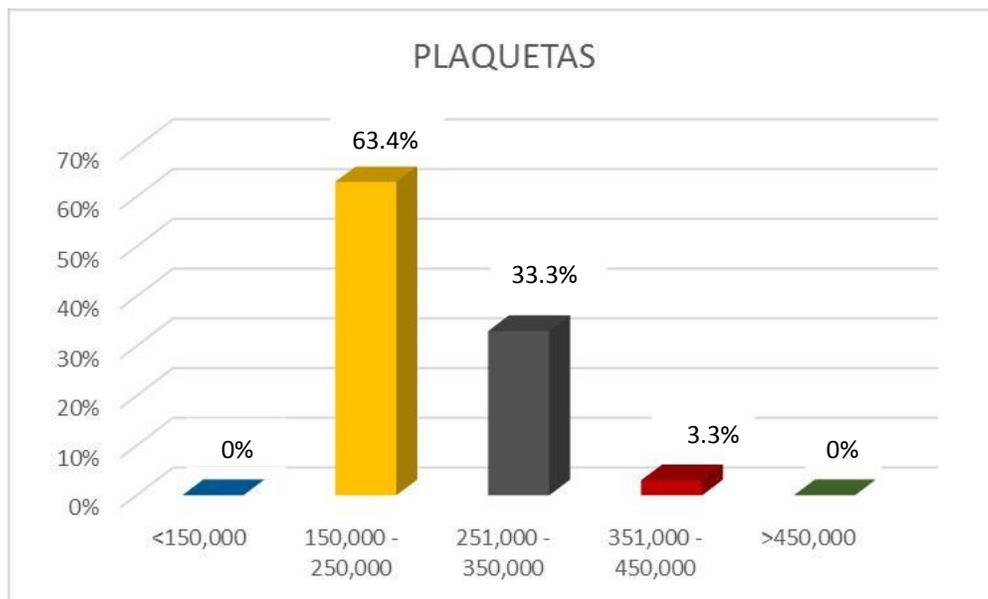
El presente cuadro y gráfico demuestra el rango de los exámenes de hemoglobina en los pacientes estudiados a en donde estaba normal en el 90%, y el otro grupo restante tenía hemoglobina baja menor a 13g/dl y lo conformo el 10%.

DISTRIBUCION DE LAS PLAQUETAS DURANTE EL POSTOPERATORIO DE LOS PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGIA DE RESECCION TRANSURETRAL SEGÚN HISTORIA CLINICA INCLUIDOS EN EL ESTUDIO

TABLA N° 41

PLAQUETAS	Fa	Fr%
150,000 - 250,000	19	63.4
251,000 - 350,000	10	33.3
351,000 - 450,000	1	3.3
TOTAL	30	100%

GRAFICO N° 41



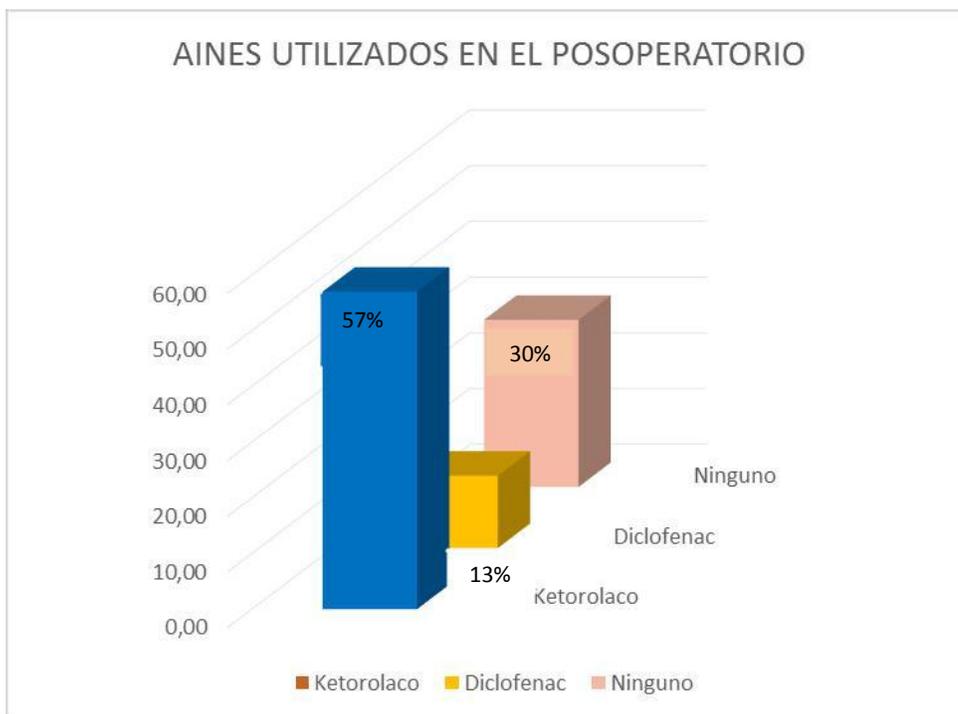
El presente cuadro y grafico demuestra el rango de los exámenes de plaquetas medidas en los pacientes estudiados a en donde estaba normal en el 100%.

DISTRIBUCION DEL TRATAMIENTO ANALGESICO POSOPERATORIO CON AINES ADMINISTRADO A LOS PACIENTES INCLUIDOS EN EL ESTUDIO A QUIENES SE LES REALIZO CIRUGIA DE RESECCION TRANSURETRAL.

TABLA Nº 42

AINES	Fa	Fr%
KETOROLACO	17	57
DICLOFENACO	4	13
NINGUNO	9	30
TOTAL	30	100%

GRAFICO Nº 42



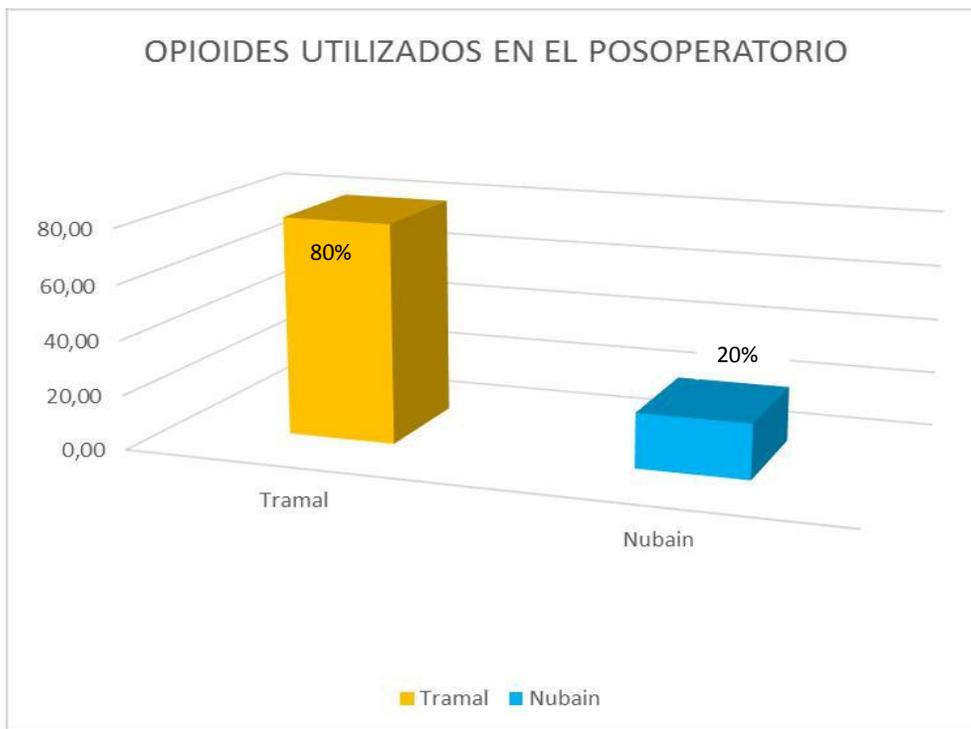
El presente cuadro y grafico demuestran el rango de los fármacos AINES utilizados para el dolor posoperatorio en orden decreciente en los pacientes estudiados al 57% se le administro Ketorolaco seguido de 30% en los que no se utilizó ningún AINES debido a que tenían un valor de creatinina sérica alterado mientras que en un 13% se utilizó diclofenaco.

DISTRIBUCION DEL TRATAMIENTO ANALGESICO POSOPERATORIO CON OPIOIDES ADMINISTRADO A LOS PACIENTES INCLUIDOS EN EL ESTUDIO A QUIENES SE LES REALIZO CIRUGIA DE RESECCION TRANSURETRAL.

TABLA Nº 43

OPIOIDES	Fr	Fr%
TRAMAL	24	80
NUBAIN	6	20
TOTAL	30	100%

GRAFICO Nº 43



El presente cuadro y gráfico demuestran el rango de los fármacos opioides utilizados para el dolor posoperatorio en orden decreciente en los pacientes estudiados al 80% se le administro Tramal mientras que en un 20% se utilizó Nubain.

CAPITULO

VI

6.1 CONCLUSIONES

De acuerdo al método científico, todo proceso de investigación lleva como objetivo primordial la búsqueda de un conocimiento nuevo que ayude a comprender ciertos fenómenos que se suscitan en la vida cotidiana; es por esta razón que el grupo investigador plantea las siguientes conclusiones en base al análisis cualitativo de las variables en estudio.

1. Los factores de riesgo que generan la hiponatremia dilucional en pacientes a los que se les realizó RTUP según el estudio son valores de sodio menores al rango normal o en el extremo inferior; previo a la cirugía. Cirugías que sobrepasan los 60 minutos de resección y aquellos procedimientos en los que en menos de 30 minutos requiere la utilización de 38 litros de agua o más para la irrigación en la resección de la glándula prostática.
2. Según lo observado las manifestaciones fisiológicas consecuentes a la sobrecarga hídrica son notables a través de cambios en los signos vitales principalmente la presión arterial con un aumento de leve a moderado y con la disminución de 5 a 10 latidos por minuto en el transoperatorio, cambios que se mantienen en el posoperatorio inmediato.
3. La hiponatremia dilucional en niveles de riesgo afecta el estado neurológico de los pacientes durante la RTUP; manifestado por una alteración en el nivel de conciencia, representado por inquietud.
4. Desde una perspectiva anestésica la hiponatremia dilucional puede ser prevenida y tratada considerando ciertas medidas como: la valoración pre quirúrgica del valor de natremia del paciente, el control periódico de

los signos vitales pre trans y pos operatorios, el conteo estricto del tiempo quirúrgico al igual que la cantidad de agua medida en litros que se utiliza para la irrigación y la valoración periódica del estado de conciencia del paciente, considerando la no sedación de este. La utilización oportuna de la dosis de furosemida necesaria, tal trabajo por parte del profesional en anestesia idealmente debe ser en continua comunicación con el cirujano urólogo para lograr el bienestar del paciente.

6.2. RECOMENDACIONES

En base a las conclusiones presentadas anteriormente el grupo investigador se plantea las siguientes recomendaciones.

1. Evaluar el estado físico y clínico del paciente en base a la historia clínica, el considerar aspectos relacionados con la técnica quirúrgica como anestésica; tales como: tamaño de la glándula prostática y tiempo de resección, estado electrolítico preoperatorio del paciente entre otros aspectos son de vital importancia para la previsión de la conducta anestésica que se debe optar durante el transoperatorio.
2. Monitorizar los signos vitales en el pre, trans y post-operatorio hasta que el paciente se encuentre consciente y recuperado de los efectos de la anestesia raquídea y sea trasladado a su servicio.
3. Debido a que no existe una manifestación precisa de la hiponatremia dilucional se recomienda una estrecha vigilancia del estado de conciencia del paciente durante el transoperatorio como primer indicio, junto a la constante evaluación del estado hemodinámico en base a los signos vitales del paciente.
4. Realizar jornadas de actualización de la información en base a las nuevas investigaciones para hacer surgir en los profesionales de anestesia verdaderos conocimientos que pongan en manifiesto la prevención y el tratamiento de la hiponatremia dilucional.
5. Otro aspecto va dirigido a futuros investigadores en el caso que se aborde la problemática se recomienda desarrollar la investigación con un enfoque anestésico y urológico para que de esa manera se tenga más

alcance en los resultados de la investigación y exista un mayor aprovechamiento de los recursos materiales que se empleen. Además como un punto específico se recomienda durante el transoperatorio la indicación seriada de los valores de sodio al menos cada media hora con el fin de mantener una vigilancia estrecha a algún cambio importante en la natremia que pueda precipitar manifestaciones en el paciente.

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA

Bibliografía consultada:

1. Piura López Julio, introducción a la metodología de la investigación científica. 2ª ed. Managua Nicaragua: El amanecer editores; 1995.
2. Pineda Elia, Luz de Alvarado Eva, Canales, Metodología de la investigación. 3ª ed. Washington, DC: PALTEX, Organización Panamericana de la Salud. 1994.
3. Hernández Sampieri Roberto, Fernández Collado Carlos, Baptista Lucio Pilar. Metodología de la investigación. México: Mc Graw Hill editores; 1997.

Bibliografía citada.

1. Stephen J. McPhee, MD Lange. Diagnóstico clínico y tratamiento. 46ª ed. Mexico: Lawrence M. Tierney, Jr Editores; 2007.
2. A. mparantz, B. Pérez Cámara, M. Eizagirre, E. Lodosa, O. Silvera, M. Azkona, D.F. García, A. Rubín. Sesiones Clínicas de Anestesiología y Reanimación. Unidad de Comunicación editores; 2011- 2012.
3. L.M. CLEMENTE RAMOS, F. RAMASCO RUED. Síndrome de reabsorción postresección transuretral (r.t.u.) de próstata: revisión de aspectos fisiopatológicos, diagnósticos y terapéuticos. Actas urológicas españolas. Enero 2001.
4. G. Edward Morgan Anestesiología clínica. 4ª ed. Por José de Jesús Arredondo Sandoval, Mexico: Editorial el Manual Moderno 2007
5. Dr. J. Antonio Aldrete. Texto de anestesiología teórico-práctica 2ª ed. Mexico-Bogota: Manual moderno editores; 2004.
6. Cabo de Villa Evangelina Dávila .Anestesiología clínica, Ciudad de la Habana Cuba: Ciencias médicas editores, 2006.
7. DAVID L. BROWN. Atlas de anestesia regional. 3ª ed. Cap.1 Anestésicos locales y equipo de anestesia regional.
8. Anestesia urológica M^o Teresa Metje Ycra Antonio Villalonga Hospital Universitario Dr. Josep Trueta (Girona)
9. TERRI G. MONK y B. CRAIG WELDON
10. <http://sau-net.org/comites/educacion/fasciculos/imagenes.pdf>
11. <http://www.elmedicointeractivo.com/ap1/emiold/aula2002/tema7/cancer2.php>
12. http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/1338/1/Sandoval_vj.pdf

GLOSARIO

Artrosis Enfermedad crónica degenerativa que produce la alteración destructiva de los cartílagos de las articulaciones

Amoniaco: Gas incoloro de olor desagradable, compuesto de hidrógeno y nitrógeno y muy soluble en agua, que sirve de base para la formación de distintas sales; se emplea en la fabricación de abonos y productos de limpieza o de refrigeración.

Dihidrotetosterona: DHT de nombre completo: 5 α -Dihydrotestosterona, abreviado como 5 α -DHT o androstanolona según la INN, es un andrógeno, metabolito biológico activo de la hormona testosterona, sintetizada principalmente en la próstata, testículos, folículos pilosos y cápsulas suprarrenales por la enzima 5 α -reductasa. Esta enzima reduce el doble enlace 4,5 de la hormona testosterona.

Diurético: Se denomina diurético a toda sustancia que al ser ingerida provoca una eliminación de agua y electrolitos en el organismo, a través de la orina.

Endotoxemia: La endotoxemia es la presencia de endotoxinas en el torrente sanguíneo. Pero con mayor frecuencia el término se utiliza para referirse a las manifestaciones clínicas asociadas por una exagerada reacción inflamatoria. En sus consecuencias fisiopatológicas, la respuesta inmune innata a los lipopolisacáridos es similar a la respuesta a otros estímulos, por ejemplo, una gran infección bacteriana, una infección viral o un trauma grave

Encefalopatía: El término encefalopatía significa desorden o enfermedad del encéfalo. En el uso moderno, encefalopatía refiere a un síndrome de disfunción cerebral, el cual puede ser causado por múltiples etiologías.

Estroma: (del griego stor-/ster: „extenderse”, y strôma: „tapiz”) es el armazón o entramado de un órgano, esto es, su matriz extracelular (con sus componentes fibrilares y sustancia fundamental) además de aquellos elementos celulares conectivos que sintetizan la matriz. Clásicamente se considera el estroma como el tejido de sostén o soporte del tejido que cumple la función específica de un órgano

Estenosis uretral: cicatrización de tejido fibroso que resulta de la lesión o inflamación de la uretra y de tal forma la luz uretral, que normalmente es elástica perdiéndose ésta propiedad.

Glándulas de Cowper: también conocidas como glándulas bulbouretrales, son dos glándulas exocrinas del sistema reproductor masculino humano. Estas pequeñas glándulas se encuentran debajo de la próstata y su función es segregar un líquido alcalino que lubrica y neutraliza la acidez de la uretra antes del paso del semen en la eyaculación

Glándulas de Littre: por el médico y anatomista francés Alexis Littre, son glándulas que se desprenden de la pared de la uretra de los mamíferos macho. Estas glándulas son responsables de generar mucosa que se incorpora en el semen. Suelen ser más numerosas en la parte de la uretra que atraviesa por el pene.

Glicina: La glicina o glicocola (Gly, G) es uno de los aminoácidos que forman las proteínas de los seres vivos. En el código genético está codificada como GGU, GGC, GGA o GGG

Hiponatremia: La hiponatremia es el trastorno hidroelectrolítico definido como una concentración de sodio en sangre por debajo de 135 mmol/L

Hipoosmolaridad: Disminución anormal de la concentración osmolar en la sangre o en otros compartimentos líquidos corporales. En la práctica clínica se asocia a hiponatremia y puede ser secundaria a diversas causas

Hipoxia: En medicina, la hipoxia es un estado de deficiencia de oxígeno en la sangre, células y tejidos del organismo, con compromiso de la función de los mismos. Esta deficiencia de oxígeno puede ser debida a muchas causas, como el tabaquismo, la inhalación de gases o la exposición a grandes alturas

Hiperplasia: Aumento anormal de tamaño que sufre un órgano o un tejido orgánico debido al incremento del número de células normales que lo forman.

Hormona luteinizante: (LH o HL) u hormona luteoestimulante o lutropina es una hormona gonadotrópica de naturaleza glicoproteica que, al igual que la hormona foliculoestimulante o FSH, es producida por el lóbulo anterior de la hipófisis o glándula pituitaria. En el hombre es la hormona que regula la secreción de testosterona, actuando sobre las células de Leydig en los

testículos. La LH estimula la ovulación femenina y la producción de testosterona masculina.

Isquemia: Detención o disminución de la circulación de sangre a través de las arterias de una determinada zona, que comporta un estado de sufrimiento celular por falta de oxígeno y materias nutritivas en la parte afectada.

Iatrogenia: Es un daño en la salud, causado o provocado por un acto médico. Se deriva de la palabra *iatrogénesis* que tiene por significado literal provocado por el médico o sanador. Puede ser producido por una droga, procedimiento médico o quirúrgico, realizado por algún profesional vinculado a las ciencias de la salud, ya sea médico, terapeuta, psicólogo, farmacéutico, enfermera, dentista, etc.

Músculo detrusor: es la pared muscular lisa de la vejiga y que forma una capa interna alrededor de ésta. El músculo detrusor se contrae en el momento de la micción para extraer la orina, pero está relajado cuando esto no sucede para permitir que la vejiga se llene. Este músculo liso está formado por tres capas: 1) la capa plexiforme; 2) la capa circular; 3) la capa longitudinal.

Nicturia: Expulsión involuntaria de orina durante la noche.

Osmolalidad: Concentración de las partículas osmóticamente activas contenidas en una disolución, expresada en osmoles o en miliosmoles por kilogramo de disolvente.

Presión venosa central: La presión venosa central (PVC), describe la presión de la sangre en la vena cava superior, cerca de la aurícula derecha del corazón. La PVC refleja la cantidad de sangre que regresa al corazón y la capacidad del corazón para bombear la sangre hacia el sistema arterial: la presión venosa central determina la precarga ventricular

Polaquiuria: es un signo urinario, componente del síndrome miccional, caracterizado por el aumento del número de micciones (frecuencia miccional) durante el día, que suelen ser de escasa cantidad y que refleja una irritación o inflamación del tracto urinario. Suele acompañarse de nicturia y de otros síntomas del síndrome miccional como tenesmo vesical y disuria.

Prolactina: es una hormona peptídica segregada por células lactotropas de la parte anterior de la hipófisis, la adenohipófisis, que estimula la producción

de leche en las glándulas mamarias y la síntesis de progesterona en el cuerpo lúteo.

Paracrina: término utilizado para designar la secreción de una sustancia (hormona o factor de crecimiento) que es utilizada por las células adyacentes a las que la produce.

PSA Prostático: El antígeno prostático específico, o PSA, es una proteína producida por las células de la glándula prostática. El análisis del PSA mide la concentración del PSA en la sangre de un hombre. Para esa prueba, se envía una muestra de sangre a un laboratorio para ser analizada. Los resultados se reportan generalmente en nanogramos de PSA por cada mililitro de sangre (ng/ml).

Rabdomiólisis Es la descomposición del tejido muscular que ocasiona la liberación de los contenidos de las fibras musculares en la sangre. Estas sustancias son dañinas para el riñón y con frecuencia causan daño renal.

Sorbitol: En la naturaleza el sorbitol es uno de los tres glúcidos (sacarosa, almidón y sorbitol) principales producidos por la fotosíntesis en las hojas adultas de ciertas plantas de las familias Rosaceae y Plantaginaceae. Se encuentra en cantidades apreciables en las algas rojas y, junto a la fructosa, la glucosa y la sacarosa, en frutos como las peras, las manzanas, las cerezas y los melocotones o duraznos.

Stent: es una cánula muchas veces biodegradable que se utiliza para abrir venas que han sido previamente tapadas u obstruidas.

Stent prostático: es un stent utilizado para mantener abierta la uretra masculina y permitir el paso de la orina en los casos de obstrucción de próstata y los síntomas del tracto urinario inferior.

Trombocitopenia: es cualquier situación de disminución de la cantidad de plaquetas circulantes en el torrente sanguíneo por debajo de los niveles normales, es decir, con un recuento plaquetario inferior a $100.000/\text{mm}^3$. En términos generales, los valores normales se ubican entre $150.000/\text{mm}^3$ y $450.000/\text{mm}^3$ plaquetas por milímetro cúbico.

Uroquinasa: también llamada Activador del plasminógeno tipo uroquinasa es una serín proteasa, sintetizada por los riñones. Originalmente se aisló de la orina humana, pero se sabe que está presente en diversas ubicaciones

fisiológicas, tales como el plasma sanguíneo y la matriz extracelular. Su sustrato principal es el plasminógeno, el cual es un zimógeno inactivo de la serín proteasaplasmína. La activación de la plasmina conlleva a la cascada proteolítica la cual, dependiendo del sitio en el organismo, participa en la trombolisis o la degradación de la matriz extracelular. Ello hace que la uroquinasa se indique en ciertos tipos de cáncer y enfermedades vasculares.

Vasoplegia: Supresión del tono de las paredes vasculares.

Vejiga neurógena: La existencia de lesiones neurológicas a causa de una enfermedad puede afectar a la comunicación entre el cerebro y la vejiga. Como consecuencia, no se puede controlar la vejiga ni vaciarla completamente.

Verumontanum: Una elevación o cresta, en la pared de la uretra donde los conductos seminales entran en ella.

5-alfa reductasas: también conocidas como 3-oxo-5-alfa-esteroide 4-deshidrogenasas, son enzimas involucradas en el metabolismo de esteroides. Tienen un papel importante en el metabolismo de andrógenos y estrógenos, y también participan en la biosíntesis del ácido biliar. Están implicadas en el proceso de diferenciación sexual

ANEXOS

ANEXO I
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE MEDICINA
LICENCIATURA EN ANESTESIOLOGIA E INHALOTERAPIA



GUIA DE OBERVACION.

OBJETIVO:

Recopilar la información de los pacientes intervenidos quirúrgicamente en cirugía de RTUP atendidos en el hospital Nacional Dr. José Molina Martínez, Soyapango.

Br. Joceline Abigail Servellon García
Br. José Alexander Benavides Morales

Carnet N° SG11048
Carnet N° BM11037

Asesor: Lic. Juan Francisco Pablo.

Ciudad universitaria Noviembre 2016

Datos generales.

Nombre del paciente: _____

Registro: _____

Edad: _____ Peso: ____ ASA: _____

1. Patologías agregadas: _____

2. Evaluación cardiovascular: _____

3. Diagnóstico del paciente: _____

4. Signos vitales antes de entrar a sala de operaciones:

FC	P/A	SpO2	EKG

5. Exámenes de laboratorio pre operatorios.

Electrólitos	
Na+	
K	
Otros	
Creatinina sérica	
Hb	
Hematocrito	
Plaquetas	

6. Tipo de anestesia: _____

7. Fármaco utilizado: _____

8. Dosis: _____

9. Hora de inicio anestesia: _____ Hora de fin anestesia: _____

10. Valoración de bloqueo subaracnoideo.

Escala de Bromage modificada	X
0. Sin Bloqueo motor	
1. Puede doblar la rodilla, mover el pie, pero no puede levantar la pierna.	
2. Puede mover solamente le pie	
3. No puede mover el pie o la rodilla.	

11. Complicaciones relacionadas a técnica anestésica:

Hipotensión _____ (Si/No)

Nauseas _____ (Si/No)

Vomitos _____ (Si/No)

12. Hora inicio de cirugía: _____ Hora fin cirugía: _____

13. Signos vitales transoperatorios cada quince minutos:

FC	P/A	Spo2	EKG

14. Valoración del estado de conciencia en el transoperatorio.

Estado neurológico del paciente.	Transoperatorio
1. Paciente despierto, ansioso, agitado o inquieto.	
2. Paciente despierto, cooperador, orientado y tranquilo.	
3. Paciente dormido con respuesta a órdenes.	

15. Tipo de solución de irrigación utilizada: _____

16. Cantidad de líquido de irrigación utilizada en 60 minutos.

Tiempo	Litros de agua.
En 60 mins	

< 60 mins	
> 60 mins	

17. Dosis de furosemida utilizada cada quince minutos

Tiempo	Dosis.
15 minutos	
30 minutos	
45 minutos	
60 minutos	
>60 minutos	

18. Líquidos intravenosos utilizados.

Momento operatorio	Nombre de solución utilizada	Cantidad.
Preoperatorio		
Trans operatorio		
Posoperatorio.		

19. Signos vitales posoperatorios cada quince minutos:

FC	P/A	SpO2	EKG

20. Tiempo quirúrgico total:

< 60 minutos _____ > 60 minutos _____

21. Exámenes de laboratorio pos operatorios.

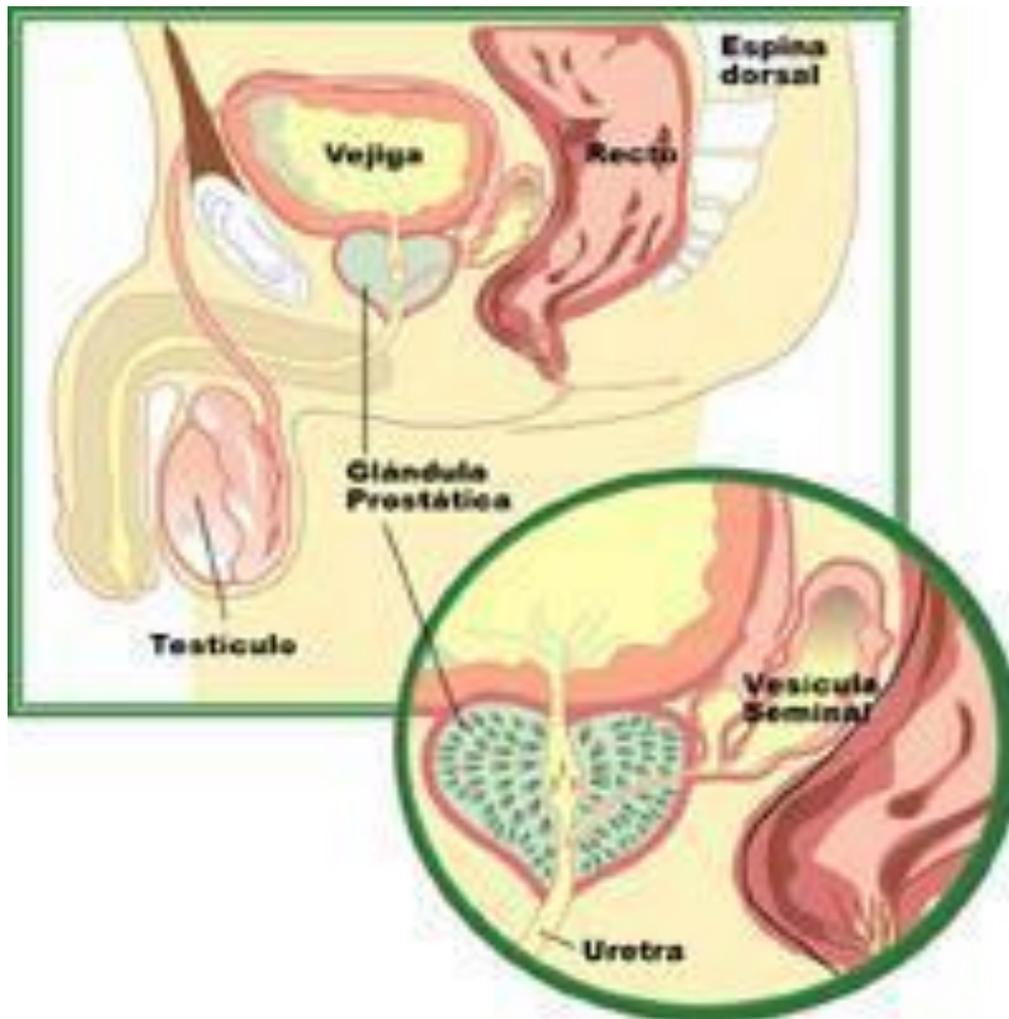
Electrólitos	
Na+	
K	
Otros	
Creatinina sérica	
Hb	
Hematocrito	
Plaquetas	

22. Manejo del dolor post operatorio.

Analgésicos AINES	
Ketorolaco	
Diclofenaco	
Ninguno	
Analgésicos Opioides	
Tramal	
Nubain	

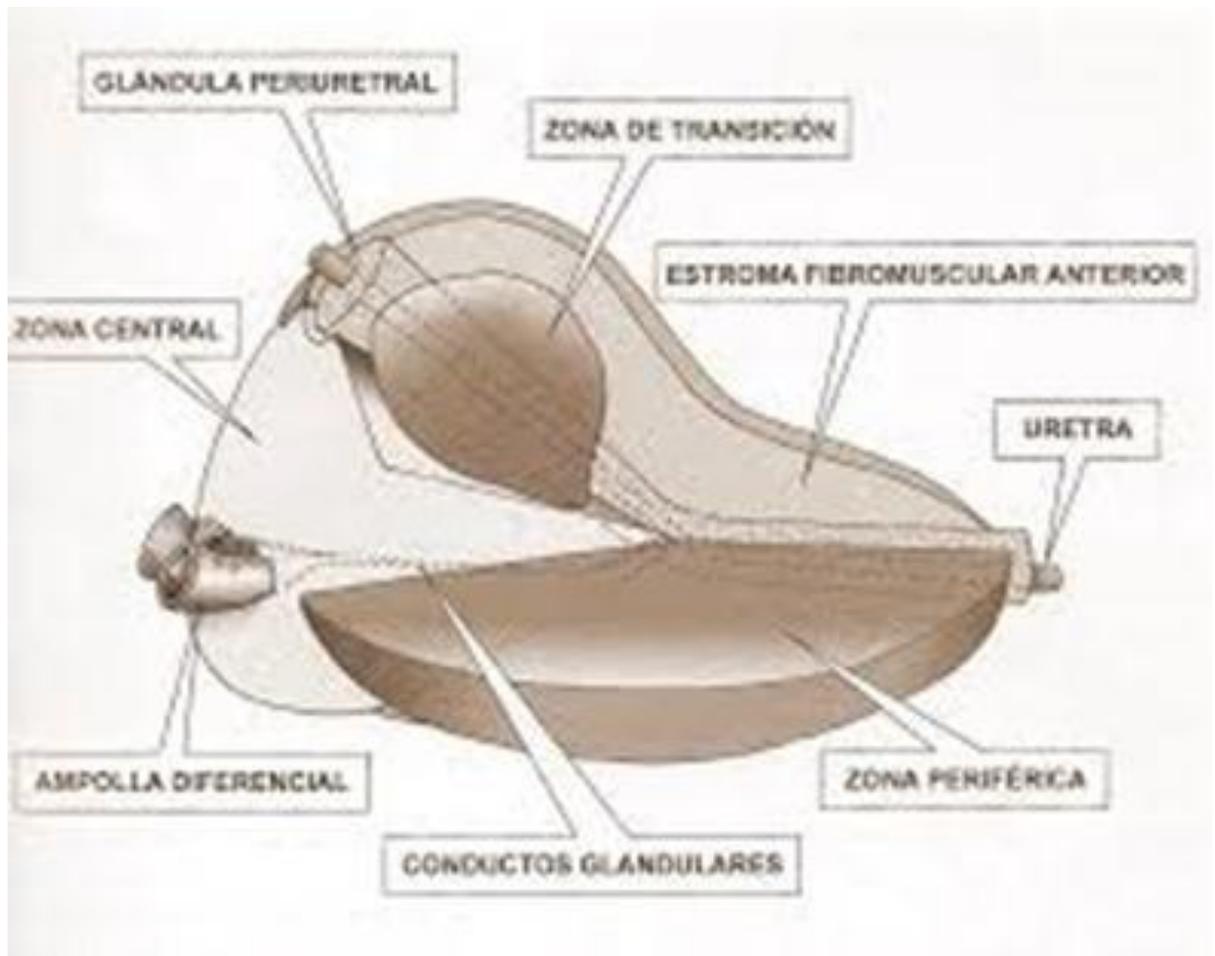
Comentarios: _____

ANEXO II



Anatomía de la glándula prostática:

La próstata tiene forma cónica con la base hacia la vejiga y arriba y el vértice hacia delante y abajo. Se sitúa por debajo de la vejiga, por encima del suelo perineal, por delante del recto y por detrás de la sínfisis pubiana.

ANEXO III

Anatomía prostática lobar y zonal:

Modelo zonal de McNeal, el cual distingue cuatro zonas diferentes que son asiento de distintas patologías

ANEXO IV

I: Índice Sintomático de la Asociación Americana de Urología (ISAAU)

Preguntas a contestar	Ninguna	Menos de una en cinco veces	Menos de la mitad de las veces	Casi la mitad de las veces	Más de la mitad de las veces	Casi siempre
1-Durante el último mes, ¿cuántas veces tuvo la sensación de no vaciar completamente su vejiga luego de orinar?	0	1	2	3	4	5
2-Durante el último mes, ¿cuántas veces tuvo que orinar de nuevo antes de las dos horas de la última micción?	0	1	2	3	4	5
3.Durante el último mes, ¿cuántas veces tuvo que parar y empezar de nuevo mientras orinaba?	0	1	2	3	4	5
4.Durante el último mes, ¿cuántas veces le resultó difícil aguantar las ganas de orinar?	0	1	2	3	4	5
5.Durante el último mes, ¿cuántas veces tuvo un chorro débil?	0	1	2	3	4	5
6.Durante el último mes, ¿cuántas veces tuvo que hacer fuerza para comenzar a orinar?	0	1	2	3	4	5
7.Durante el último mes, ¿cuántas veces por noche se levantó en promedio de la cama para orinar desde que se fue a dormir hasta que se levantó por la mañana?	Nunca	Una vez	Dos veces	Tres veces	Cuatro veces	Cinco veces o más

Deben sumarse los siete números marcados por el paciente. Este número permite clasificar la sintomatología en LEVE: de 0 a 7, MODERADA: de 8 a 19 y GRAVE: de 20 a 35

El índice sintomático de la AUA: la calificación varía de 0 a 35, en gravedad creciente de los síntomas.

ANEXO V

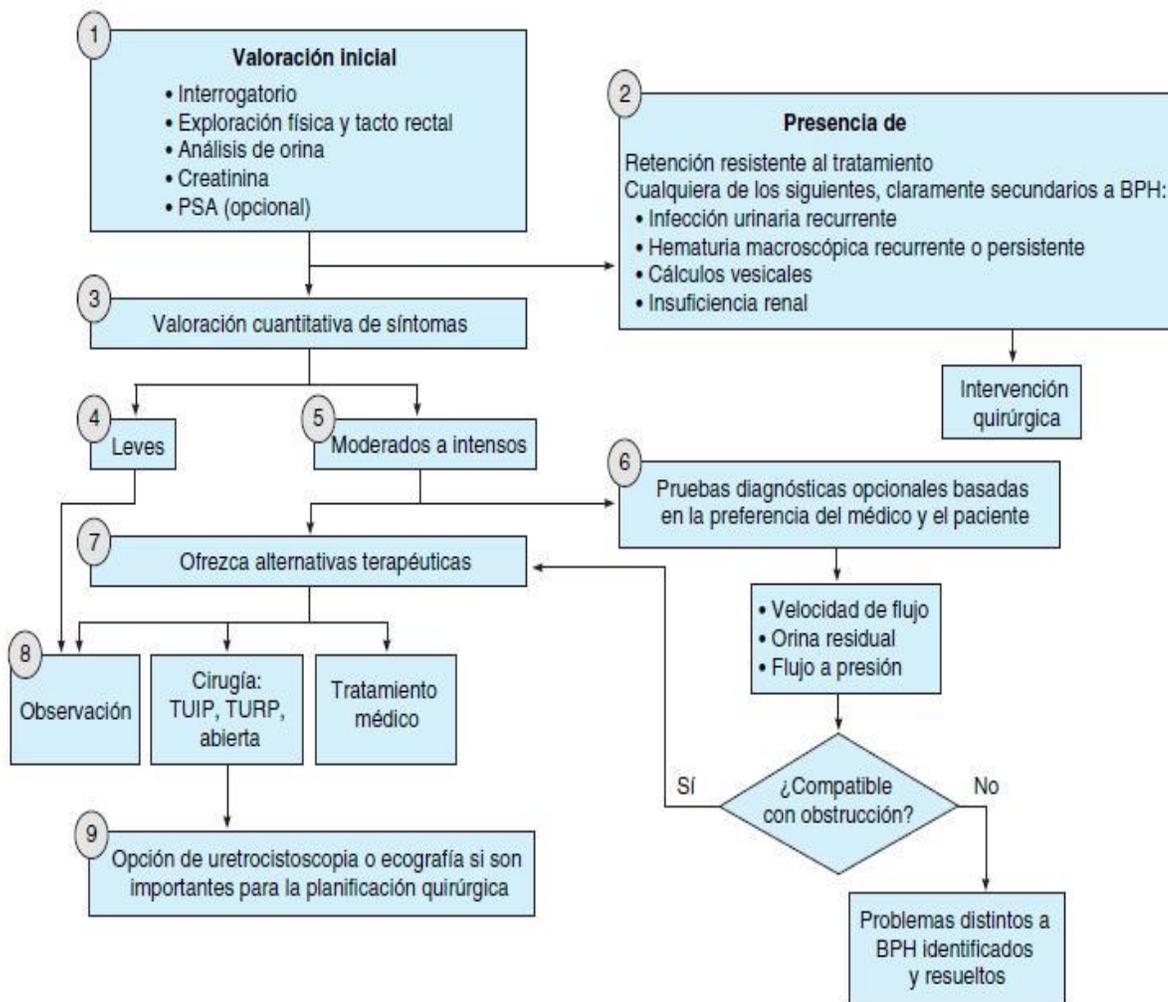


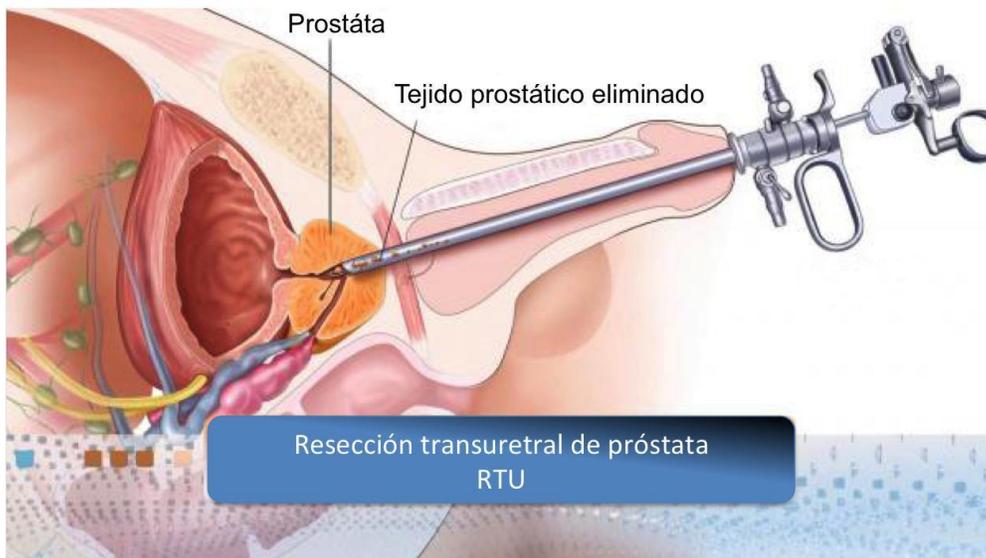
Figura 23-2. Diagrama de decisiones en la hiperplasia prostática benigna. DRE, tacto rectal; PSA, antígeno prostático específico; BPH, hiperplasia prostática benigna; TUIP, incisión transuretral de la próstata; TURP, resección transuretral de la próstata.

Valoración y tratamiento de pacientes con hiperplasia prostática benigna.

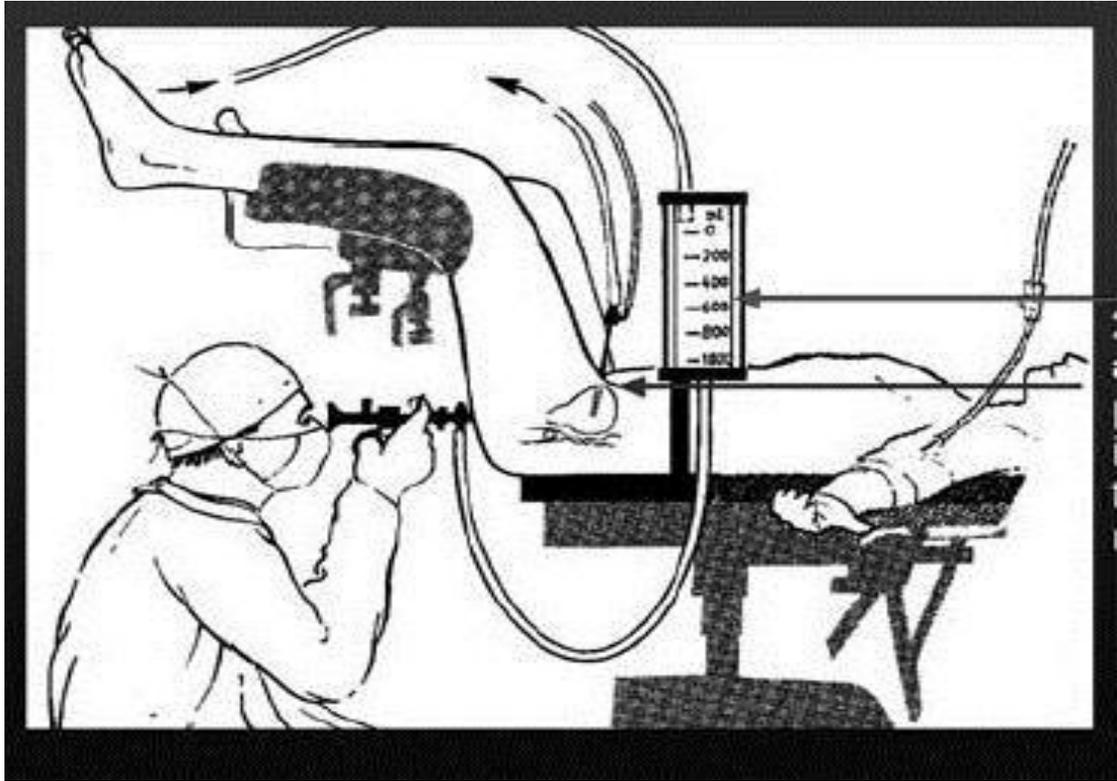
ANEXO VI



Resección transuretral de próstata.



ANEXO VII



Posición de litotomía : Después de la posición supina, esta es la posición más utilizada para pacientes sometidos a procedimientos urológicos y ginecológicos