

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD
LICENCIATURA EN ANESTESIOLOGIA E INHALOTERAPIA



“EVALUACIÓN CLÍNICA DEL USO DE EL OXÍMETRO DE PULSO, COMO INDICADOR EN LA INSTAURACIÓN DEL BLOQUEO RAQUÍDEO, EN PACIENTES ASA I Y II, EN EDADES DE 30 A 50 AÑOS INTERVENIDOS EN EL CENTRO QUIRÚRGICO DEL HOSPITAL NACIONAL PSIQUIÁTRICO “DR. JOSE MOLINA MARTINEZ”, POR REPARACIÓN DE HERNIA INGUINAL EN EL MES DE AGOSTO DEL 2023”.

PRESENTADO POR:

BR. LESLIE MARCELA DÍAZ CORNEJO
BR. JOSÉ ALBERTO GONZÁLEZ HERNÁNDEZ

PARA OPTAR AL GRADO DE:

LIC. EN ANESTESIOLOGÍA E INHALOTERAPIA.

ASESOR:

LIC. LUIS EDUARDO RIVERA SERRANO

Ciudad Universitaria, “Dr. Fabio Castillo Figueroa”, El Salvador, diciembre 2023

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

AUTORIDADES

MSC. JUAN ROSA QUITANILLA

RECTOR

DRA. EVELYN FARFÁN

VICERECTORA ACADÉMICA

MSC. ROGER ARIAS

VICERECTOR ADMINISTRATIVO

LIC. PEDRO ROSALIO ESCOBAR

SECRETARIO GENERAL

LIC. CARLOS AMILCAR SERRANO RIVERA

FISCAL GENERAL

LICDA. ANA RUTH AVELAR

DEFENSORA DE LOS DERECHOS UNIVERSITARIOS

FACULTAD DE MEDICINA

AUTORIDADES

DR. SAUL DÍAZ

DECANO DE LA FACULTAD DE MEDICINA

LIC. FRANKLIN MÉNDEZ

VICEDECANO DE LA FACULTAD

MSC. ROBERTO HERNÁNDEZ

SECRETARIO

LICDA. MONICA RAQUEL VENTURA DE RAMOS

DIRECTORA DE LA ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD

LIC. LUIS ALBERTO GUILLÉN

DIRECTOR DE LA CARRERA DE ANESTESIOLOGÍA E INHALOTERAPIA

AGRADECIMIENTOS.

A Dios por haberme permitido haber cumplido este sueño y esta meta que, aunque se miraba distante se pudo cumplir bajo la guía y cuidado que el me brindó, ya que requirió mucho esfuerzo, dedicación en la finalización de mi proceso académico de formación.

A mi familia por haber sido un eslabón importante a lo largo de todo el recorrido de mis estudios, en especialmente a mi madre que fue la quien me aconsejaba en todo momento, que me motivaba por igual a seguir adelante sin importar la situación, pero sobre todo haberme brindado todo el apoyo que necesitaba, a mi abuela y a mi tía que, aunque ya se encuentran en el cielo haberme motivado para no rendirme y poder culminar con todo, esperando que ellas pudieran sentir orgullo de lo que he logrado , así que le dedico todo este esfuerzo a ellas por su comprensión y apoyo incondicional hasta sus últimos momentos, gracias.

A mi amiga, colega y compañera de tesis Leslie Díaz, por todo el apoyo y haber culminado conmigo todo este largo proceso.

A todos mis amigos, compañeros, docentes y personas que formaron parte importante en mi vida, los cuales estuvieron conmigo y sirvieron como parte importante en mi formación académica y profesional, a todos ellos muchas gracias.

A mis asesores de tesis Lic. Rene Zelada y Lic. Luis Rivera, por su paciencia, comprensión, y apoyo que siempre nos brindó, a las autoridades del Hospital Nacional Psiquiátrico. Por abrirnos las puertas y permitirnos realizar la investigación científica en dicho centro hospitalario.

José Alberto González Hernández.

Primeramente, doy gracias a Dios, por acompañarme en cada etapa de mi vida, ser mi guía, brindarme sabiduría y ayudarme a tomar decisiones, y permitirme llegar hasta donde estoy ahora, porque sin Él no lo hubiera logrado.

También quiero agradecer a mis padres por apoyarme en este largo proceso, y enseñarme de que era capaz de lograr esta ansiada meta, y nunca rendirme a pesar de lo difíciles que se pusieran las cosas; a mi madre Ada Cornejo por ser ese apoyo incondicional de cada mañana, levantarse conmigo, y acompañarme hasta donde ella pudiera; a mi padre Ricardo Díaz por creer que podría lograrlo y trabajar duro para brindarme cada una de las cosas que necesite.

A mis hermanas, a Jessica que me enseñó, que: “los buenos zapatos te llevan a buenos lugares”, sus palabras de ánimo y motivación me impulsaron y me ayudaron en muchas ocasiones, y a Libni por su paciencia y comprensión a lo largo de mi carrera.

Además, agradecer a mis amigas que estuvieron animándome, apoyándome y consolándome en momentos complicados de mi vida.

A mi compañero y amigo de tesis Alberto González, por ser de ayuda y apoyo a lo largo de la carrera y haber finalizado con éxito, este proceso.

Y, por último, agradecer a nuestro asesor inicial Lic. René Zelada por el apoyo, orientación en los momentos de duda y por dedicar parte de su tiempo para instruirnos y así poder culminar nuestro trabajo de grado a pesar de las adversidades; a nuestro asesor Lic. Luis Rivera que se mostró colaborador y accesible con nosotros y nos guió en todo este proceso de la mejor manera.

En general a todas las personas que contribuyeron al desarrollo de esta investigación sus aportes y autorizaciones que han sido esenciales para concluir este estudio de manera satisfactoria.

Leslie Marcela Díaz Cornejo

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	i
CAPÍTULO I	
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
1.1.1 SITUACIÓN PROBLEMÁTICA.....	1
1.1.2 ENUNCIADO DEL PROBLEMA.....	3
1.2 JUSTIFICACIÓN.....	4
1.3 OBJETIVOS.....	6
1.3.1 OBJETIVO GENERAL.....	6
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	6
CAPÍTULO II	
2.1 MARCO TEÓRICO.....	8
2.1.1 OXIMETRÍA DE PULSO.....	8
2.1.2 DEFINICIÓN.....	8
2.1.3 HISTORIA.....	8
2.1.4 ESTRUCTURA DE UN OXÍMETRO DE PULSO.....	9
2.1.5 OXIMETRÍA Y SUS PRINCIPIOS ÓPTICOS.....	10
2.1.6 PRINCIPIOS DE MEDICIÓN.....	11
2.1.7 PULSIOXIMETRÍA.....	12
2.1.8 ÍNDICE DE PERFUSIÓN.....	12
2.1.8.1 APLICABILIDAD DEL PI.....	13
2.1.8.2 VALORES DEL PI.....	13
2.1.9 FOTOPLETISMOGRAFÍA.....	14
2.1.10 VALORES NORMALES DE SATURACIÓN DE OXÍGENO.....	14
2.1.11 FALLOS EN LA PRECISIÓN DE LA LECTURA DE OXIMETRÍA.....	15
2.2 BLOQUEO RAQUÍDEO.....	15
2.2.1 ANATOMÍA DE LA COLUMNA VERTEBRAL.....	16
2.2.1.1 NIVELES DE LA ANESTESIA RAQUÍDEA.....	17
2.2.2 LÍQUIDO CEFALORRAQUÍDEO.....	18
2.2.3 INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES DE ANESTESIA RAQUÍDEA.....	19
2.2.3.1 INDICACIONES QUIRÚRGICAS.....	19
2.2.3.2 CONTRAINDICACIONES.....	19

2.3 ANESTESICOS LOCALES UTILIZADOS EN ANESTESIA RAQUÍDEA.....	20
2.3.1 BUPIVACAÍNA HIPERBÁRICA.....	20
2.3.2 ADITIVOS INTRADURALES.....	21
2.4. EFECTOS DE LOS ANESTÉSICOS LOCALES EN EL ESPACIO SUBARACNOIDEO.....	22
2.4.1 SITIO DE ACCION PRIMARIO.....	22
2.4.2 DETERMINANTES DE LA SUCEPTIBILIDAD DE LA FIBRA NERVIOSA.....	22
2.4.3 CLASIFICACION DEL CALIBRE Y PROPIEDADES DE LA FIBRA.....	23
2.5 ORDEN DEL BLOQUEO EN TIEMPO.....	23
2.6 CAMBIOS FISIOLÓGICOS PRODUCIDOS POR ANESTESIA RAQUÍDEA.....	24
2.6.1 SISTEMA CARDIOVASCULAR.....	24
2.3.2 SISTEMA RESPIRATORIO.....	25
2.4 TÉCNICA.....	25
2.4.1 PREPARACIÓN.....	26
2.4.2 POSICIÓN.....	26
2.4.3 PROYECCIÓN Y PUNCIÓN.....	27
2.5 EVALUACIÓN DEL BLOQUEO DE NERVIOS SIMPÁTICO.....	28
2.5.1 PRUEBA SUBJETIVA POR EL PACIENTE Y EL OBSERVADOR.....	28
2.5.2 PRUEBAS OBJETIVAS.....	28
2.6.1 INICIO Y EVALUACIÓN DEL BLOQUEO MOTOR.....	29
2.6.2 ESCALA DE BROMAGE MODIFICADA.....	29
2.7 COMPLICACIONES.....	30
2.7.1 BRADICARDIA.....	30
2.7.2 HIPOTENSIÓN.....	30
2.7.3 NÁUSEAS Y VÓMITOS.....	30
2.7.4 DEPRESIÓN RESPIRATORIA.....	30
2.7.5 BLOQUEO ALTO/BLOQUEO RAQUÍDEO SUBARACNOIDEO TOTAL.....	31
2.7.6 CEFALEA POSTPUNCION DURAL.....	32
2.8 EFECTO DE LA ANESTESIA ESPINAL EN LA OXIMETRÍA DE PULSO.....	32
2.8.1 EFECTOS SOBRE TRANSPORTE Y APROVECHAMIENTO DEL OXIGENO EN EL BLOQUEO SUBARACNOIDEO.....	33
2.9 SISTEMA DE CLASIFICACIÓN DEL ESTADO FÍSICO ASA.....	33
2.10 HERNIA INGUINAL.....	35

2.10.1 CLASIFICACION DE LAS HERNIAS.....	36
2.11 INDICACIONES Y OPCIONES DE TRATAMIENTO PARA PACIENTES SINTOMÁTICOS Y ASINTOMÁTICOS DE HERNIA INGUINAL.....	38
2.12 PROCEDIMIENTOS DE HERNIOPLASTIA INGUINAL.....	38
2.13 MANEJO ANESTÉSICO EN CURA DE HERNIA.....	38
2.14 COMPLICACIONES POSOPERATORIAS.....	39
2.14.1 RETENCIÓN URINARIA.....	39
2.14.2 SEROMA.....	39
2.14.3 HEMATOMA.....	40
2.14.4 INFECCIÓN DE LA HERIDA QUIRÚRGICA.....	40
2.14.5 DISFUNCIÓN SEXUAL.....	40
2.14.6 DOLOR INGUINAL CRÓNICO POSOPERATORIO.....	40
CAPÍTULO III	
3.1 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	42
CAPÍTULO IV	
4.1 DISEÑO METODOLÓGICO.....	46
4.1.1 TIPO DE ESTUDIO.....	46
4.1.2 UNIVERSO Y MUESTRA.....	46
4.1.3 MÉTODO.....	47
4.1.4 TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y PROCEDIMIENTOS.....	48
4.1.5 RECURSOS.....	48
4.1.6 CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	49
4.1.7 PLAN DE TABULACIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	49
4.1.8 PLAN DE ANALISIS DE LOS RESULTADOS.....	49
CAPÍTULO V	
5.1 PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.....	52
CAPÍTULO VI	
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	72
6.1 CONCLUSIONES.....	72
6.2 RECOMENDACIONES.....	73
FUENTES BIBLIOGRÁFICAS	
GLOSARIO	
ANEXOS	

INTRODUCCIÓN.

Las hernias son defectos que aparecen entre un 10% y 15% de la población mundial, y de estas, la mayoría al menos el 60% son hernias inguinales, presentadas en su mayoría en hombres de 30 a 60 años.

En el hospital Nacional de Soyapango, se operan aproximadamente 4 curas de hernias inguinales por semana, lo que es un procedimiento bastante común, para el cual en la mayoría de veces la anestesia solicitada, es anestesia raquídea.

Por lo tanto, tener un indicador más, para comprobar la instauración del bloqueo raquídeo, es de utilidad en la práctica anestésica, que nos aportó mayor seguridad al realizar dicha técnica, en este caso los valores de oximetría pulso, por lo que debemos de conocer los cambios que se observaron en cada paciente, después de la inyección intratecal.

Considerando otros factores incluidos en nuestra investigación, la oximetría de pulso es el principal objeto de estudio. Detallando en cada capítulo lo siguiente:

Capítulo I: Se planteo la situación problemática de la investigación, el enunciado del problema, además de contener el objetivo general y específico, y la justificación de la investigación.

Capítulo II: Se encuentra el marco teórico que es el fundamento teórico que respalda todo lo planteado en el tema a investigar y sus antecedentes.

Capítulo III: Se presento la Operacionalización de las variables, desarrollando cada variable en sus respectivas dimensiones e indicadores.

Capítulo IV: Detalla el diseño metodológico, el cual describe el tipo de estudio que se aplicó, la población y muestra, los criterios de inclusión y exclusión, para realizar dicha investigación; además del método y técnica que se utilizaron en la investigación.

Capítulo V: contiene la representación gráfica, de todos los datos que se recolectaron en la ejecución del presente trabajo de investigación, facilitando su interpretación, y análisis, incluidos en este capítulo.

Capítulo VI: contiene el producto que busca el método científico como lo son las conclusiones que en base a los datos observados se plantean como aporte nuevo de conocimiento, así como las respectivas recomendaciones.

CAPÍTULO I

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

1.1.1 SITUACIÓN PROBLEMÁTICA.

A lo largo de los años la anestesia raquídea ha ido mejorando, tanto en conocimiento y en técnica, y debido a esto, la anestesia raquídea se ha convertido en la mejor elección en cirugía de reparación de hernia inguinal, aunque a pesar de todos estos avances, no se ha creado ninguna herramienta que nos ayude a la identificación de la instauración del bloqueo raquídeo.

La anestesia raquídea es la interrupción temporal de la transmisión nerviosa dentro del espacio subaracnoideo al inyectar un anestésico local en el líquido cefalorraquídeo; este tipo de anestesia ocasiona cambios fisiológicos, a nivel cardiovascular, pulmonar, y nervioso entre otros, por lo tanto, se deben considerar las situaciones clínicas del paciente y de esta manera garantizar el éxito de la técnica

La anestesia subaracnoidea es una técnica fácil para lograr una analgesia y una relajación muscular de calidad, sin embargo, no es raro que una inyección intratecal falle en un intento completo de lograr la anestesia espinal, ya que existen muchos factores que nos pueden interferir en la instauración del bloqueo raquídeo, como por ejemplo errores en la preparación o inyección del fármaco, distribución insatisfactoria del inyectado en el líquido cefalorraquídeo (LCR), acción ineficaz del fármaco sobre el tejido nervioso, incluso la falta de experiencia del anestesista, y al presentarse cualquiera de estas circunstancias, hace muchas veces más complejo la identificación de la fijación del bloqueo raquídeo y aunque el porcentaje de anestesia raquídea fallida es bajo, siempre es importante identificar el momento en el que se va a presentar, y al no existir herramientas que nos ayuden a identificar la fijación del bloqueo raquídeo, nos vemos en la necesidad de buscar alternativas, que nos ayuden en esta tarea, y en este caso los cambios observados en la oximetría de pulso, nos serán de utilidad para este estudio.

Durante el fracaso o el fallo del bloqueo raquídeo, ya sea total o parcial, resulta difícil y cuando esto sucede se recurre muchas veces a la reconversión del plan anestésico, y en su

mayoría por anestesia general, lo que ocasiona un retraso en el inicio de procedimiento quirúrgico, y mayor uso de recursos, que en ocasiones están limitados, por esta razón, es importante contar con un nuevo parámetro de evaluación, que sea efectivo.

La incidencia de aparición de hernia inguinal es de 27 a 43% en hombres y de 3 a 6% en mujeres, lo que hace que sea una cirugía bastante común, y más en hombres, por lo que se en estos pacientes se realizó el bloqueo raquídeo, considerando el tiempo de latencia y dermatomas a bloquear por lo medir la altura del bloqueo es de suma importancia.

1.1.2 ENUNCIADO DEL PROBLEMA.

De lo expuesto anteriormente se plantea el siguiente enunciado:

¿Será eficaz en el uso del oxímetro de pulso como, indicador en la instauración del bloqueo raquídeo, en pacientes ASA I y II, en las edades de 30 a 50 años intervenidos en el centro quirúrgico del hospital nacional psiquiátrico “Dr. José Molina Martínez”, por reparación de hernia inguinal en el mes agosto del 2023?

1.2 JUSTIFICACIÓN.

Con esta investigación se pretendió valorar la efectividad que existe durante el uso del oxímetro de pulso como herramienta clave como indicador en la instauración del bloqueo raquídeo.

A través de este estudio se pretendió ahondar de manera científica en el conocimiento y en el uso adecuado de la herramienta del oxímetro como tal, con el equipo que posee actualmente el Hospital nacional psiquiátrico “Dr. José Molina Martínez” para darles una mejor atención a los pacientes a través de una nueva forma de verificación del bloqueo raquídeo y así priorizar el bienestar y el éxito durante la técnica de bloqueo en los pacientes que sean intervenidos en el centro quirúrgico.

La duración promedio de fijación de anestésico local es de 7 minutos, y es en este periodo de tiempo, en el que observaremos, cambios en las oximetría de pulso, que nos indicarán la instauración del bloqueo raquídeo, porque existen factores que nos pueden predisponer a un fallo del bloqueo raquídeo, como puede ser errores en la técnica, dosis insuficiente, incluso factores relacionados a la solución anestésica, por tal motivo el profesional en Anestesiología e Inhaloterapia debe de vigilar de forma continua y sistemática al paciente hasta que el anestésico cumpla su tiempo de fijación; de igual forma se debe de brindar la orientación adecuada a cada uno de los pacientes acerca de los síntomas que surgirán durante la adecuada fijación del anestésico local y de esta forma fomentar la participación del Licenciado con su paciente y hacia el uso de herramientas que determinen su eficacia.

Con los resultados de esta investigación se evaluó si fue efectivo el oxímetro de pulso al momento de utilizarlo como instrumento para observar la instauración del anestésico, los factores que afectan al éxito o fracaso de la fijación del anestésico de igual forma evitar la incidencia que puedan surgir debido a complicaciones al momento de realizar el procedimiento de bloqueo raquídeo y minimizar en los pacientes por reparación de hernia inguinal, a la vez se aportará información sobre el uso del oxímetro que se acople mejor a uso diario del Licenciado como herramienta fundamental para percibir algún cambio que surja.

Se determinó la fiabilidad de la investigación ya que se cuenta con estudios académicos basados en evidencias suficientes al final con esto se pretende obtener aportes nuevos o que refuercen investigaciones previas en el uso de este tipo de herramienta en sala de cirugía en el área de anestesiología.

1.3 OBJETIVOS.

1.3.1 OBJETIVO GENERAL.

Evaluar la efectividad de la oximetría de pulso como herramienta para determinar la instauración del bloqueo raquídeo en pacientes ASA I y II, en las edades de 30 a 50 años intervenidos por reparación de hernia inguinal en el centro quirúrgico del Hospital Nacional Psiquiátrico "Dr. José Molina Martínez" en el mes de agosto de 2023.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Registrar los cambios en la oximetría de pulso, al momento de la instauración del bloqueo raquídeo.
- Demostrar la efectividad de la oximetría de pulso como herramienta para determinar la fijación del bloqueo raquídeo.
- Sugerir el uso de una escala que nos indique, los cambios observados en los cambios en la oximetría de pulso, en los primeros minutos después de la infiltración del anestésico local, en el espacio subaracnoideo.
- Determinar los principales factores que pueden producir un fallo en la oximetría de pulso al momento de la instauración del bloqueo raquídeo.

CAPÍTULO

II

2.1 MARCO TEÓRICO

2.1.1 OXIMETRÍA DE PULSO.

2.1.2 DEFINICIÓN.

La oximetría es la medición de la saturación de O₂ de la Hb. Es un método simple que es utilizado para vigilar de manera periférica el porcentaje de hemoglobina saturada con oxígeno, por el paso de dos longitudes de onda específicas a través de la sangre. Y se realiza utilizando un aparato llamado oxímetro de pulso que es un sensor que contiene fuentes de luz (2 o 3 diodos emisores de luz, LED) y un detector de luz (un fotodiodo) que se coloca alrededor de un dedo de la mano o el pie, un lóbulo auricular o cualquier otro tejido perfundido que pueda transiluminarse. Se basa en análisis espectrofotométricos que miden las porciones de luz transmitida y absorbida por la hemoglobina, combinado con el principio de la pletismografía (Ley de Beer-Lambert).¹

2.1.3 HISTORIA.

El origen de la oximetría se remonta al año 1862, cuando el profesor alemán de química aplicada, Félix Hoppe Seyler, acuña el término de hemoglobina (Hb) y reconoce que la sangre oxigenada se puede diferenciar de la no oxigenada. En 1864, George Stokes reporta que la hemoglobina transporta oxígeno (O₂) en la sangre. En 1864, George Stokes reporta que la hemoglobina transporta oxígeno (O₂) en la sangre. Robert Bunsen y Gustav Kirchoff, en 1869, construyen el primer espectroscopio y demuestran que cada material tiene un espectro específico. Siete años después, en 1876, Karl von Vierordt usa el espectroscopio para la medición del O₂, con la utilización de la transmisión de la luz. En 1935, Karl Matthes, fabrica el primer aparato auricular para medir la saturación de O₂ con dos longitudes de onda, roja y verde, por transiluminación de los tejidos. Durante la Segunda Guerra Mundial, Glen Millikan (1942) desarrolla un método óptico destinado a

¹ American Thoracic Society. Thoracic.org. [Online].; 2011 [cited 2023 Mayo 18]. Available from: <https://www.thoracic.org/patients/patient-resources/resources/spanish/pulse-oximetry.pdf>.

la medición de la saturación de hemoglobina con O₂ en pilotos que volaban a grandes alturas, e introduce el término de “oxímetro”. En 1949, Earl Wood, en la Clínica Mayo, modifica la pieza auricular de Millikan. Aumenta una cápsula de presión con dos ventajas: mayor exactitud y lectura absoluta de saturación de O₂. Estos adelantos y modificaciones dan inicio a la oximetría moderna, con Shaw en 1964, quien ensambla el primer oxímetro auricular, auto calibrable, utiliza ocho longitudes de onda, y el método de calentar el pabellón de la oreja para “arterializar” los capilares sanguíneos.

En la actualidad, el oxímetro de pulso es una modalidad de monitoreo indispensable. Es un recurso que contribuye enormemente en la garantía de la anestesia, al permitir la identificación y corrección tempranas de episodios de hipoxemia. Constituye el método no invasivo más sensible de monitoreo con que cuenta el anestesista en la práctica diaria para detectar oportunamente la desaturación e hipoxemia inminente, y disminuir la morbimortalidad que se relaciona con el procedimiento anestésico. En la actualidad, se utiliza ampliamente y con frecuencia se refiere como el quinto signo vital.²

2.1.4 ESTRUCTURA DE UN OXÍMETRO DE PULSO.

FUNDAMENTOS TEÓRICOS.

La oximetría de pulso se basa en la diferencia en la absorción de ondas de luz por hemoglobina oxigenada y desoxigenada. El oxímetro tiene un diodo que emite ondas de luz roja hasta casi infrarroja, una foto iodo al otro extremo que detecta la luz transmitida o reflejada a través del tejido, y un microprocesador que puede identificar y separar el componente pulsátil (arterial) del no pulsátil (venoso), y de acuerdo a la absorción de las ondas de luz calcular la saturación arterial de oxígeno (SaO₂) de la hemoglobina pulsátil (arterial) usando el promedio de medidas repetidas en un periodo de tiempo. El resultado obtenido es el porcentaje de saturación de oxígeno de la hemoglobina en sangre arterial

² López Herranz. medigraphic.com. [Online].; 2003 [cited 2023 Junio 10. Available from: <https://www.medigraphic.com/pdfs/h-gral/hg-2003/hg033h.pdf>.

(SaO₂), por ser medido con oxímetro de pulso se denomina SpO₂, además con el número de pulsaciones informa la frecuencia cardiaca por minuto.³

HEMOGLOBINA

La hemoglobina es la proteína principal que transporta el oxígeno en la sangre, sus valores normales, varían según sexo, y edad, pero en el caso de los adultos en Hombres es de 15,7 (14,0-17,5) g/dL y en mujeres 13,8 (12,3-15,3) g/dL; la hemoglobina cambia de color cuando se une al oxígeno. Y es a través del uso de sensores que se detectan los cambios de color en la sangre debido al movimiento de hemoglobina unida al oxígeno, los oxímetros de pulso pueden determinar la cantidad de oxígeno en la sangre midiendo una cantidad conocida como saturación de oxígeno (SpO₂), la cual es una medida del porcentaje de moléculas de hemoglobina unidas al oxígeno, La hemoglobina consiste en proteínas globulares, presentes en los hematíes en altas concentraciones, que fijan oxígeno en los pulmones y lo transportan por la sangre hacia los tejidos y células que rodean el lecho capilar del sistema vascular. Al volver a los pulmones, desde la red de capilares, la hemoglobina actúa como transportador de CO₂ y de protones. Una molécula de hemoglobina consta de 2 pares de cadenas polipeptídicas; unión de amino ácidos, globina y 4 grupos prostéticos hemo.⁴

2.1.5 OXIMETRÍA Y SUS PRINCIPIOS ÓPTICOS

Un espectrofotómetro mide la intensidad de la luz transmitida a través de una sustancia a una determinada longitud de onda. La fracción de luz absorbida a una cierta longitud de onda está dada por la absortividad o coeficiente de extinción de la sustancia. El espectrofotómetro posee un fotodetector, el cual convierte la intensidad de luz en corriente eléctrica. A una intensidad de luz dada transmitida a través de una sustancia se produce

³ MINSALUD. MINSALUD. [Online].; 2015 [cited 2023 Mayo 23. Available from: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/ENT/uso-interprtn-oximetria-pulso.pdf>.

⁴ Bencomo S, Villazana S, Salas B. Diseño y construcción de un oxímetro de pulso. Revista INGENIERÍA UC [Internet]. 2016;23(2):162-171. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=70746634007>

una corriente eléctrica proporcional a dicha intensidad. Midiendo la intensidad de la luz incidente sobre un material representada por I_0 y midiendo la intensidad de luz transmitida a través del mismo material representada por I se puede determinar la transmitancia de la misma, la cual está definida por la ecuación.

$$T = I/I_0$$

Debido a que cada molécula absorbe una proporción igual de luz, la absorbancia de la luz a través de la sustancia esta linealmente relacionada con la concentración de la misma. Otro parámetro de interés es la absorbancia “ A_t ”, la cual se obtiene a partir de la transmitancia medida según la ecuación.

$$A_t = -\ln(T) = -\ln(I/I_0)$$

2.1.6 PRINCIPIOS DE MEDICIÓN

Es una aplicación de la ley de Beer-Lambert, que relaciona la transmisión de luz a través de una solución con la concentración del soluto en la solución. Para cada soluto en una solución, donde I_{trans} es la intensidad de la luz transmitida, I_{in} es la intensidad de la luz incidente, e es la base del logaritmo natural, D es la distancia a la que la luz se transmite a través de la solución, C es la concentración del soluto y ϵ es el coeficiente de extinción del soluto.

$$I_{trans} = I_{in} e^{-DC\epsilon}$$

La concentración de un solo soluto en la solución puede calcularse midiendo la cantidad de luz transmitida a través de la solución, siempre que se conozcan las demás variables. En el caso de una solución que contiene múltiples solutos, el cálculo de las concentraciones de los diferentes solutos requiere que la absorción de la luz se mida a un número de longitudes de onda diferentes que sea al menos igual al número de solutos. En una muestra de sangre en una cubeta, la absorción de una determinada longitud de onda de luz que pasa a través de la sangre dependerá de las concentraciones de las diferentes especies de Hb. Para medir las concentraciones de las cinco especies de Hb en una muestra

de sangre, debe medirse la absorción de luz de al menos cinco longitudes de onda diferentes.

2.1.7 PULSIOXIMETRÍA

La pulsioximetría estándar tiene por objeto proporcionar una evaluación no invasiva, in vivo y continua de la SaO_2 funcional. Las estimaciones de la SaO_2 basadas en la pulsioximetría se denominan SpO_2 . La pulsioximetría aprovecha la pulsatilidad del flujo sanguíneo arterial para proporcionar una estimación de la SaO_2 diferenciando la absorción de luz por la sangre arterial de la absorción de luz por otros componentes. La absorción de la luz por los tejidos puede dividirse en un componente variable en el tiempo (pulsátil), denominado históricamente «CA» (de «corriente alterna»), y un componente estable (no pulsátil), denominado «CC» («corriente continua»). En la pulsioximetría convencional se calcula la relación (R) de absorción de luz de CA y CC en dos longitudes de onda diferentes. Las longitudes de onda de la luz se seleccionan para maximizar la diferencia entre las relaciones de las absorciones de O_2Hb y de deO_2Hb .⁵

2.1.8 ÍNDICE DE PERFUSIÓN

El Índice de perfusión es un valor estimado numérico que indica la intensidad de la pulsación dentro del punto en el que se pone el sensor. Es un valor relativo que cambia dependiendo del paciente y de la zona en la cual se pone el sensor.

El índice de perfusión (PI) indica la fuerza de la señal del pulso arterial. La barra de LED es más alta y de color verde cuando la vial del lugar perfundido es el mejor; si el PI es deficiente, la barra de LED es bajita y se vuelve de color rojo.

⁵ Gropper MA, Eriksson LI, Fleisher LA, Wiener-Kronish JP, Cohen NH, KL. Miller. Anestesia. Novena ed. Gropper MA, editor. Barcelona: Elsevier; 2021.

2.1.8.1 APLICABILIDAD DEL PI

Los determinantes de PI son complejos y están interrelacionados, implicando y reflejando la interacción entre características hemodinámicas periféricas y centrales, como el tono vascular y el volumen sistólico.

Dado que el flujo pulsátil (arterial) es la única parte afectada por la vasoconstricción y la vasodilatación, el PI se ha considerado una medida numérica no invasiva para la perfusión periférica. La PI disminuye en estados de hipoperfusión debido a la disminución del componente pulsátil con un componente no pulsátil constante del flujo sanguíneo.

En esencia el PI representa el tono vasomotor periférico, por lo que podemos concluir, que cuando tenemos un índice de perfusión disminuido, tenemos vasoconstricción, esto nos dice que el paciente se encuentra en un estado probablemente hipovolémico, mientras un índice de perfusión aumentado nos habla de una vasodilatación, la cual sería útil en pacientes con shock de índole distributivo (neurogénico o séptico).

En la pantalla el PI% puede variar de .02% la cual nos habla de una fuerza de entrada o de perfusión muy pobre variando hasta el 20% que nos habla de una gran fuerza de entrada.

2.1.8.2 VALORES DEL PI

Los valores normales varían con la edad; en los recién nacidos a término, la mediana del IP fue de 1.7 en los adultos varió de 0.3 a 10. Comprensiblemente, el choque cálido tendría un PI más alto mientras que el choque frío, un PI bajo. De manera similar, los agentes anestésicos causan vasodilatación, aumento de IP y, por lo tanto, pueden predecir una inducción exitosa.⁶

⁶ Chapa JBC. El Blog del Paciente Critico. [Online].; 2021 [cited 2023 Mayo 18. Available from: <https://www.blogdelpacientecritico.com/indice-de-perfusion-como-predictor-del-estado-de-shock/>.

2.1.9 FOTOPLETISMOGRAFÍA

La fotopleletismografía es el sustento físico en el que se basa el PI, la cual, consta de la emisión de dos espectros de luz: rojo (660nm) – absorbida por la desoxihemoglobina – e infrarrojo (940nm) – absorbida por la oxihemoglobina – que pasan a través de los tejidos llegando a un foto transductor encargado de transformar la luz en electricidad. La medición se basa en la diferencia en la absorción de luz entre oxi y desoxihemoglobina.

El sustento fisiológico se base en la diferencia de absorbancia de los espectros de luz existente en dos tipos de flujo identificables. El flujo pulsátil, determinado por el flujo arterial y que varía latido a latido provocando fluctuaciones que, a su vez, son un reflejo de la variación existente de volumen sistólico eyectado por el corazón, resultando en una corriente alternante (AC). El otro flujo será uno estacionario o no pulsátil, como consecuencia de la influencia de otras estructuras: hueso, intersticio, venas, este, también determinará un corriente, la cual se denominará continuo (AD).

El cálculo del PI se obtendrá entonces de la siguiente manera:

$$PI = AC / DC$$

Observando la fórmula se puede inferir que el PI es el cociente de la interacción entre las variaciones del volumen sistólico en una región específica del cuerpo.⁷

2.1.10 VALORES NORMALES DE SATURACIÓN DE OXÍGENO.⁸

Rango	Valores
Normal	95-100%
Hipoxia leve	91-94 %
Hipoxia moderada	86-90%
Hipoxia grave	Menor a 85%

⁷ Cannesson M. MasimoSET. [Online].; 2015 [cited 2023 Mayo 18. Available from: https://www.pvequip.cl/wp-content/uploads/2016/09/PVI_Spanish-Mayo-2015.pdf.

⁸ Medical Market. Medical Market.com. [Online].; 2020 [cited 2023 Mayo 15. Available from: <https://amedicalmarket.com/saturacion-de-oxigeno-en-sangre/>

2.1.11 FALLOS EN LA PRECISIÓN DE LA LECTURA DE OXIMETRÍA.

- Hipovolemia.
- Vasoconstricción periférica severa.
- Retraso de tiempo al detectar insuficiencia respiratoria.
- Barniz de unas oscuro o metálico.
- Dedos sucios
- Envenenamiento por monóxido de carbono.
- Calor o frío excesivos en el área donde se coloca el sensor.
- Sudoración excesiva en el área donde se coloca el sensor.
- Temblar o moverse demasiado
- Niveles bajos de hemoglobina o de glóbulos rojos (anemia).
- Tabaquismo crónico.
- Luces artificiales brillantes.
- Piel muy oscura.⁹

2.2 BLOQUEO RAQUÍDEO.

La anestesia espinal es una herramienta fundamental en la práctica anestesiológica. Aunque la primera anestesia regional descrita fue tópica y luego local infiltrativa, la anestesia espinal es la primera técnica publicada de inyección percutánea de anestésico local perineural. La primera descripción de una anestesia espinal planificada fue realizada por el cirujano alemán August Bier en agosto de 1898 para manejo quirúrgico de una lesión de tobillo.

Es una técnica anestésica regional consiste en la inyección de anestésicos locales en el espacio subaracnoideo, en el líquido cefalorraquídeo que baña la médula espinal. La

⁹ AAOS. Atención Prehospitalaria Básica. Undécima ed. Pollak AN, editor. Burlington: Jones & Bartlett Learning; 2017.

anestesia raquídea se utiliza para las intervenciones en las extremidades inferiores, la cadera, el periné, el abdomen bajo y la columna lumbar.¹⁰

La anestesia/ bloqueo subaracnoideo o raquianestesia es la interrupción temporal de la transmisión nerviosa dentro del espacio subaracnoideo al inyectar un anestésico local en el líquido cefalorraquídeo (LCR).¹¹

Realizar un procedimiento de anestesia regional con éxito requiere el seguir meticulosamente una serie de pasos, que comienzan con la adecuada preparación del paciente y el instrumental a usar, pasan por la inspección y análisis de los reparos anatómicos del paciente y terminan en una técnica prolija.

2.2.1 ANATOMÍA DE LA COLUMNA VERTEBRAL.

La columna vertebral consiste de 33 vértebras (siete cervicales, 12 torácicas, cinco lumbares; el sacro consiste en la fusión de cinco vértebras y el coxis que consiste en la fusión de segmentos coccígeos. De acuerdo con las investigaciones la longitud promedio de la columna espinal desde el agujero magno hasta la punta del coxis es de 73.6 cm (con un rango de 67.4-78.8 cm) siendo en la mujer 7-10 cm más corta.¹² Hay 7 vértebras cervicales, 12 vértebras torácicas, 5 vértebras lumbares y el sacro. El arco vertebral, las apófisis espinosas, los pedículos y las láminas constituyen los elementos, posteriores de la vértebra, mientras que el cuerpo vertebral forma el elemento anterior

La médula espinal se continúa proximalmente con el tronco cerebral y termina distalmente en el cono medular como el filum terminale (extensión fibrosa) y la cola de caballo (extensión neural). Esa terminación distal varía de L3 en los niños hasta el borde inferior de L1 en los adultos. Rodeando la médula espinal en la columna vertebral ósea se

¹⁰ Ramírez CAS, Vinueza KDR, Botache SAB, Saquinaula MDS. reciamuc. [Online].; 2021 [cited 2023 Mayo 20. Available from:

<https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/download/689/1049/>

¹¹ Aldrete. (2004). Texto de anestesiología teórico- practica (2ª ed.). Manual Moderno

¹² Ortiz-Maldonado JK. Medigraphic.org. [Online].; 2016 [cited 2023 Mayo 19.

Available from: <https://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2016/cmas161bh.pdf>.

encuentran tres membranas (de más interna a más externa): la piamadre, la aracnoides y la duramadre. El líquido cefalorraquídeo (LCR) se encuentra en el espacio entre la piamadre y la aracnoides, denominado espacio subaracnoideo (o intradural). La piamadre es una membrana altamente vascular que se adhiere estrechamente a la médula espinal y al cerebro. Aproximadamente se forman 500 ml de LCR cada día en los plexos coroideos de los ventrículos cerebrales, de los que 30-80 ml ocupan el espacio subaracnoideo desde T11 hasta T12 hacia abajo. La aracnoides es una membrana fina no vascular que funciona como principal barrera para que los fármacos entren (y salgan) del LCR. La capa más externa es la duramadre.¹³

2.2.1.1 NIVELES DE LA ANESTESIA RAQUÍDEA.

En mamíferos el cuerpo se divide en una serie regular de segmentos transversos llamados metámeras. Los segmentos musculares se denominan miómeras y los de piel dermatomas. Las vísceras reciben inervación correspondiente al segmento donde se originan. Esta división embriológica inicial del cuerpo se ha preservado mejor en los niveles sensoriales del sistema nervioso. En el ser humano la inervación por los nervios raquídeos es segmental y por cada segmento hay una correspondiente raíz motora anterior y una raíz sensorial posterior.

Los límites de las raíces sensoriales o de los dermatomas inervados por ellas se han determinado mediante el método fisiológico de sensibilidad restante según Foerster, o por el método del síndrome de raíz nerviosa única. Keegan utilizó este último método en el ser humano; Debe estudiarse y emplearse para una designación más precisa de niveles anestésicos.

En la práctica se emplean los siguientes puntos de referencia topográficos para determinar el nivel sensorial anestesiado a pinchazos:

- La anestesia al ligamento inguinal y cresta iliaca incluye L₁ y se superpone a T₁₂

¹³ Gropper MA, Eriksson LI, Fleisher LA, Wiener-Kronish JP, Cohen NH, KL. Miller. Anestesia. Novena ed. Gropper MA, editor. Barcelona: Elsevier; 2021.

- La anestesia al ombligo indica el nivel T₁₀ (décima torácica)
- La anestesia al cartílago xifoides incluye bloqueo al sexto segmento torácico (T₆)
- La anestesia a la línea del pezón indica bloqueo al cuarto segmento torácico (T₄)
- La anestesia a clavículas indica bloqueo del primer segmento torácico (T₁)

2.2.2 LÍQUIDO CEFALORRAQUÍDEO

El líquido cefalorraquídeo es un fluido corporal estéril e incoloro que se encuentra en el espacio subaracnoideo en el cerebro y la médula espinal (entre las meninges aracnoides y la piamadre). Su función principal es la de amortiguador de la corteza cerebral y la médula espinal, proteger el sistema nervioso central contra los posibles impactos y amortiguar el movimiento hasta en 97% y proporcionar nutrientes al tejido nervioso y eliminar sus desechos metabólicos; se encarga de la eliminación de residuos. Transporta hormonas y nutrientes, neurotransmisores, anticuerpos y linfocitos. Contiene pocas proteínas, azúcares y minerales y puede ser un aislante eléctrico de la médula espinal.¹⁴

El LCR lumbosacro tiene una presión constante de aproximadamente 15 cmH₂O, pero su volumen varía según los pacientes, en parte debido a diferencias en el hábito corporal y el peso. Y las características fisicoquímicas del LCR a 37 °C son casi constantes para todos los pacientes: pH entre 7.31- 7.32, densidad $1.00059 \pm SD 0.00020$ g/ml y gravedad específica entre 1.005 y 1.007. En mujeres embarazadas puede observarse una pequeña variación hacia la hipo- densidad (1.00033 ± 0.00010 g/ml).

¹⁴ Tena-Suck ML. Patología Revista Latinoamericana. [Online].; 2015 [cited 2023 Mayo 23]. Available from: <https://www.revistapatologia.com/content/250319/2018-4/9-IF-Liquido.pdf>.

2.2.3 INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES DE ANESTESIA RAQUÍDEA.

2.2.3.1 INDICACIONES QUIRÚRGICAS.

El grupo de intervenciones quirúrgicas que pueden ser realizadas en forma satisfactoria con anestesia espinal, son las siguientes:

- Procedimientos ortopédicos de las extremidades inferiores, incluyendo cadera.
- Operaciones rectales, incluyendo resecciones abdominales, operaciones pélvicas y abdominales bajas.
- Procedimientos obstétricos, incluyendo cesáreas.
- Operaciones del tracto genitourinario, incluyendo resecciones transuretrales y operaciones de la vejiga.
- Cirugía vascular de pelvis y extremidades inferiores.

Para la aplicación de la anestesia espinal alta en las siguientes intervenciones quirúrgicas:

- Cirugía de hígado, vías biliares y páncreas.
- Estómago y bazo.
- Cirugía renal
- Intervenciones neuroquirúrgicas (alteraciones de la estructura osteotendinosa que mecánicamente justifiquen la intervención del área en cuestión; ejemplo: hernia de disco, listesis, espondilitis, etc.

2.2.3.2 CONTRAINDICACIONES.

Algunas contraindicaciones pueden considerarse como relativas, y otras como absolutas.

Entre las contraindicaciones absolutas tenemos: rechazo por parte del paciente, hemorragia severa, discrasia sanguínea hemorrágica, infección sistémica o localizada al área lumbosacra, sepsis generalizada o bacteremia, enfermedades del sistema nervioso central, aumento de la PIC, coagulopatías, alergias a los anestésicos locales.

Las relativas incluyen: sensibilidad a la droga anestésica, enfermedades del sistema cardiovascular, pacientes con dolor crónico de espalda, cefalea crónica, cirugía previa de columna, enfermedad desmielinizante del SNC, pacientes que toman fármacos que inhiban las plaquetas, artritis y espondilitis.

2.3 ANESTESICOS LOCALES UTILIZADOS EN ANESTESIA RAQUÍDEA.

Los efectos clínicos de los anestésicos locales intratecales están mediados por la absorción y distribución del fármaco en el LCR y su eliminación. Estos, a su vez, están determinados en parte por el pKa, la solubilidad en lípidos y la unión de proteínas de la solución anestésica local. Más que su estructura farmacológica (p. ej., amida o éster), es la duración de acción –acción corta (p. ej., procaína, cloroprocaína, articaína), acción intermedia (p. ej., lidocaína, prilocaína, mepivacaína) y acción prolongada (p. ej., tetracaína, bupivacaína, levobupivacaína, ropivacaína) los que más frecuentemente se utiliza para clasificar los anestésicos locales en el contexto clínico. La elección y la dosis del anestésico local dependen tanto de la duración esperada como de la naturaleza (localización, ambulatoria) de la cirugía, pero para motivos de este estudio, utilizaremos la Bupivacaína hiperbárica al 0.5% con Dextrosa al 8%.

2.3.1 BUPIVACAÍNA HIPERBÁRICA.

La bupivacaína se introdujo en 1963 y es un anestésico local amida que se une en gran medida a proteínas con un comienzo de acción lento debido a su pKa elevado. Es adecuada para procedimientos que duran hasta 2,5-3 h. La bupivacaína está disponible en soluciones isobáricas claras al 0,25, 0,5 y 0,75%, y también en soluciones hiperbáricas al 0,5% (en Europa) y el 0,75% que contienen 80 mg/ml de glucosa. A temperatura ambiente, la bupivacaína simple es, de hecho, ligeramente hipobárica en comparación con el LCR. Los perfiles de recuperación utilizando pequeñas dosis parecen ser similares a los de la lidocaína y, por tanto, se utiliza bupivacaína en dosis bajas en procedimientos ambulatorios.

2.3.2 ADITIVOS INTRADURALES

Cuando se administran en el LCR conjuntamente con un anestésico local o solos, diversos fármacos pueden ejercer un efecto analgésico directo sobre la médula espinal y las raíces nerviosas o prolongar la duración de un bloqueo sensitivo y motor. De esta forma, la administración de estos agentes permite a menudo una reducción de la dosis necesaria de anestésico local, con la ventaja de evitar el bloqueo motor y una recuperación más rápida, a la vez que se produce el mismo grado de analgesia.

OPIOIDES. Los efectos de los opioides en el LCR son complejos, debido a una combinación de activación directa de los receptores opioides en las astas posteriores de la médula espinal, activación de los receptores opioides cerebrales tras su transporte por el LCR, y efectos periféricos y centrales tras absorción vascular. El efecto en cada uno de esos lugares depende tanto de la dosis administrada como de las propiedades fisicoquímicas del opioide, en particular la liposolubilidad.

Opioides hidrofílicos: La morfina sin conservantes es el opioide hidrófilo más ampliamente utilizado en la anestesia intradural. Tiene un comienzo de acción lento, pero proporciona analgesia hasta de 24 h.¹⁸⁶ Se logra una adecuada analgesia con 100 µg, con efectos secundarios mínimos para partos por cesárea. Se pueden utilizar dosis de hasta 1.000 µg para cirugías abdominales mayores o toracotomías, mientras que está empezando a ser cada vez más común la administración de opioides intradurales solos como alternativa simple a la analgesia basada en anestésicos locales epidurales. Pero dado que los efectos adversos aumentan con dosis mayores, se ha sugerido la utilización de la dosis efectiva más baja (< 300 µg).

Opioides lipofílicos: El fentanilo en dosis de 10 a 30 µg se utiliza habitualmente en cirugía ambulatoria debido a su tiempo de comienzo de acción rápido de 10 a 20 min y a una duración relativamente corta de 4 a 6 h. Aunque se puede reducir la dosis de anestésico local y prolongar la anestesia, la adición de fentanilo a bupivacaína puede aumentar los efectos colaterales y retrasar el alta.

2.4. EFECTOS DE LOS ANESTÉSICOS LOCALES EN EL ESPACIO SUBARACNOIDEO.

En la anestesia raquídea el agente anestésico se pone en contacto con estructuras nerviosas en el espacio subaracnoideo. La pérdida de sensación y la parálisis muscular aparecen enseguida, y constituyen el efecto inmediato y espectacular del agente anestésico local inyectado en el espacio subaracnoideo. Este es el resultado del bloqueo directo de la transmisión de impulsos en fibras nerviosas. Se identifican tres sitios de acción de anestésicos locales en el espacio subaracnoideo, en orden de importancia son:

1. Primario: sobre raíces nerviosas de la medula espinal.
2. Secundario: sobre el ganglio de la raíz dorsal y sinapsis de astas anterior-posterior.
3. Limitado e incompleto: en parénquima de medula espinal sobre fascículos ascendentes; descendentes.

2.4.1 SITIO DE ACCION PRIMARIO.

Específicamente sobre raíces nerviosas de la medula espinal, anteriores y posteriores. En relación con esto, los agentes locales actúan en el espacio subaracnoideo sobre los elementos nerviosos; cuando las raíces nerviosas se exponen a una solución anestésica la acción bloqueadora es función, principalmente, del calibre de la fibra. Así fibras sensoriales delgadas no mielinizadas de la raíz nerviosa son más sensibles a los agentes anestésicos y las fibras motoras más resistentes. El epineuro y la vaina de mielina pueden modificar en cierto grado esta acción al limitar la penetración.¹⁵

2.4.2 DETERMINANTES DE LA SUCEPTIBILIDAD DE LA FIBRA NERVIOSA.

La susceptibilidad depende de dos características estructurales y de una funcional:

1. Calibre de la fibra: las fibras delgas son más susceptibles que las gruesas.

¹⁵ Collins VJ. Anestesiología General y Regional. Tercera ed.: Interamericana McGraw Hill; 1996.

2. Grado de mielinización y distancia entre los nodos de Ranvier: a mayor mielinización y distancia entre los nodos, mayor es la resistencia de la fibra para dejarse penetrar.
3. La frecuencia de transmisión de impulsos por la fibra particular. Los axones únicos con frecuencia elevada de tráfico de impulsos son más sensibles al bloqueo con anestésicos locales. Los axones que conducen impulsos a baja frecuencia son menos sensibles a los anestésicos locales comparados con axones que conducen impulsos de alta frecuencia.

2.4.3 CLASIFICACION DEL CALIBRE Y PROPIEDADES DE LA FIBRA.

Las fibras nerviosas pueden dividirse en tres grupos principales, según el calibre de la fibra. El grupo de fibras gruesas A, entre 3 y 20 μ de diámetro, corresponde a fibras mielinizadas que transmiten impulso sensoriales y motores. El grupo B, de menor amplitud y conducción más lentas, son mielinizadas más delgadas de 1 a 3 μ de diámetro. Son principalmente autónomas con fibras preganglionares y posganglionares, pero también incluyen fibras aferentes de dolor visceral. Y las fibras C, representa el grupo de fibras nerviosas más delgadas, son fibras no mielinizadas y de conducción lenta.

2.5 ORDEN DEL BLOQUEO EN TIEMPO.

La observación del paciente luego del bloqueo raquídeo, revelara la secuencia del bloqueo de las diferentes modalidades nerviosas.

Primero se bloquea la discriminación de temperatura. Esto se relaciona con vasodilatación cutánea. Al principio se bloquean las fibras, sensibles al frío y el paciente experimenta calor en las extremidades, “sensación de pie caliente”. En ese momento ocurre denervación simpática preganglionar. A continuación, hay bloqueo de fibras sensoriales somáticas, con pérdida de dolor lento y rápido, seguida por falta de sensación táctil. Enseguida se bloquean fibras motoras somáticas, junto con las sensaciones a presión y propioceptivas. Los fascículos de las fibras en el interior de la medula espinal, son los últimos en bloquearse, si acaso se bloquean.

El bloqueo de fibras nerviosas motoras no solo es tardío si no también requiere mayor concentración de agente anestésico en comparación con el bloqueo de fibras sensoriales. La duración de la depresión nerviosa motora es más breve y se debe recalcar que la extensión del bloqueo motor es uno o cuatro segmentos por debajo del bloqueo sensorial.

Durante la recuperación, la anestesia retrocede desde las regiones de la cabeza y pies hacia la parte media, esto es, un punto cercano al sitio de acumulación del agente anestésico es el último en recuperarse.

Secuencia de bloqueo de modalidades nerviosas:

1. Bloqueo vasomotor: dilatación de vasos cutáneos e incremento de fluido sanguíneo cutáneo.
2. Bloqueo de fibras con temperatura fría.
3. Sensación de calor del paciente debido a lo anterior.
4. A continuación, se pierde la discriminación de temperatura.
5. Respuesta lenta a dolor.
6. Respuesta rápida al dolor.
7. Pérdida de la sensación táctil.
8. Parálisis motora.
9. Sensación de presión suprimida.
10. Propiocepción y sensación UMT.¹⁶

2.6 CAMBIOS FISIOLÓGICOS PRODUCIDOS POR ANESTESIA RAQUÍDEA.

2.6.1 SISTEMA CARDIOVASCULAR

El bloqueo simpático producido durante la anestesia espinal induce vasodilatación arterial y venosa, determinantes de los principales cambios de la fisiología cardiovascular durante esta técnica. La vasodilatación arterial es de una magnitud de 15%-20% del diámetro de

¹⁶ Collins VJ. Anestesiología General y Regional. Tercera ed.: Interamericana McGraw Hill; 1996.

los vasos. Los valores del hematocrito disminuyen ligeramente en 1 a 2%, aumenta la captación de oxígeno en el lecho esplácnico. En las extremidades hay un incremento notable en la tasa de flujo sanguíneo en regiones anestesiadas. Y por lo general, la frecuencia cardiaca se reduce luego de anestesia raquídea. El gasto cardiaco disminuye en todos los pacientes, disminución del volumen latido en el intervalo de 5 a 15%. También se reduce la frecuencia y volumen cardiaco minuto.¹⁷

2.3.2 SISTEMA RESPIRATORIO.

La PaCO₂, Pa₂ y la PCO₂ a final de la espiración permanecen prácticamente sin cambio sin embargo el consumo de oxígeno se reduce. El grado de reducción parece paralelo a la extensión de la anestesia raquídea.

La saturación arterial de oxígeno no cambia de manera significativa. Cuando la ventilación es deficiente se observa cierta disminución.

2.4 TÉCNICA.

La punción lumbar (PL) es un procedimiento invasivo que consiste en la introducción de una aguja en el espacio subaracnoideo del saco dural lumbar para análisis del líquido cefalorraquídeo (LCR), con fines diagnósticos o terapéuticos o para aplicar la anestesia raquídea.¹⁸

Miller ha descrito cuatro palabras que inician con la letra “P”, que son el equivalente de los cuatro pasos que habrá de seguirse para lograr un bloqueo subaracnoideo exitoso: preparación, posición, proyección y punción.

¹⁷ Revista Chilena de Anestesia. Sociedad de Anestesiología de Chile. [Online].; 2020 [cited 2023 Mayo 23. Available from: <https://revistachilenadeanestesia.cl/PII/revchilanestv50-04-16.pdf>.

¹⁸ Collaz BR. SeUP.org. [Online].; 2015 [cited 2023 Mayo 23. Available from: https://seup.org/pdf_public/Prort_Enferm/07_Puncion_lumbar.pdf.

2.4.1 PREPARACIÓN

Deberá contarse siempre con el equipo y fármacos necesarios para la realización del bloqueo como para las posibles contingencias que pudieran ocurrir durante o después de aplicado éste. La elección del tipo de medicamentos para aplicar al espacio subaracnoideo dependerá de las necesidades de duración de la cirugía, altura del bloqueo, analgesia residual posoperatoria, experiencias previas con el fármaco y la necesidad de manejar al paciente.

Otro factor a considerar será la elección de la aguja empleada en la actualidad existen las agujas con punta cortante tipo Quincke.

2.4.2 POSICIÓN.

El paciente podrá estar en una de las varias posiciones existentes. La posición en que el paciente se encuentra sentado y decúbito lateral son las más usadas para este procedimiento. Las posiciones de decúbito lateral izquierdo y derecho son consideradas como las más cómodas para el paciente, y donde es posible alcanzar una apertura máxima de los espacios intervertebrales sin la ayuda de un asistente y la cooperación única del enfermo, incluso podrá realizarse el bloqueo subaracnoideo con cierto grado de sedación. La línea del proceso espinal vertebral total deberá ser paralela a la mesa de operaciones. Los espacios intervertebrales se abren cuando el paciente flexiona las rodillas hacia la barba; el brazo del paciente que tiene contacto con la mesa deberá estar en ángulo cruzado al del tórax, y la cabeza del paciente deberá descansar sobre una pequeña almohada. La espalda del paciente deberá quedar paralela a la mesa de operaciones y al borde de ésta, lo más cerca posible del anestesista.

La posición de sentado cobra importancia cuando se desea mantener el nivel de anestesia bajo, como en procedimientos urológicos o perineales y el nivel sensorial por inhibir son los lumbares bajos o sacros, una indicación adicional será en pacientes cuya obesidad impide identificar el nivel medio de la columna. El paciente se coloca en la orilla de la mesa de operaciones con las piernas colgando al lado y los pies apoyados sobre un banco de altura variable. La cabeza se flexiona hasta que la barba toca el tórax, y los brazos se

colocan cruzados sobre el abdomen superior. El colocar una almohada sobre el tórax y abdomen del paciente y pedirle que la rodee con sus brazos facilita la correcta posición del enfermo, además de ser más cómoda. Un asistente colocado frente al paciente y sosteniéndolo de los hombros hace el procedimiento más seguro, tanto para el anestesiólogo que aplica el bloqueo como para el paciente.¹⁹

2.4.3 PROYECCIÓN Y PUNCIÓN

El abordaje de la línea media depende de la capacidad de los pacientes y ayudantes para minimizar la lordosis lumbar y permitir el acceso al espacio subaracnoideo entre las apófisis espinosas adyacentes, por lo general en el espacio L2-L3, L3-L4 o L4-L5. La médula espinal termina en la zona de L1-L2 y, por ello, la inserción de la aguja por encima de esta altura debe evitarse. Una vez que ha sido seleccionado el espacio apropiado, se realiza un habón subcutáneo de anestésico local a lo largo de este espacio, y se inserta el introductor con un ángulo cefálico ligero de 10-15° a través de la piel, del tejido subcutáneo y del ligamento supraespinoso hasta alcanzar la sustancia del ligamento interespinoso. El introductor se agarra con la punta de los dedos y se estabiliza mientras la otra mano se utiliza para mantener la aguja espinal como un dardo, y el quinto dedo se utiliza como un trípode contra la espalda del paciente para prevenir el movimiento del paciente y la inserción no intencionada hasta una zona más profunda de la prevista.

La aguja, con su bisel paralelo a la línea media, se avanza lentamente para aumentar la sensación de los planos tisulares atravesados y para evitar la desviación de las raíces nerviosas, hasta que se observe el cambio característico de la resistencia cuando la aguja pasa a través del ligamento amarillo y la duramadre. Después se retira el estilete, y debe aparecer LCR en la base de la aguja. Si el LCR no fluye, la aguja podría estar obstruida, y se puede realizar una rotación en incrementos de 90° hasta que aparezca LCR. Después de que se obtiene libremente LCR, el dorso de la mano no dominante del anestesista estabiliza la aguja espinal contra la espalda del paciente mientras la jeringa que contiene la dosis terapéutica se une a la aguja. El LCR se aspira de nuevo libremente dentro de la

¹⁹ Aldrete. (2004). Texto de anestesiología teórico- práctica (2ª ed.). Manual Moderno.

jeringa, y la dosis de anestésico se inyecta a una velocidad de aproximadamente 0,2 ml/s. Después de terminar la inyección, pueden aspirarse 0,2 ml de LCR dentro de la jeringa y se reinyectan en el espacio subaracnoideo para volver a confirmar el lugar y limpiar la aguja del anestésico local restante.²⁰

2.5 EVALUACIÓN DEL BLOQUEO DE NERVIOS SIMPÁTICOS.

2.5.1 PRUEBA SUBJETIVA POR EL PACIENTE Y EL OBSERVADOR.

1. Por lo general el alivio del dolor es evidencia de interrupción de la actividad simpática.
2. La sensación de calor acompaña la liberación de vasoconstricción.
3. Cambios de color.
4. Calor.
5. Resequedad.

2.5.2 PRUEBAS OBJETIVAS.

1. Medición de la temperatura cutánea.
2. Reacción a la temperatura: Prueba de presión con frío; respuesta a baños tibios.
3. Pruebas de sudación: A simple vista; prueba de almidón; prueba de cobalto.
4. Oscilometría.
5. Resistencia eléctrica de la piel.
6. Respuesta a la respiración contenida.
7. Saturación de oxígeno.
8. Vasomotografía.

²⁰ Gropper MA, Eriksson LI, Fleisher LA, Wiener-Kronish JP, Cohen NH, KL. Miller. Anestesia. Novena ed. Gropper MA, editor. Barcelona: Elsevier; 2021.

9. Tiempo de circulación; fluoresceína.

10. Arteriografía.

2.6.1 INICIO Y EVALUACIÓN DEL BLOQUEO MOTOR.

Con el inicio del bloqueo sensorial se presenta una reducción de la actividad motora. Primero hay incapacidad para elevar contra la gravedad la pierna extendida, pero persiste la capacidad de flexionar la rodilla y el tobillo. Segundo, se pierde la capacidad para flexionar el tobillo y los dedos del pie. Esta secuencia de inicio del bloqueo motor puede evaluarse sobre una escala como la propuesta por Bromage y modificada por Logan-Wildsmith.

2.6.2 ESCALA DE BROMAGE MODIFICADA ²¹

Escala	Criterio	Grado de bloqueo
0	Movimiento libre de piernas y pies capacidad para elevar la pierna estirada	Ninguno
1	Incapacidad para elevar la pierna estirada; flexión de rodilla reducida, pero presente la flexión completa de pie y tobillo.	Parcial 33 %
2	Incapacidad para elevar la pierna o flexionar las rodillas; flexión presente en tobillo y pie.	Parcial 66%
3	Incapacidad para elevar la pierna, flexionar rodilla o tobillo, o mover los dedos.	Parálisis completa

²¹ Gropper MA, Eriksson LI, Fleisher LA, Wiener-Kronish JP, Cohen NH, KL. Miller. Anestesia. Novena ed. Gropper MA, editor. Barcelona: Elsevier; 2021.

2.7 COMPLICACIONES.

2.7.1 BRADICARDIA.

La bradicardia proviene del bloqueo de las fibras simpáticas torácicas (Fibras pre ganglionares aceleradoras cardíacas que se originan en T1-T5), así como del enlentecimiento reflejo de la frecuencia cardíaca a medida que la vasodilatación reduce el retorno venoso a la aurícula derecha, donde los receptores de estiramiento responden mediante un enlentecimiento compensador de la frecuencia cardíaca.

2.7.2 HIPOTENSIÓN.

La hipotensión puede ser considerada como una complicación del bloqueo neuroaxial si el paciente sufre daños. En el contexto de la anestesia intradural, la hipotensión (definida como presión arterial sistólica < 90 mmHg) es más probable que ocurra y entre los factores se encuentran la altura máxima del bloqueo mayor o igual a T5, la edad mayor o igual a 40 años, la línea basal de la presión arterial sistólica inferior a 120 mmHg, la anestesia combinada subaracnoidea y general, la punción espinal en o sobre el inter- espacio L2-L3 y la adición de fenilefrina al anestésico local.

2.7.3 NÁUSEAS Y VÓMITOS.

Hay múltiples posibles mecanismos que contribuyen a las náuseas y los vómitos en el contexto de la anestesia neuroaxial, entre los que se encuentran la exposición directa a los fármacos eméticos (p. ej., opioides) de la zona desencadenante quimiorreceptora en el cerebro, así como la hipotensión asociada con la vasodilatación generalizada y el hiperperistaltismo gastrointestinal secundario a la actividad parasimpática sin oposición.

2.7.4 DEPRESIÓN RESPIRATORIA.

Los opioides neuroaxiales suelen añadirse a las soluciones de anestésicos locales para mejorar la calidad y la duración de la anestesia y la analgesia neuroaxial. El riesgo de depresión respiratoria asociada a opioides neuroaxiales depende de la dosis, con una

frecuencia informada que se acerca a un 3% después de la administración de 0,8 mg de morfina intratecal. La depresión respiratoria puede provenir de la difusión rostral de los opioides en el LCR hasta los centros respiratorios quimiosensibles en el tronco encefálico. La depresión respiratoria nunca se ha descrito más de 2 h después de la administración de fentanilo o sufentanilo intratecal. Con morfina intratecal, hay riesgo de depresión respiratoria tardía, que se produce hasta 24 h después de la inyección.²²

2.7.5 BLOQUEO ALTO/BLOQUEO RAQUÍDEO SUBARACNOIDEO TOTAL.

Factores de riesgo sugeridos, pero no demostrados de la aparición del bloqueo alto, comprenden obesidad, talla corta, bloqueo subaracnoideo después de ineficacia del bloqueo epidural, repetición del bloqueo epidural después de punción dural involuntaria y deformidades de la columna. El bloqueo alto del neuroeje puede producir inestabilidad cardíaca y respiratoria. El bloqueo simpático extenso puede originar hipotensión y bradicardia. Este bloqueo simpático extenso, en combinación con sedación moderada o profunda (y presumible hipoxemia), puede culminar en paro cardíaco súbito incluso en personas jóvenes por lo demás sanas. El tratamiento inmediato con efedrina, atropina y compresiones torácica (aunque con la administración tardía de epinefrina) generó siempre resultados neurológicos insatisfactorios.

El bloqueo alto del neuroeje también puede ocasionar deterioro importante de la función respiratoria. A pesar de que los pacientes suelen percibir la sensación de rigidez torácica y disnea con el bloqueo sensitivo en el nivel del segmento torácico, por lo regular no cambia la función respiratoria.²³

²² Gropper MA, Eriksson LI, Fleisher LA, Wiener-Kronish JP, Cohen NH, KL. Miller. Anestesia. Novena ed. Gropper MA, editor. Barcelona: Elsevier; 2021.

²³ Paul G. Barash. (2018). Anestesia Clínica. (8a ed.). Editorial Walters Kluwer. Anestesia de neuroeje.

2.7.6 CEFALEA POSTPUNCIÓN DURAL.

La cefalea postpunción dural (CPPD) es una complicación que puede producirse tras una punción lumbar (PL) o una punción dural accidental (PDA) en una epidural. a CPPD puede ocurrir hasta en el 40 % de las PL si se utilizan agujas traumáticas tipo Quincke.²⁴

Los criterios definidos por la International Headache Society para diagnóstico de CPPD se dividen en 4 y utiliza la clínica del paciente:

1. Cefalea intensa, con dolor sordo, no pulsante, generalmente de localización fronto-occipital, que empeora los primeros 15 minutos después de levantarse y mejora en 15 minutos

después de cambiar a posición decúbito supino; con presencia de al menos uno de los siguientes síntomas: rigidez de cuello, tinnitus, hipoacusia, náuseas y/o fotofobia.

2. Que se haya realizado punción lumbar.

3. Cefalea dentro de los primeros 5 días posterior a la punción.

4. Cefalea que remite dentro de la primera semana o 48 horas posteriores a tratamiento eficaz.²⁵

2.8 EFECTO DE LA ANESTESIA ESPINAL EN LA OXIMETRÍA DE PULSO.

Según estudios pacientes que recibieron bloqueo espinal con bupivacaína hiperbárica al 0,5%. Se colocaron dos sondas de oxímetro de pulso en el dedo índice y el segundo dedo del pie de los pacientes, y se registraron los valores de SpO₂ antes, 10, 20 y 30 minutos después de la inyección intratecal.

Durante la anestesia espinal, hubo cambios similares en el valor de SpO₂ de la mano. Sin embargo, hubo una disminución progresiva en SpO₂ del pie de 97,6 +/- 2,8%, 97,3 +/- 2,8% y 97,2 +/- 3,3% a los 10, 20 y 30 minutos, respectivamente (P < 0,05 en comparación

²⁴ Perdomo P, González C, González H, Chimeno R, Domínguez E. SciELO. [Online].; 2020 [cited 2023 Mayo 22.]

con la línea de base). Hubo diferencias significativas entre la mano y el pie SpO₂ en 20 y 30 minutos (0,79 +/- 1,55%, 0,93 +/- 1,86%) después de la inyección intratecal. El valor de SaO₂ fue similar antes y 30 minutos después de la inyección intratecal. Antes de la raquianestesia, había diferencias significativas entre los valores de SaO₂ (96,4 +/- 2,6%) y SpO₂ de la mano (98,1 +/- 2,6%) y el pie (98,3 +/- 2,6%).

2.8.1 EFECTOS SOBRE TRANSPORTE Y APROVECHAMIENTO DEL OXIGENO EN EL BLOQUEO SUBARACNOIDEO.

El consumo de oxígeno se reduce. El grado de reducción parece paralelo a la extensión de la anestesia raquídea. Esto puede explicarse, en parte, por estados de hipotensión relacionados a menudo con el descenso del índice de metabolismo basal y, en segundo lugar, deben reducirse las necesidades de oxígeno en proporción a la masa de músculos relajados.

La diferencia central de oxígeno entre arterias y venas se incrementa. Esto se atribuye a una mayor captación de oxígeno por la menor velocidad del flujo de sangre a través de los tejidos en las regiones anestesiadas, y esto es lo que nos produce una disminución gradual de la SpO₂ en los miembros inferiores, porque este aumento de captación del oxígeno, en los tejidos anestesiados hace que haya un descenso de los niveles de oxígeno en el flujo sanguíneo, que también se ve disminuido.

Los valores del hematocrito disminuyen ligeramente en 1 a 2%. Esto se relaciona, posiblemente, con desplazamiento y estancamiento de glóbulos rojos en lechos capilares.

También aumenta la captación de oxígeno en el lecho esplácnico.

2.9 SISTEMA DE CLASIFICACIÓN DEL ESTADO FÍSICO ASA

Es el sistema de clasificación que utiliza la American Society of Anesthesiologists (ASA) para estimar el riesgo que plantea la anestesia para los distintos estados del paciente. El sistema de clasificación de estado físico de la ASA se ha utilizado durante más de 60 años.

El propósito del sistema es para evaluar y comunicar las comorbilidades médicas previas a la anestesia de un paciente durante la consulta preanestésica.²⁶

Clasificación ASA	Definición	Ejemplos
ASA I	Paciente normal sano	Saludable, no fumador, no usa alcohol mínimamente
ASA II	Un paciente con enfermedad sistémica leve	Solo enfermedades leves sin limitaciones funcional. Actual fumador, social, bebedor de alcohol, embarazo, obesidad (30 <IMC <40), DM / HTA, leve bien controlada, enfermedad pulmonar
ASA III	Un paciente con una enfermedad sistémica grave que lo limita.	Limitaciones; Uno o más enfermedades graves. Mal controlada DM o HTA, EPOC, obesidad mórbida (IMC ≥40), Hepatitis activa, alcohol dependencia o abuso, implantado, marcapasos, moderada reducción de fracción de eyección, enfermedad renal en proceso regularmente, diálisis programada, historia mayor de 3 meses de infarto agudo al miocardio, accidente cerebrovascular, cetoacidosis

²⁶ Mateo N. Arte de los dioses. [Online].; 2020 [cited 2023 Junio 1. Available from: <https://artedelosdioses.com/blog/2021/04/25/sistema-de-clasificacion-de-estado-fisico-asa-actualizacion-2020/>.

		diabética, ataque isquémico transitorio o stents.
ASA IV	Un paciente con enfermedad sistémica grave que es una constante amenaza para la vida.	Reciente historia menor de 3 meses de infarto al miocardio, accidente cerebrovascular (CVA), ataque isquémico transitorio (AIT) o cetoacidosis diabética (CAD) / stents, cardíaco en curso, isquemia grave, disfunción de la válvula, reducción severa de la fracción de eyección, shock, sepsis, diálisis programada regularmente
ASA V	Un paciente moribundo quien no espera sobrevivir con o sin la cirugía	Ruptura abdominal aneurisma torácico, trauma masivo, sangrado intracraneal con efecto masa, intestino isquémico, patología cardíaca significativa, disfunción múltiple de órganos y sistemas.
ASA VI	Declarado con muerte cerebral, Paciente cuyos órganos están siendo removidos con propósitos para donante	

2.10 HERNIA INGUINAL.

La hernia inguinal puede definirse como un defecto de la pared abdominal de cualquier índole que permite el paso o el deslizamiento de vísceras o de tejido graso a través del anillo inguinal o femoral, la pared posterior inguinal y los orificios contenidos dentro del orificio miopectíneo de Fruchaud.

Entre un 10 y un 15 % de la población mundial presenta o presentará una hernia de pared abdominal; de estas, las más frecuentes (aproximadamente el 60 %) serán en la región inguinal. En cuanto a sexo, la hernia inguinal predomina en el hombre, con una relación de 3-4:1 respecto a la mujer. La aparición de la hernia inguinal es más frecuente durante la etapa productiva de los pacientes. El rango de edad entre los 30 y los 59 años es el que presenta entre el 40 y el 55 % de todas las hernias.

Las hernias inguinales en adultos suelen repararse en un medio quirúrgico ambulatorio a menos que coexistan trastornos médicos que ameriten hospitalización para vigilancia o cuidado especializado.²⁷

2.10.1 CLASIFICACION DE LAS HERNIAS.

Clasificación de Nyhus.

Tipo I

HI indirecta con anillo inguinal profundo de diámetro normal, pared posterior normal y saco herniario que alcanza la porción medial del conducto inguinal.

Tipo II

HI indirecta con anillo inguinal profundo dilatado, pared posterior normal y vasos epigástricos no desplazados.

Tipo III

Defectos de la pared posterior.

III a. HI directa, pequeña o grande.

III b. HI indirecta con dilatación importante del anillo inguinal profundo, pared posterior involucrada, hernia inguinoescrotal y hernia mixta en pantalón.

III c. Hernia femoral.

²⁷ Zollinger RM. Zollinger Atlas de Cirugía. Octava ed.: McGraw-Hill; 2003.

Tipo IV

Hernias recurrentes:

IV a. Hernia inguinal directa.

IV b. Hernia inguinal indirecta.

IV c. Hernia femoral.

IV d. Combinación de cualquiera de las anteriores.

Clasificación de Gilbert modificada por Rutkow y Robbins

Tipo I

Indirectas y anillo inguinal profundo apretado (normal) con saco peritoneal de cualquier tamaño.

Tipo II

Indirecta y anillo inguinal profundo dilatado menor de 4 centímetros.

Tipo III

Indirecta, anillo inguinal profundo dilatado mayor de 4 cm, saco peritoneal con componente de deslizamiento o escrotal y desplazamiento de vasos epigástricos.

Tipo IV

Directa, con defecto de la pared posterior del conducto inguinal.²⁸

Tipo V

Directa con defecto diverticular de la pared posterior de no más de 2 centímetros de diámetro.

²⁸ Muñoz HAC. Revista Hispanoamericana de Hernia. [Online].; 2021 [cited 2023 Junio 3]. Available from: file:///C:/Users/MINEDUCYT/Downloads/MA-00441-01.pdf.

Tipo VI

Hernia mixta, con componente indirecto y directo o en pantalón.

Tipo VII

Hernias femorales.

Clasificación de la Sociedad Europea de Hernia (EHS)

Lateral (L), medial (M) y femoral (F). Primarias o recurrentes, numeradas con 0 si es primaria, y R 1, 2, 3, etc., de acuerdo con el número de recurrencias.

2.11 INDICACIONES Y OPCIONES DE TRATAMIENTO PARA PACIENTES SINTOMÁTICOS Y ASINTOMÁTICOS DE HERNIA INGUINAL.

Toda HI diagnosticada debe operarse para evitar complicaciones como el crecimiento exagerado, la encarcelación o la estrangulación.

2.12 PROCEDIMIENTOS DE HERNIOPLASTIA INGUINAL.

Las técnicas más utilizadas de forma global son por abordaje anterior abierto: Lichtenstein, mesh-plug, Gilbert, Cisneros y Celdrán/HERD; por abordaje abierto posterior: Stoppa, Wantz, Nyhus y Dávila; por abordaje endoscópico transabdominal preperitoneal (TAPP), totalmente extraperitoneal (TEP) y su variante totalmente extraperitoneal de visión extendida (e TEP) y, en casos muy esporádicos, la intraperitoneal inguinal (IPOM inguinal).

2.13 MANEJO ANESTÉSICO EN CURA DE HERNIA.

La anestesia general, regional y local pueden utilizarse para la hernioplastia inguinal abierta. La anestesia ideal debe proveer de una buena analgesia peri y posoperatoria, inmovilidad durante el procedimiento y asociada abaja tasa de complicaciones. La técnica idónea es la anestesia local (locorregional) con inducción anestésica, con o sin sedación, para disminuir los riesgos generales, o anestesia subaracnoidea que es la que en este caso si utilizara, con la ventaja de que anestesia toda la región y de forma bilateral, aunque la

recuperación tarda más para deambular y dar el alta hospitalaria en comparación con anestesia local más sedación puede haber retención aguda de orina e hipotensión ortostática. Se aconseja infiltrar localmente antes de incidir la piel para prolongar la anestesia residual posoperatoria (teoría de la asta posterior).

La anestesia general solo debe reservarse para los pacientes en los que se contraindiquen los métodos anteriores o por petición expresa del paciente.

Para las hernioplastias inguinales endoscópicas, el método de elección es la anestesia general. El bloqueo peridural o la anestesia local solo debe emplearse en casos bien seleccionados y con sedación.²⁹

2.14 COMPLICACIONES POSOPERATORIAS.

2.14.1 RETENCIÓN URINARIA

Es frecuente en los pacientes jóvenes musculosos, seniles y con el uso de anestesia regional. Se disminuye restringiendo el aporte de líquidos intravenosos. Las hernioplastias inguinales con anestesia local tienen baja incidencia de retención urinaria.

No se recomienda el uso rutinario de sonda vesical (incluyendo a la reparación endoscópica), excepto que haya historia de problemas prostáticos o dificultad en el vaciamiento vesical previos.

2.14.2 SEROMA

Solo debe considerarse como complicación cuando sea sintomático. Los factores de riesgo para desarrollar seroma posoperatorio son: hernia inguinoescrotal, coagulopatía e insuficiencia o cardíaca congestiva. No se recomienda el uso de drenajes si no hay indicación específica.

^{29 29} Muñoz HAC. Revista Hispanoamericana de Hernia. [Online].; 2021 [cited 2023 Junio 3. Available from: file:///C:/Users/MINEDUCYT/Downloads/MA-00441-01.pdf.

2.14.3 HEMATOMA

Es más frecuente en el abordaje abierto que en el endoscópico. El manejo perioperatorio de los pacientes anticoagulados, o que usen antiagregantes plaquetarios, debe regularse por el protocolo habitual.

2.14.4 INFECCIÓN DE LA HERIDA QUIRÚRGICA

Es la principal causa de recurrencia, por lo que es primordial su prevención con profilaxis antibiótica cuando haya factores de riesgo, evitar el sangrado profuso, hacer un uso racional del electrocoagulador, evitar la contaminación de la malla y de la herida quirúrgica, evitar espacios muertos y aplicar una técnica quirúrgica depurada.

2.14.5 DISFUNCIÓN SEXUAL

La cirugía de HI puede causar diversas alteraciones de la vascularización testicular y del conducto deferente con secuelas a largo plazo, como la orquitis isquémica y luego atrofia testicular con afectación de la producción hormonal, fibrosis del conducto deferente y diseyaculación e infertilidad en caso de obstrucción completa del conducto.

2.14.6 DOLOR INGUINAL CRÓNICO POSOPERATORIO

Se define como el dolor o la molestia moderada que interfiere con actividades diarias y que dura más de 90 días después de la cirugía.³⁰

³⁰ Muñoz HAC. Revista Hispanoamericana de Hernia. [Online].; 2021 [cited 2023 Junio 3]. Available from: file:///C:/Users/MINEDUCYT/Downloads/MA-00441-01.pdf.

CAPÍTULO

III

3.1 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable descriptiva	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicadores.
<p>Uso del oxímetro de pulso, como indicador en la instauración del bloqueo raquídeo</p>	<p>Oxímetro de pulso: Es un aparato que mide la saturación de oxígeno de la sangre de forma indirecta sin necesidad de obtener una muestra de sangre.</p>	<p>Se utiliza para la monitorización de los pacientes en el pre y trans operatorio. Se coloca tanto en los dedos de las extremidades y en el lóbulo de la oreja.</p> <p>La oximetría de pulso (SpO2) está basada en las características específicas de la hemoglobina oxigenada y reducida considerando la absorción de luz en el espectro rojo e infrarrojo. Su funcionamiento consiste en la absorción de hemoglobina oxigenada y la hemoglobina desoxigenada para las longitudes de onda infrarroja.</p> <p>El movimiento de artefactos es la causa más común de limitación del oxímetro de pulso, porque el componente pulsátil de absorción de luz representa no más del 5% de la energía absorbida total; cualquier movimiento que altere la fracción restante de absorción (especialmente sangre venosa) afecta la señal.</p>	<p>Artefactos que afectan la lectura en el oxímetro de pulso.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Hipotermia. • Esmalte de Uñas. • Uñas Acrílicas. • Mala Colocación. • Luz. • Movimientos.

Pacientes intervenidos por reparación de hernia inguinal bajo bloqueo raquídeo	<p>Paciente: Persona enferma que es atendida por un médico o recibe tratamiento médico o quirúrgico.</p>	<p>El paciente es aquella persona que sufre de dolor y malestar y, por ende, solicita asistencia médica, por lo que tiene la necesidad de cuidados profesionales para la mejoría de su salud.</p>	Evaluación preanestésica	<ul style="list-style-type: none"> • Edad • Peso
		<p>Para seleccionar qué pacientes se pueden operar en forma ambulatoria es necesaria una adecuada evaluación preoperatoria quirúrgica y anestésica. Respecto a los riesgos asociados al paciente, destacan sus comorbilidades y clasificación American Society of Anesthesiologists.</p>	Clasificación ASA	<ul style="list-style-type: none"> • I Y II
		<p>Los pacientes que son a intervención quirúrgica deben ser monitorización básica de signos vitales, para garantizar su bienestar</p>	<p>Valoración constante de los signos vitales durante el proceso.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Frecuencia cardiaca. • Frecuencia Respiratoria. • Saturación de oxígeno. • Presión arterial.
<p>Bloqueo Raquídeo: Es la interrupción temporal de la transmisión nerviosa dentro del espacio subaracnoideo al inyectar un anestésico</p>	<p>Se utiliza para adormecer un parte del cuerpo o bien causar la perdida completa de sensación y de control muscular de la cintura para abajo.</p>	<p>Periodo de latencia de instauracion del bloqueo raquideo</p>	<p>1- 7 min</p>	

	local en el líquido cefalorraquídeo	La observación del paciente luego del bloqueo raquídeo, revelara la secuencia del bloqueo de las diferentes modalidades nerviosas	Grado de bloqueo raquídeo.	Escala de Bromage Modificada.
		<p>Con el inicio del bloqueo sensorial se presenta una reducción de la actividad motora.</p> <p>El uso de la anestesia raquídea presenta algunas complicaciones o efectos secundarios, los cuales, a pesar de todo pueden presentarse con poca frecuencia</p>	Complicacion de bloqueo Raquídeo.	<ul style="list-style-type: none"> • Hipotensión • Nauseas. • Vomito • Escalofríos.

CAPÍTULO

IV

4.1 DISEÑO METODOLÓGICO

4.1.1 TIPO DE ESTUDIO.

Descriptivo.

El estudio que se realizó fue descriptivo por que se detalló cada uno de los acontecimientos que se manifiestan en el paciente antes y durante el bloqueo raquídeo esto es referente al cambio que se presente en los signos vitales más directamente en el oxímetro de pulso en los pacientes ASA I y ASA II intervenidos quirúrgicamente.

Transversal.

Se considero así ya que se estudiaron variables simultáneas en un determinado momento. Haciendo un corte durante el período de agosto de 2023 sin darle continuidad después del tiempo establecido.

Analítico.

Esto debido que en base a los datos que se recolectaron se establecieron conclusiones, sobre el análisis del oxímetro de pulso como indicador en la instauración del bloqueo raquídeo.

4.1.2 UNIVERSO Y MUESTRA.

Población.

Los datos que se recolectaron fueron obtenidos del centro quirúrgico Del Hospital Nacional Psiquiátrico “Dr. José Molina Martínez” la cual estuvo conformado por 30 pacientes de ambos géneros que fueron intervenidos por hernia inguinal.

Muestra.

Estuvo conformada por 30 pacientes que son parte de la población entre las edades de 30 a 50 años en el centro quirúrgico que se realizaron cirugía de reparación de hernia inguinal.

Tipo de muestreo.

En este estudio se utilizó el muestreo no probabilístico o por conveniencia debido a que se deberán cumplir con los requisitos establecidos para realizar dicho procedimiento de bloqueo raquídeo.

Criterios de Inclusión y exclusión.

Criterios de Inclusión:

- Paciente apto para cirugía electiva a cura de hernia.
- Paciente que se realizará reparación de hernia inguinal.
- Paciente en edades de 30 -50 años
- Pacientes ASA I Y II

Criterios de Exclusión:

- Cirugía que necesite bajo anestesia general.
- Paciente en edades de menor a 30 años y mayor a 50 años
- Pacientes ASA III

4.1.3 MÉTODO

Se aplico el método deductivo ya que se utilizó, para llegar a una conclusión particular, ya que es parte de una idea general que parte de la observación a los pacientes que fueron intervenidos quirúrgicamente para reparación de hernia inguinal, en los que se determinó la efectividad del bloqueo raquídeo mediante el oxímetro de pulso como indicador de instauración.

4.1.4 TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y PROCEDIMIENTOS

TÉCNICA.

La técnica que se utilizó para desarrollar la investigación fue observacional ya que, a través de la monitorización mediante el oxímetro de pulso, antes del bloqueo, como 10 minutos trans y post bloqueo raquídeo se observó la efectividad del bloqueo raquídeo.

PROCEDIMIENTO.

La realización del estudio se llevó a cabo mediante el uso de un oxímetro de pulso en segundo dedo del pie, y otro en el dedo índice la mano, previo al bloqueo raquídeo, y posterior a la infiltración de Bupivacaina hiperbárica al 0.5% más Fentanilo 20 mcg en el espacio subaracnoideo observando sus cambios, después de realizar la punción, evaluando la intensidad del bloqueo por medio de la Escala de Bromage; y se corroboró con el nivel de saturación de oxígeno medido con el Oxímetro de pulso, desde el primer minuto hasta los primeros 10 minutos, post bloqueo raquídeo.

INSTRUMENTO.

El material que se utilizó para realizar la investigación fue la observación y recolección de datos obtenidos, el instrumento fue realizado por los mismos investigadores ya que a través de esta guía de observación se obtuvo respuestas a la problemática en estudio. El cuestionario como tal es un instrumento de fácil interpretación, práctico, anonimato, y factible en la recolección de datos.

4.1.5 RECURSOS

Los recursos con los que se contó para este estudio, son humanos ya que necesitamos de personas que realizaron la técnica, para recoger los datos, además de contar con oxímetro de pulso, para observar los cambios que se presentaron.

4.1.6 CONSIDERACIONES ÉTICAS.

Para la realización de este estudio se respetaron los derechos de los pacientes que fueron tomados en cuenta en el estudio haciendo valer el artículo 19 de la ley correspondiente sobre el derecho a la privacidad e intimidad durante su exploración clínica y estadía hospitalaria. Para la realización del estudio se obtuvo la autorización de los pacientes que eran aptos y que cumplían los requisitos para la investigación. Así como también la autorización del jefe anestesista, como la del jefe del centro quirúrgico. A los pacientes se les explica detalladamente la técnica a realizar como de igual forma en que consistía la investigación.

4.1.7 PLAN DE TABULACIÓN DE LA INFORMACIÓN.

Plan de recolección de datos:

La recolección de datos se realizó con un instrumento de trabajo, en este caso una guía que previamente fue realizada por el grupo de investigadores, con una estructura clara y uniforme para poder medir las variables.

Tabulación.

Se realizó la tabulación de manera manual, vaciando los resultados en tablas donde se detallarán los datos obtenidos y se realizarán gráficas donde se describe y analizarán los datos obtenidos.

4.1.8 PLAN DE ANALISIS DE LOS RESULTADOS.

Procesamiento de los datos:

Los datos fueron tabulados mediante métodos estadísticos simples para su correspondiente interpretación.

Posteriormente se obtuvo el porcentaje de los datos para poder ser graficados que se representaran en un gráfico circular o de sectores también conocido con el nombre de gráfico de pastel que consiste en un círculo de radio arbitrario que se divide en sectores proporcionales a la frecuencia de datos y porcentajes.

Los porcentajes se obtienen de la siguiente fórmula:

$$fr \% = \frac{n}{N} 100\%$$

Dónde:

fr%: es la frecuencia relativa que es el porcentaje de observaciones que corresponde a cada intervalo

n: es el número de casos observados en el mes de agosto de 2023.

N: es el tamaño de la muestra.

La frecuencia relativa se obtiene dividiendo la frecuencia entre el tamaño de la muestra y multiplicando luego por 100%.

Análisis de los datos:

Mediante la aplicación de la guía de observación que se utilizó, se clasificó la información obtenida del estudio realizado para posteriormente digitalizarlo y usar la técnica cómputo numérica de programas como Microsoft Excel y Microsoft Office, para posteriormente analizar cada uno de los resultados.

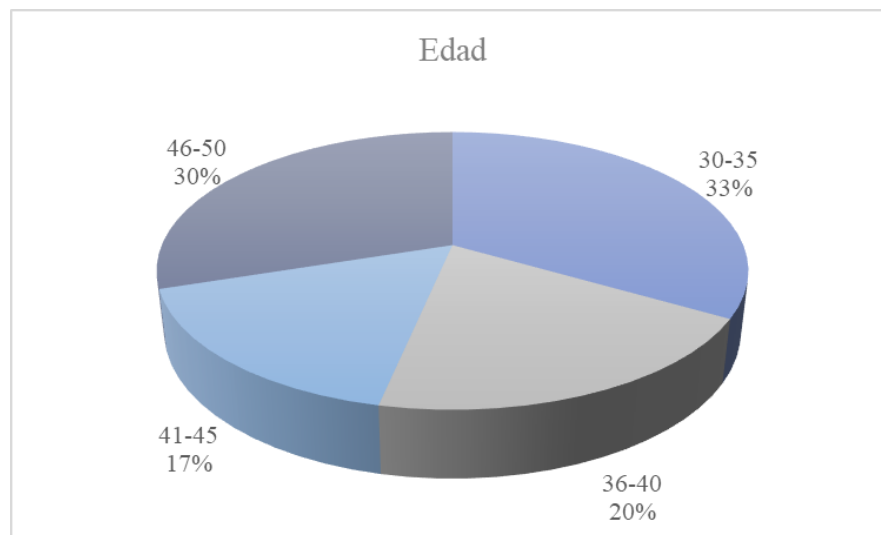
CAPÍTULO

V

5.1 PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LAS EDADES DE LOS PACIENTES DE ESTUDIO EN LA EVALUACIÓN CLÍNICA DEL USO DE EL OXÍMETRO DE PULSO, COMO INDICADOR EN LA INSTAURACIÓN DEL BLOQUEO RAQUÍDEO.

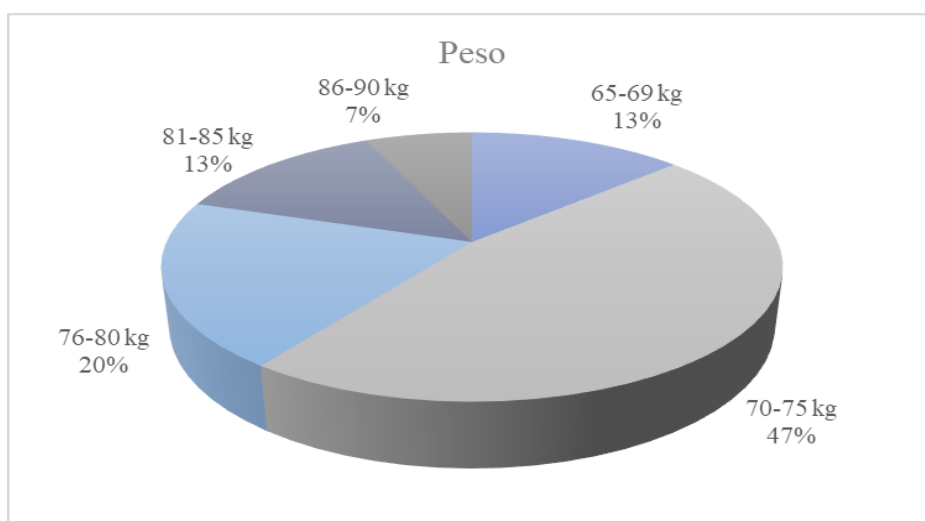
EDAD	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA
30-35	10	33.3%
36-40	6	20.0%
41-45	5	16.7%
46-50	9	30.0%
TOTAL	30	100.0%



En la tabla y gráfico anterior se observa que entre las edades obtenidas en la muestra la mayoría la constituye de 30 a 35 años con un porcentaje de 33.3%, mientras que el 20.0% entre las edades de 36- 40 años, el 16.7 % entre las edades de 41 – 45 años y el último grupo el cual abarca el 30.0 % se encuentra entre las edades de 46 – 50 años.

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DEL PESO DE LOS PACIENTES, DE ESTUDIO EN LA EVALUACIÓN CLÍNICA DEL USO DE EL OXÍMETRO DE PULSO, COMO INDICADOR EN LA INSTAURACIÓN DEL BLOQUEO RAQUÍDEO

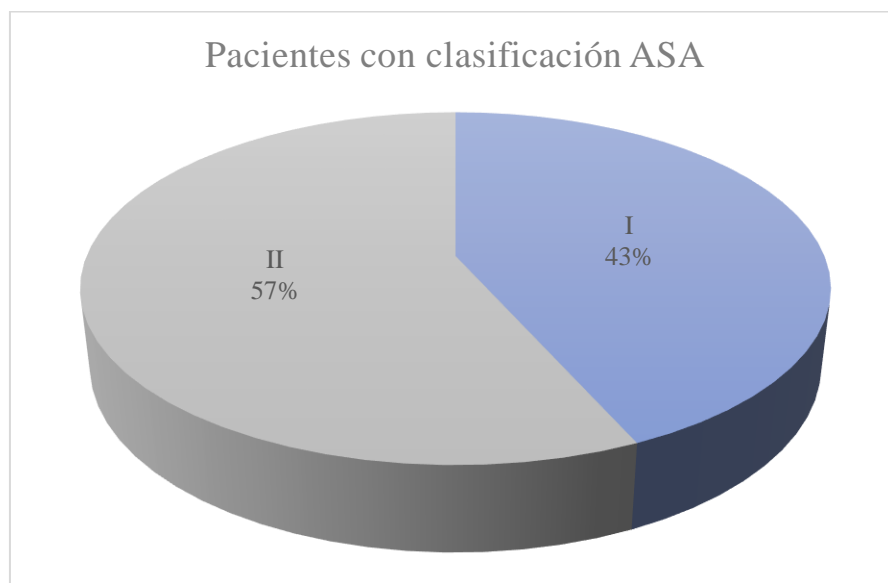
PESO	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA
65-69 kg	4	13.3%
70-75 kg	14	46.7%
76-80 kg	6	20.0%
81-85 kg	4	13.3%
86-90 kg	2	6.7%
Total	30	100.0%



En la tabla y gráfico anterior se observa que el mayor porcentaje lo conforma el 46.7% con un peso de 70-75 kg, el 20 % lo conforma pacientes con peso de 76- 80 kg, también se indica que los pacientes con pesos de 65- 69 kg, 81- 85 kg poseen porcentajes similares con el 13.3 % y que en menor cantidad con un 6.7 % lo conforman con un peso de 86- 90 kg.

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA CLASIFICACION DE ASA EN LOS PACIENTES, DE ESTUDIO EN LA EVALUACIÓN CLÍNICA DEL USO DE EL OXÍMETRO DE PULSO, COMO INDICADOR EN LA INSTAURACIÓN DEL BLOQUEO RAQUÍDEO.

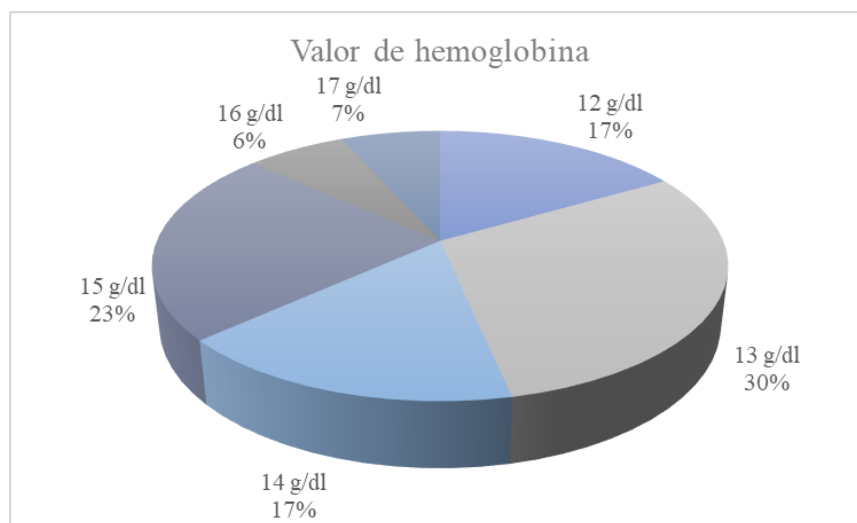
CLASIFICACION ASA	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA
I	13	43.3%
II	17	56.7%
Total	30	100.0%



En la tabla y grafico anterior se observa que el mayor porcentaje lo conformo la clasificación de ASA 2 con un porcentaje del 56.7 % mientras que el 43.3 % restante lo determinaron pacientes con clasificación de ASA 1.

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LOS VALORES DE HEMOGLOBINA EN LOS PACIENTES DE ESTUDIO EN LA EVALUACIÓN CLÍNICA DEL USO DE EL OXÍMETRO DE PULSO, COMO INDICADOR EN LA INSTAURACIÓN DEL BLOQUEO RAQUÍDEO.

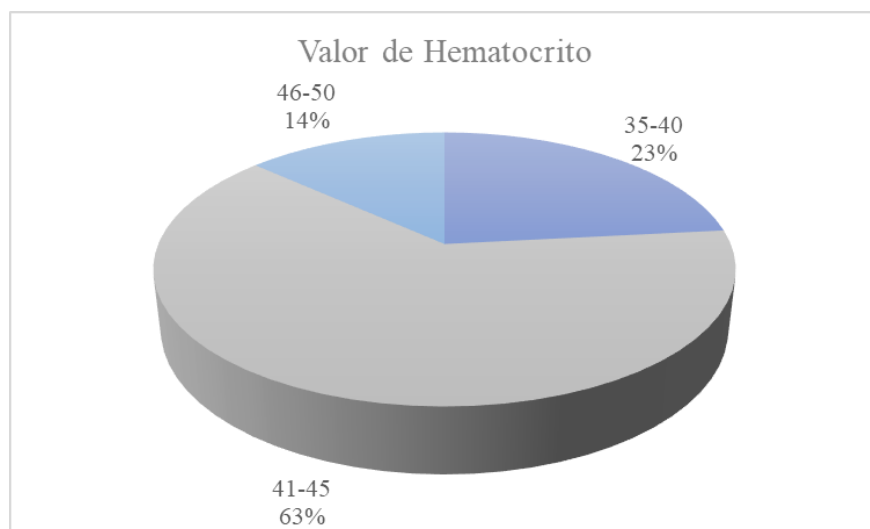
VALOR DE HEMOGLOBINA	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA
12 g/dl	5	16.7%
13 g/dl	9	30.0%
14 g/dl	5	16,7%
15 g/dl	7	23.3%
16 g/dl	2	6.7%
17 g/dl	2	6.7%
Total	30	100.0%



En el cuadro y grafica anterior se demuestra que el mayor porcentaje de hemoglobina se encuentra con un 30.0% con un valor de 13g/dl, mientras que el 23.3 % lo conforman pacientes con un valor de 15 g/dl, también se observa con un 16.7% pacientes con valores que oscilan entre 12 y 14 g/dl y en menos porcentaje con un 6.7% se encuentra por igual pacientes con valores de hemoglobina de 16 y 17 g/dl.

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DEL VALOR DE HEMATOCRITO EN LOS PACIENTES DE ESTUDIO EN LA EVALUACIÓN CLÍNICA DEL USO DE EL OXÍMETRO DE PULSO, COMO INDICADOR EN LA INSTAURACIÓN DEL BLOQUEO RAQUÍDEO.

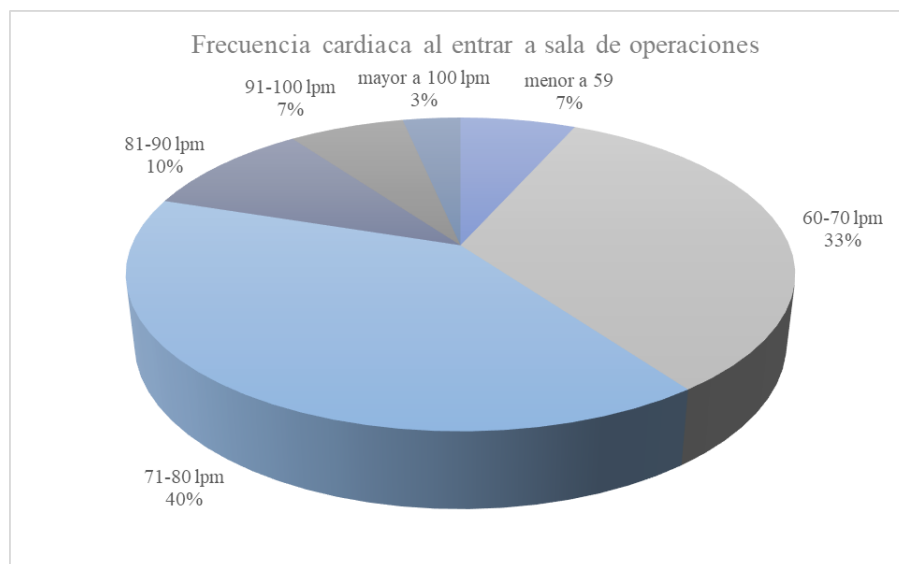
VALOR DE HEMATOCRITO	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA
35-40 %	7	23.3%
41-45 %	19	63.3%
46-50 %	4	13.3%
Total	30	100.0%



En el cuadro y gráfico anterior se observa que el porcentaje que sobresale con mayor diferencia es de 63.3 % con un valor de hematocrito de 41 – 45 %, un 23.3% pacientes con un valor de hematocrito de 35- 40% y en menor porcentaje con un 13.3 % pacientes con un valor de hematocrito de 46- 50 %.

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA FRECUENCIA CARDIACA DE LOS PACIENTES EN ESTUDIO DE LA EVALUACIÓN CLÍNICA DEL USO DE EL OXÍMETRO DE PULSO, COMO INDICADOR EN LA INSTAURACIÓN DEL BLOQUEO RAQUÍDEO.

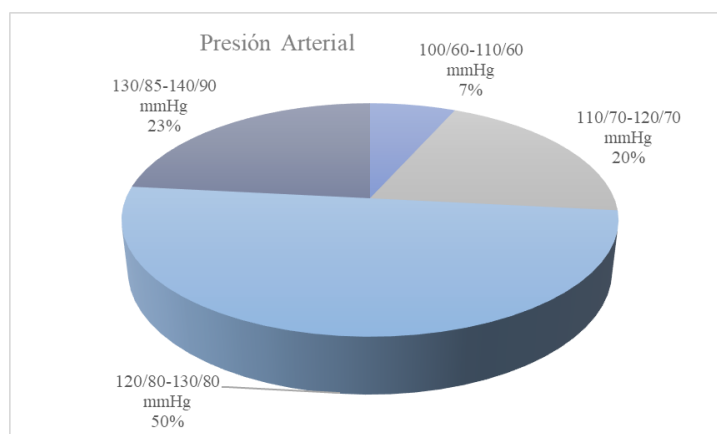
FRECUENCIA CARDIACA	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA
menor a 59	2	6.7%
60-70 lpm	10	33.3%
71-80 lpm	12	40.0%
81-90 lpm	3	10.0%
91-100 lpm	2	6.7%
mayor a 100 lpm	1	3.3%
Total	30	100%



En la tabla y grafica anterior se demuestra que la frecuencia cardiaca con mayor valor se encuentra entre 71 – 80 lpm con un porcentaje del 40.0% , mientras que el 33.3 % lo conforma valores de frecuencia cardiaca de 60- 70 lpm, el 10 .0% lo conforma pacientes con un valor de frecuencia cardiaca de 81- 90 lpm, un 6.7% lo conforman un grupo pacientes con un valores de 91 – 100 lpm y 59 lpm , en menor porcentaje con un 6,7 % lo conforma pacientes con frecuencia cardiaca mayor a 100 lpm.

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA PRESIÓN ARTERIAL DE LOS PACIENTES EN ESTUDIO DE LA EVALUACIÓN CLÍNICA DEL USO DE EL OXÍMETRO DE PULSO, COMO INDICADOR EN LA INSTAURACIÓN DEL BLOQUEO RAQUÍDEO.

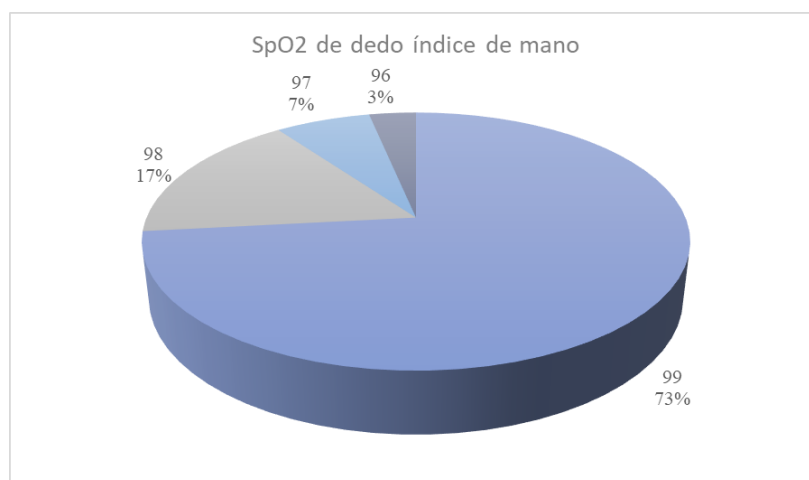
PRESION ARTERIAL	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA
100/60-110/60 mmHg	2	6.6%
110/70-120/70 mmHg	6	20.0%
120/80-130/80 mmHg	15	50.0%
130/85-140/90 mmHg	7	23.3%
Total	30	100.0%



En el cuadro y grafica anterior se observa que entre los valores de presión arterial obtenida en la muestra la mayor la constituye con valores que oscilan de 120/80 mmHg – 130/80 mmHg con un porcentaje de 50%, mientras que el 23% entre los valores de presión arterial de 130/85 mmHg-140/90 mmHg, el 20% lo conforma pacientes con un valor de presión arterial de 110/70 mmHg – 120/70 mmHg y en menor porcentaje con un 7% lo conforman pacientes con alores de 100/60 mmHg – 110/60mmHg.

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA SATURACIÓN DE OXÍGENO DEL DEDO INDICE DE LA MANO AL ENTRAR EN SALA DE OPERACIONES DE LOS PACIENTES DE ESTUDIO EN LA EVALUACIÓN CLÍNICA DEL USO DE EL OXÍMETRO DE PULSO, COMO INDICADOR EN LA INSTAURACIÓN DEL BLOQUEO RAQUÍDEO.

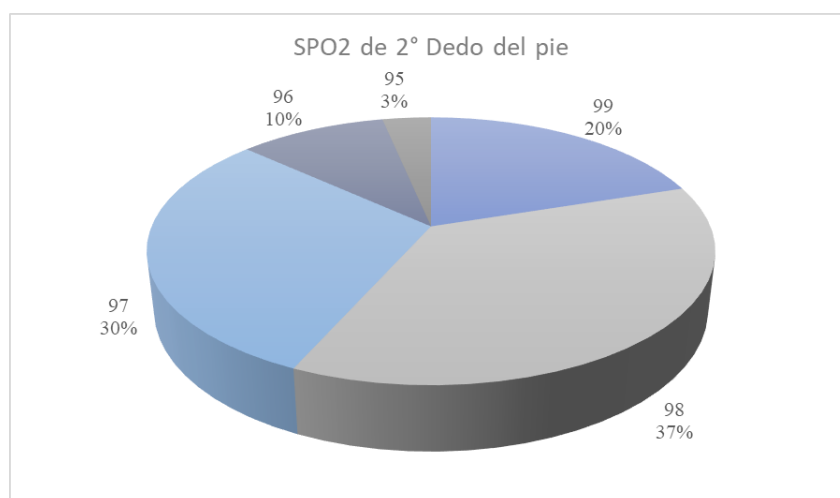
SPO2 DEL DEDO ÍNDICE DE MANO	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA
99 %	22	73.3%
98 %	5	16.7%
97 %	2	6.7%
96 %	1	3.3%
Total	30	100.0%



En la tabla y grafica anterior se puede observar que el mayor valor de saturación en la muestra se encuentra con un 99 % de SPO2 con un porcentaje de un 73.3%, mientras el 16.7% posee un 98% de SPO2, el 6.7% con un 97% de SPO2 y en menor cantidad se encuentra un 3.3% con un 96% de SPO2 de los pacientes que se realizó el estudio.

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA SATURACIÓN DE OXÍGENO DE EL SEGUNDO DEDO DEL PIE AL ENTRAR EN SALA DE OPERACIONES DE LOS PACIENTES DE ESTUDIO EN LA EVALUACIÓN CLÍNICA DEL USO DE EL OXÍMETRO DE PULSO, COMO INDICADOR EN LA INSTAURACIÓN DEL BLOQUEO RAQUÍDEO.

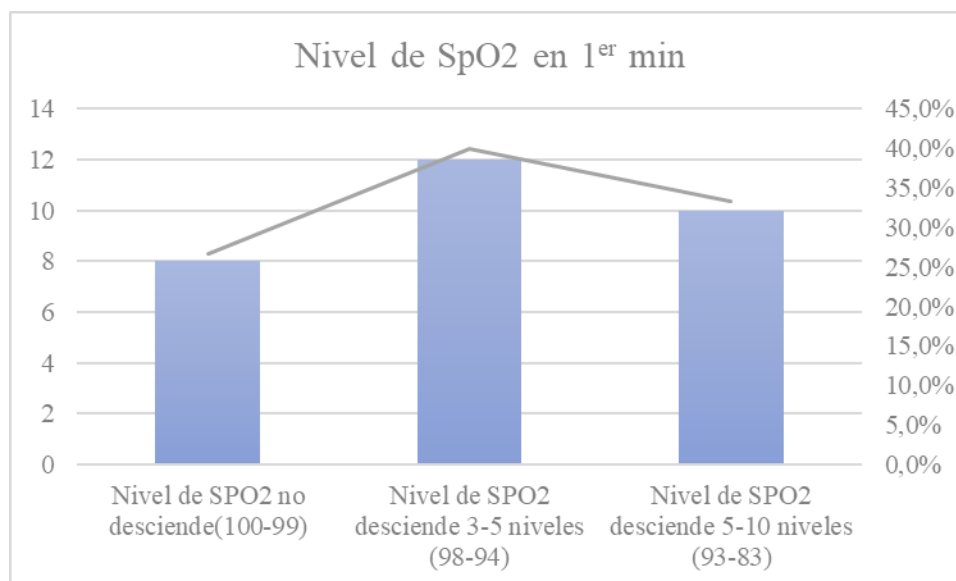
SPO2 EN EL 2° DEDO DEL PIE	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA
99 %	6	20.0%
98 %	11	36.7%
97 %	9	30.0%
96 %	3	10.0%
95 %	1	3.3%
Total	30	100.0%



En el cuadro y grafica anterior se puede observar que entre la saturación de oxígeno obtenida en la muestra la mayoría la constituye con un valor de 98 % de SPO2 con un porcentaje de 36.7%, continuando con un 30.0% el 97% de SPO2, mientras el 20 % posee un 99% de SPO2 un 10.0 % de los pacientes lo conforma con el 96% de SPO2 y en menor cantidad con un valor de 95% de SPO2 lo determinan los pacientes con el 3.3% a los cuales se les realizó el estudio.

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LOS CAMBIOS OBSERVADOS EN LOS NIVELES DE SATURACIÓN DE OXIGENO POR MINUTO, DE LOS PACIENTES DE ESTUDIO EN LA EVALUACIÓN CLÍNICA DEL USO DE EL OXÍMETRO DE PULSO, COMO INDICADOR EN LA INSTAURACIÓN DEL BLOQUEO RAQUÍDEO.

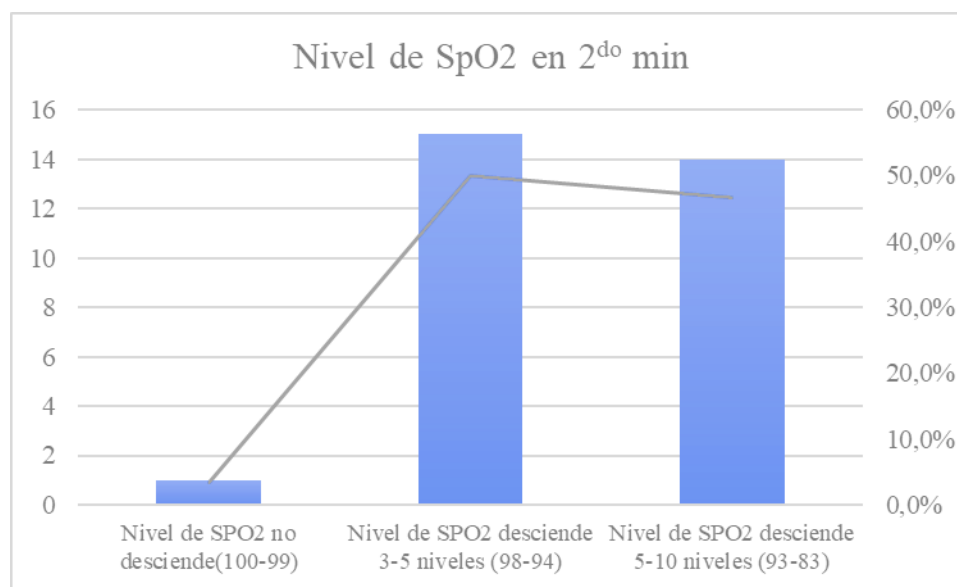
NIVEL DE SPO2 EN 1 ^{er} MIN		
Nivel de Saturación de Oxígeno	Frecuencia	Frecuencia relativa
Nivel de SPO2 no desciende (100-99)	8	26.7%
Nivel de SPO2 desciende 3-5 niveles (98-94)	12	40.0%
Nivel de SPO2 desciende 5-10 niveles (93-83)	10	33.3%
Total	30	100.0%



En la tabla y gráfica anterior se demuestra que el mayor nivel de saturación de oxígeno descendiente se encuentra con valores de 98- 94 % de SPO2 lo compone el 40%, mientras que un 33.3% entre los valores descendientes de 93 – 83 % de SPO2 y solo un 26.7 % presento niveles descendiendo entre los 100 – 99 % de SPO2.

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LOS CAMBIOS OBSERVADOS EN LOS NIVELES DE SATURACIÓN DE OXIGENO EN 2 MINUTOS, DE LOS PACIENTES DE ESTUDIO EN LA EVALUACIÓN CLÍNICA DEL USO DE EL OXÍMETRO DE PULSO, COMO INDICADOR EN LA INSTAURACIÓN DEL BLOQUEO RAQUÍDEO.

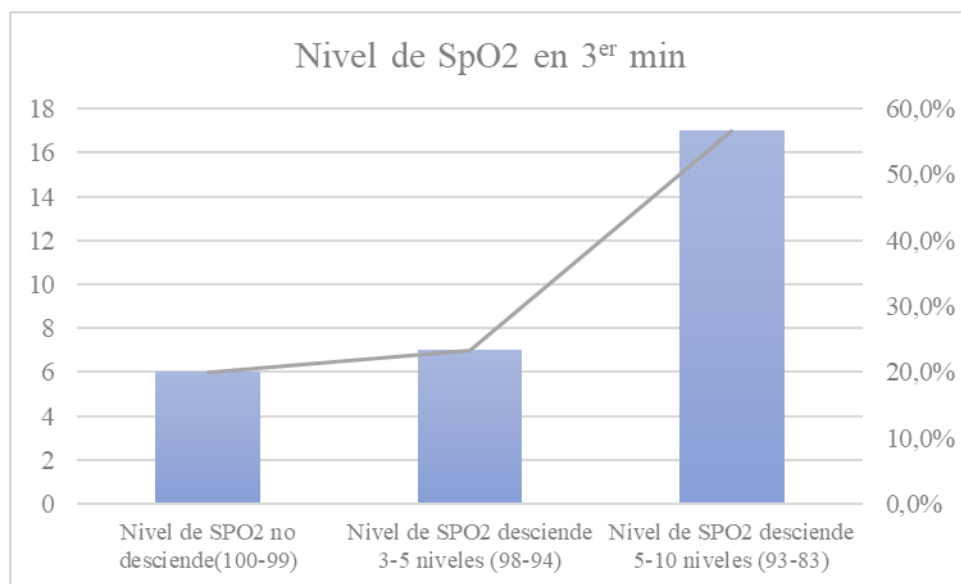
NIVEL DE SPO2 EN 2^{do} MIN		
Nivel de Saturación de Oxígeno	Frecuencia	Frecuencia relativa
Nivel de SPO2 no desciende (100-99)	1	3.3%
Nivel de SPO2 desciende 3-5 niveles (98-94)	15	50.0%
Nivel de SPO2 desciende 5-10 niveles (93-83)	14	46.7%
Total	30	100.0%



En el cuadro y gráfico anterior se observa los niveles de saturación de oxígeno descendiendo trascurrido 2 minutos donde los valores de 98- 94 % de SPO2 se muestran en mayor cantidad con un 50%, el 46.7 % lo componen los niveles de 93- 83 % de SPO2 y solo el 3.3 % presento niveles descendiendo entre los 100 – 99 % de SPO2.

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LOS CAMBIOS OBSERVADOS EN LOS NIVELES DE SATURACIÓN DE OXIGENO EN 3 MINUTOS, DE LOS PACIENTES DE ESTUDIO EN LA EVALUACIÓN CLÍNICA DEL USO DE EL OXÍMETRO DE PULSO, COMO INDICADOR EN LA INSTAURACIÓN DEL BLOQUEO RAQUÍDEO.

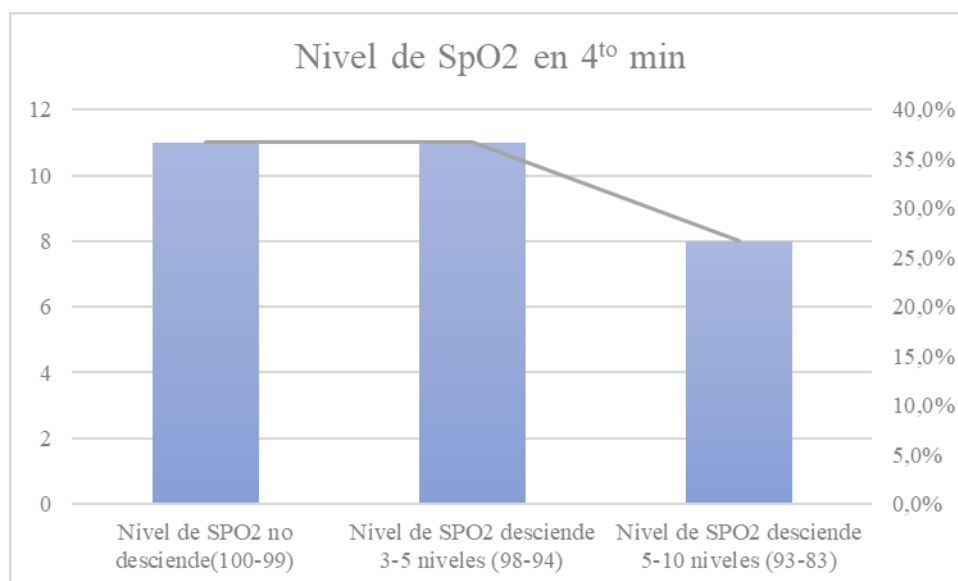
NIVEL DE SPO2 EN 3 ^{er} MIN		
Nivel de Saturación de Oxígeno	Frecuencia	Frecuencia relativa
Nivel de SPO2 no desciende (100-99)	6	20.0%
Nivel de SPO2 desciende 3-5 niveles (98-94)	7	23.3%
Nivel de SPO2 desciende 5-10 niveles (93-83)	17	56.7%
Total	30	100.0%



En el cuadro y gráfico anterior se muestra que el nivel que presenta un mayor nivel de descenso son los niveles de 93 – 83 % de SPO2 con un porcentaje del 56.7 %, mientras el 23,3 % lo componen los niveles de 98 - 94 % de SPO2 y solo el 20 % presenta niveles de descenso con valores de 100 – 99 % de SPO2.

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LOS CAMBIOS OBSERVADOS EN LOS NIVELES DE SATURACIÓN DE OXIGENO EN 4 MINUTOS, DE LOS PACIENTES DE ESTUDIO EN LA EVALUACIÓN CLÍNICA DEL USO DE EL OXÍMETRO DE PULSO, COMO INDICADOR EN LA INSTAURACIÓN DEL BLOQUEO RAQUÍDEO.

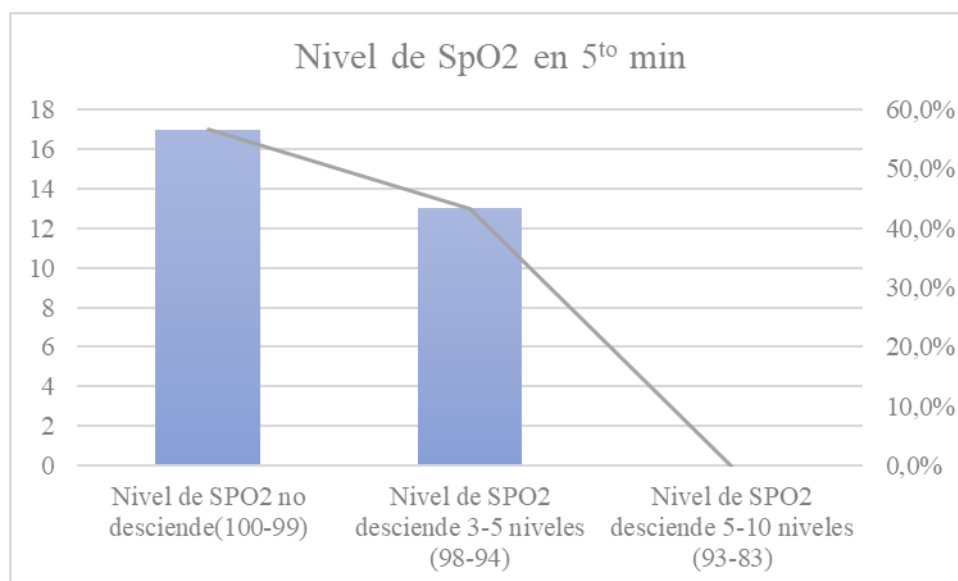
NIVEL DE SPO2 EN 4 ^{to} MIN		
Nivel de Saturación de Oxígeno	Frecuencia	Frecuencia relativa
Nivel de SPO2 no desciende (100-99)	11	36.7%
Nivel de SPO2 desciende 3-5 niveles (98-94)	11	36.7%
Nivel de SPO2 desciende 5-10 niveles (93-83)	8	26.7%
Total	30	100,0%



En la tabla y grafico anterior se observa durante los últimos 4 minutos de monitorización de la saturación de oxígeno que dos conjuntos de niveles de saturación con un porcentaje del 36.7 % presentan un descenso entre los valores de 100 – 99 % de SPO2 y 98 – 94 % de SPO2 y solo un 26.7 % presenta descenso con niveles de 93 – 83 % de SPO2.

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LOS CAMBIOS OBSERVADOS EN LOS NIVELES DE SATURACIÓN DE OXIGENO EN 5 MINUTOS, DE LOS PACIENTES DE ESTUDIO EN LA EVALUACIÓN CLÍNICA DEL USO DE EL OXÍMETRO DE PULSO, COMO INDICADOR EN LA INSTAURACIÓN DEL BLOQUEO RAQUÍDEO.

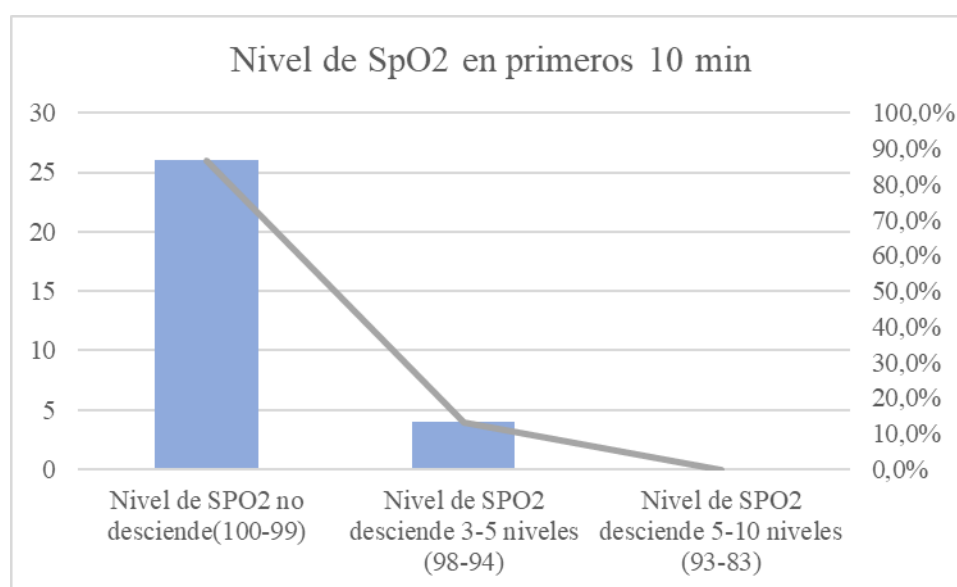
NIVEL DE SPO2 EN 5 ^{to} MIN		
Nivel de Saturación de Oxígeno	Frecuencia	Frecuencia relativa
Nivel de SPO2 no desciende (100-99)	17	56.7%
Nivel de SPO2 desciende 3-5 niveles (98-94)	13	43.3%
Nivel de SPO2 desciende 5-10 niveles (93-83)	0	0.0%
Total	30	100,0%



En la tabla y grafica anterior se observa que el valor de saturación de oxígeno que presenta un mayor descenso con niveles de saturación de 100 – 99 % de SPO2 es el 56.7 %, el 43.3 % presenta descenso de niveles de saturación en los rangos de 98- 94 % de SPO2, contrario al último valor de saturación que se encuentra entre los rangos de 93 – 83 % de SPO2 que no presento ningún cambio.

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LOS CAMBIOS OBSERVADOS EN LOS NIVELES DE SATURACIÓN DE OXIGENO EN LOS PRIMEROS 10 MINUTOS, DE LOS PACIENTES DE ESTUDIO EN LA EVALUACIÓN CLÍNICA DEL USO DE EL OXÍMETRO DE PULSO, COMO INDICADOR EN LA INSTAURACIÓN DEL BLOQUEO RAQUÍDEO.

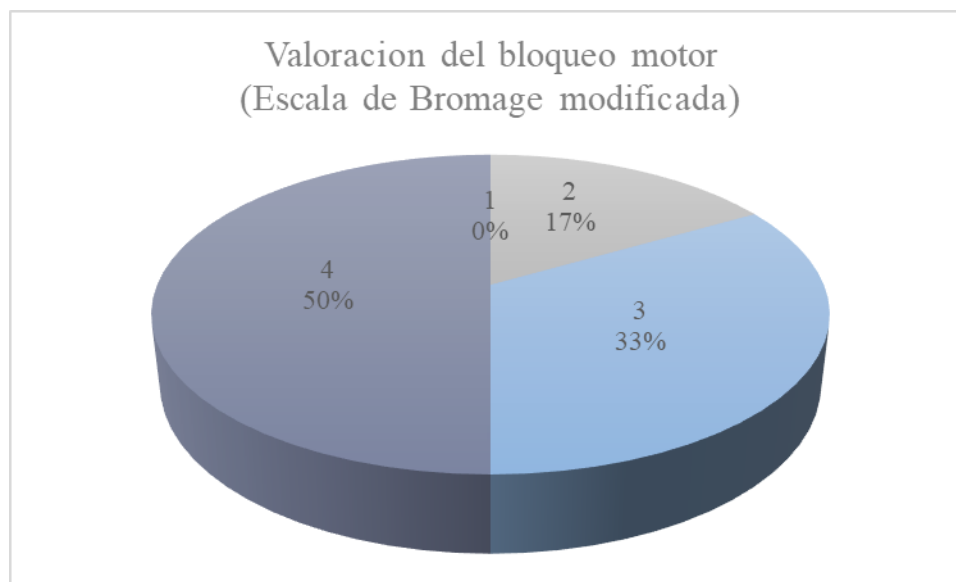
NIVEL DE SPO2 EN PRIMEROS 10 MIN		
Nivel de Saturación de Oxígeno	Frecuencia	Frecuencia relativa
Nivel de SPO2 no desciende (100-99)	26	86.7%
Nivel de SPO2 desciende 3-5 niveles (98-94)	4	13.3%
Nivel de SPO2 desciende 5-10 niveles (93-83)	0	0.0%
Total	30	100,0%



En el cuadro y gráfico anterior se demuestra que el valor de saturación de oxígeno que presenta un mayor descenso son los rangos que se encuentran entre el 100 – 99 % de SPO2 con el 86.7 %, mientras el 13.3 % presenta un descenso de los niveles de saturación entre los rangos de 98 – 94 % de SPO2 y el restante de los niveles de saturación de oxígeno los cuales son de 93 – 83 % de SPO2 no presento cambio alguno.

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LOS CAMBIOS OBSERVADOS MEDIANTE LA ESCALA DE BROMAGE MODIFICADA, EN LOS PACIENTES DE ESTUDIO EN LA EVALUACIÓN CLÍNICA DEL USO DE EL OXÍMETRO DE PULSO, COMO INDICADOR EN LA INSTAURACIÓN DEL BLOQUEO RAQUÍDEO.

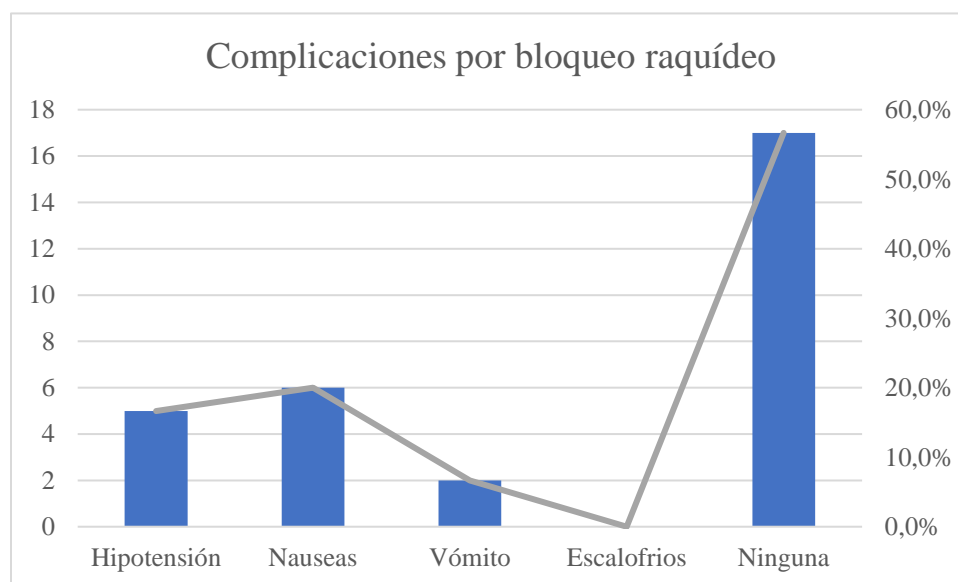
VALORACION DEL BLOQUEO MOTOR (ESCALA DE BROMAGE MODIFICADA)		
Grados	Frecuencia	Frecuencia relativa
0	0	0.0%
1	1	3.3%
2	1	3.3%
3	28	93.3%
Total	30	100.0%



En la tabla y grafico anterior se observa que en mayor cantidad el grado 3 de la escala Bromage con un porcentaje del 93.3 % constituyo el nivel de efectividad del bloqueo motor y solo el 3.3 % denota que dos conjuntos presentaron un parcial o casi completo bloqueo motor.

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LAS COMPLICACIONES OBSERVADAS EN LOS PACIENTES DE ESTUDIO EN LA EVALUACIÓN CLÍNICA DEL USO DE EL OXÍMETRO DE PULSO, COMO INDICADOR EN LA INSTAURACIÓN DEL BLOQUEO RAQUÍDEO.

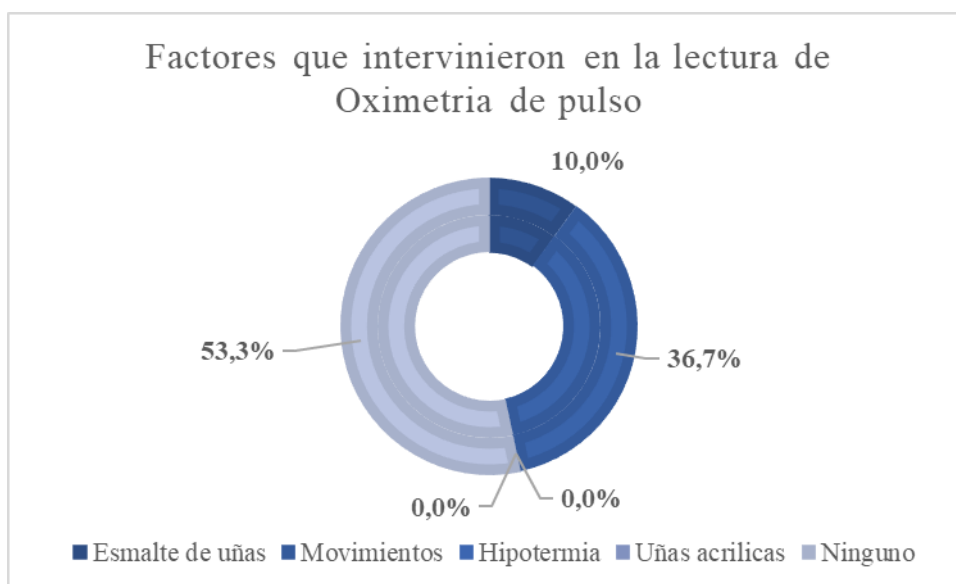
COMPLICACIÓN	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA
Hipotensión	5	16.7%
Nauseas	6	20.0%
Vómito	2	6.7%
Escalofríos	0	0.0%
Ninguna	17	56.7%
Total	30	100.0%



En la tabla y gráfico anterior demuestra que la mayor complicación que surge durante un bloqueo raquídeo es nula con un 56.7% en pacientes que son intervenidos quirúrgicamente, el 20 % lo conforman pacientes con nauseas, mientras el 16.7% lo componen pacientes con complicación de hipotensión y en menor porcentaje la complicación del vomito con un 6.7%.

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LOS FACTORES OBSERVADOS QUE INTERVINIERON EN LA LECTURA DEL OXÍMETRO DE PULSO EN LOS PACIENTES DE ESTUDIO EN LA EVALUACIÓN CLÍNICA DEL USO DE EL OXÍMETRO DE PULSO, COMO INDICADOR EN LA INSTAURACIÓN DEL BLOQUEO RAQUÍDEO.

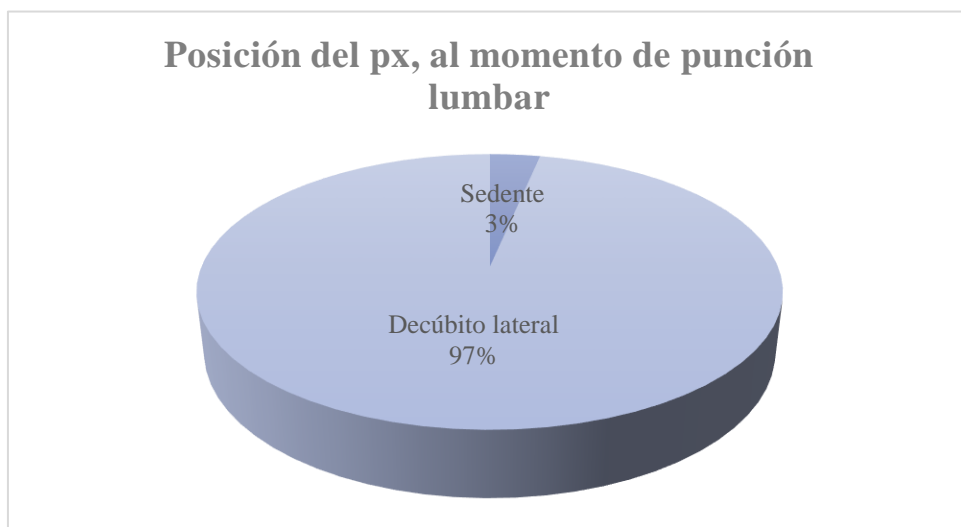
FACTORES	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA
Esmalte de uñas	3	10,0%
Movimientos	11	36,7%
Hipotermia	0	0,0%
Uñas acrílicas	0	0,0%
Ninguno	16	53,3%
Total	30	100,0%



En la presente tabla y cuadro se demuestra los principales factores que interfieren en la lectura de la oximetría de pulso presentándose con un 53.3 % ningún factor que lo altere, un 36.7 % los movimientos involuntarios y solo un 10 % el esmalte de uñas.

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LAS POSICIONES QUIRÚRGICAS EN LOS PACIENTES DE ESTUDIO EN LA EVALUACIÓN CLÍNICA DEL USO DE EL OXÍMETRO DE PULSO, COMO INDICADOR EN LA INSTAURACIÓN DEL BLOQUEO RAQUÍDEO.

Posición del paciente.	Frecuencia	Frecuencia relativa
Decúbito lateral Izquierdo	30	96.7%
Sedente	1	3.3%
Total	30	100.0%



En la tabla y grafica anterior determina que la posición quirúrgica de mayor regularidad es la de decúbito lateral izquierdo con un 96.7 % en comparación con la posición sedente que esta denotado con un porcentaje del 3.3 %.

CAPÍTULO

VI

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

6.1 CONCLUSIONES.

En base a los análisis de los resultados y datos obtenidos del trabajo de investigación realizado, nos permite plantear las siguientes conclusiones:

1. Según los datos obtenidos de los factores que interfieren en la lectura de la oximetría de pulso indica de manera óptima las probabilidades que pueda existir en el éxito o fracaso de una adecuada lectura de oximetría de pulso, en la instauración del bloqueo raquídeo.
2. El porcentaje de variación de la oximetría de pulso de una extremidad de miembro superior comparado con la extremidad de miembro inferior en pacientes incluidos en el estudio es de apenas del 36.7 %.
3. Los pacientes que fueron evaluados mediante la escala modificada de Bromage determino que solo fracasaron en la instauración del bloqueo raquídeo una cantidad muy mínima en comparación con los que si tuvieron éxito en su instauración.
4. Se observo que en la mayoría de pacientes que se encontraban monitorizados mediante el oxímetro de pulso el factor que más sobresalía como forma de intervenir en una adecuada lectura de saturación de oxígeno era debido al movimiento que se presentaba.

6.2 RECOMENDACIONES.

En base al proceso de investigación, la experiencia obtenida y las conclusiones presentadas anteriormente se recomienda lo siguiente:

1. Utilizar el oxímetro de pulso como una nueva herramienta de apoyo, para determinar la instauración del bloqueo raquídeo, en base a los cambios observado en los valores de SpO₂.
2. Se recomienda la creación de una nueva escala, que mida la SpO₂ de los miembros inferiores, al momento de la instauración del bloqueo raquídeo, para utilizarse en conjunto con la escala de Bromage para determinar el grado de bloqueo motor en los pacientes que serán intervenidos quirúrgicamente por reparación de hernia inguinal.
3. Evitar en la medida de lo posible los factores que interfieren en la medición de los niveles de SpO₂, explicándole de una manera más detallada al paciente las indicaciones previas a cirugía, y el tipo de procedimiento con respecto a la anestesia, para obtener mediciones más exactas, en los valores de saturación de oxígeno.
4. Se recomienda realizar investigaciones más extensas y comparativas sobre el tema, con el fin de obtener información más amplia del uso del oxímetro de pulso como indicador en la instauración del bloqueo raquídeo.

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS.

1. American Thoracic Society. Thoracic.org. [Online].; 2011 [cited 2023 Mayo 18]. Available from: <https://www.thoracic.org/patients/patient-resources/resources/spanish/pulse-oximetry.pdf>.
2. Chapa JBC. El Blog del Paciente Critico. [Online].; 2021 [cited 2023 Mayo 18]. Available from: <https://www.blogdelpacientecritico.com/indice-de-perfusion-como-predictor-del-estado-de-shock/>.
3. Cannesson M. MasimoSET. [Online].; 2015 [cited 2023 Mayo 18]. Available from: https://www.pvequip.cl/wp-content/uploads/2016/09/PVI_Spanish-Mayo-2015.pdf.
4. Carrillo-Torres O. Medigraphic. [Online].; 2016 [cited 2023 Mayo 22]. Available from: <https://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2016/cma163g.pdf>.
5. Barresi. <https://www.fundasamin.org>. [Online].; 2020 [cited 2022 Junio 16]. Available from: <https://www.fundasamin.org.ar/archivos/Revisando%20t%C3%A9cnicas%20-%20Control%20de%20Oximetr%C3%ADa%20de%20Pulso.pdf>.
6. López Herranz. medigraphic.com. [Online].; 2003 [cited 2023 Junio 10]. Available from: <https://www.medigraphic.com/pdfs/h-gral/hg-2003/hg033h.pdf>.
7. Gropper MA, Eriksson LI, Fleisher LA, Wiener-Kronish JP, Cohen NH, KL. Miller. Anestesia. Novena ed. Gropper MA, editor. Barcelona: Elsevier; 2021.
8. AAOS. Atención Prehospitalaria Básica. Undécima ed. Pollak AN, editor. Burlington: Jones & Bartlett Learning; 2017.
9. Collins VJ. Anestesiología General y Regional. Tercera ed.: Interamericana Mc.Graw Hill; 1996.
10. Revista Chilena de Anestesia. Sociedad de Anestesiología de Chile. [Online].; 2020 [cited 2023 Mayo 23]. Available from: <https://revistachilenadeanestesia.cl/PII/revchilanestv50-04-16.pdf>.
11. Mateo N. Arte de los dioses. [Online].; 2020 [cited 2023 Junio 1]. Available from: <https://artedelosdioses.com/blog/2021/04/25/sistema-de-clasificacion-de-estado-fisico-asa-actualizacion-2020/>.

12. Muñoz HAC. Revista Hispanoamericana de Hernia. [Online].; 2021 [cited 2023 Junio 3. Available from: <file:///C:/Users/MINEDUCYT/Downloads/MA-00441-01.pdf>.
13. Ramírez CAS, Vinueza KDR, Botache SAB, Saquinaula MDS. reciamuc. [Online].; 2021 [cited 2023 Mayo 20. Available from: <https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/download/689/1049/>.
14. Perdomo P, González C, González H, Chimeno R, Domínguez E. SciELO. [Online].; 2020 [cited 2023 Mayo 22. Available from: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-80462020000200011#:~:text=La%20cefalea%20postpunci%C3%B3n%20dural%20\(CPPD\)%20es%20una%20complicaci%C3%B3n%20que%20puede,fines%20diagn%C3%B3sticos%20%20terap%C3%A9uticos%20o%20anest%C3%A9sico.](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-80462020000200011#:~:text=La%20cefalea%20postpunci%C3%B3n%20dural%20(CPPD)%20es%20una%20complicaci%C3%B3n%20que%20puede,fines%20diagn%C3%B3sticos%20%20terap%C3%A9uticos%20o%20anest%C3%A9sico.)
15. MINSALUD. MINSALUD. [Online].; 2015 [cited 2023 Mayo 23. Available from: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/ENT/uso-interprtn-oximetria-pulso.pdf>.
16. Tena-Suck ML. Patología Revista Latinoamericana. [Online].; 2015 [cited 2023 Mayo 23. Available from: <https://www.revistapatologia.com/content/250319/2018-4/9-IF-Liquidido.pdf>.
17. Collaz BR. SeUP.org. [Online].; 2015 [cited 2023 Mayo 23. Available from: https://seup.org/pdf_public/Prort_Enferm/07_Puncion_lumbar.pdf.
18. Medical Market. Medical Market.com. [Online].; 2020 [cited 2023 Mayo 15. Available from: <https://amedicalmarket.com/saturacion-de-oxigeno-en-sangre/>.
19. Ortiz-Maldonado JK. Medigraphic.org. [Online].; 2016 [cited 2023 Mayo 19. Available from: <https://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2016/cmas161bh.pdf>.
20. Zollinger RM. Zollinger Atlas de Cirugía. Octava ed.: McGraw-Hill; 2003.

GLOSARIO.

Anestesia: ausencia temporal de la sensibilidad de una parte del cuerpo o de su totalidad provocada por la administración de una sustancia química, por la hipnosis o como causa de una enfermedad

Artiografía: examen imagenológico que utiliza rayos X y un tinte especial para observar el interior de las arterias

Bloqueo: acción y efecto de bloquear, obstruir, interceptar, impedir el funcionamiento normal de algo.

Bradicardia: tipo de arritmia, es decir, una alteración del ritmo cardiaco, que se caracteriza por una frecuencia cardiaca inferior a la normal y en la mayoría de los casos no tiene un carácter patológico.

Dermatoma: área de piel cuyos nervios sensitivos provienen, todos, de una única raíz nerviosa espinal

Efecto: fin para que se hace algo

Escala de Bromage; escala que sirve para definir el grado de bloqueo motor tras una anestesia regional, epidural o espinal.

Fármaco: materia sintética o natural que, por sus propiedades, puede provocar un efecto funcional o anatómico en un ser vivo.

Fiabilidad: probabilidad de buen funcionamiento de algo.

Fijación: es la acción y efecto de fijar o fijarse (hincar, asegurar un cuerpo en otro, pegar, limitar, hacer estable algo).

Hematoma: marca en la piel causada por la presencia de sangre atrapada debajo de la superficie de la piel.

Hemoglobina: proteína de los glóbulos rojos que lleva oxígeno de los pulmones al resto del cuerpo.

Hiperoxia: exceso de oxígeno o niveles más altos de lo normal en la presión parcial del oxígeno. Se refiere al exceso de oxígeno en pulmones o tejidos corporales,

Hipnosis: estado de inconsciencia semejante al sueño que se logra por sugestión y que se caracteriza por la sumisión de la voluntad de la persona a las órdenes de quien se lo ha provocado.

Hipotensión: Sucede cuando la presión arterial es mucho más baja de lo normal. Esto significa que es posible que el corazón, el cerebro y otras partes del cuerpo no reciban suficiente sangre.

Hipotermia: suceso que ocurre cuando el cuerpo pierde calor más rápido de lo que lo produce.

Hipovolemia: se utiliza en medicina para identificar al cuadro caracterizado por una disminución significativa en la cantidad normal de sangre

Hipoxemia: es una disminución anormal de la presión parcial de oxígeno en la sangre arterial por debajo de 60 mmHg.

Hipoxia: déficit de oxígeno en un organismo.

Incidencia: Acontecimiento que sobreviene en el curso de un asunto o negocio y tiene con él alguna conexión.

Instauración: establecer, fundar, instituir.

Intervención: acción y efecto de intervenir

Latencia: tiempo que transcurre entre un estímulo y la respuesta que produce.

Ley de Lambert-Beer: ley que expresa la relación entre absorbancia de luz monocromática (de longitud de onda fija) y concentración de un cromóforo en solución.

Oscilometría: es una prueba no invasiva que se ha retomado recientemente para determinar la impedancia del sistema respiratorio

Oximetría: procedimiento mediante el cual se mide la saturación de oxígeno, que es el porcentaje de oxígeno que está siendo transportado en la circulación sanguínea.

Parámetro: dato que se considera como imprescindible y orientativo para lograr evaluar o valorar una determinada situación.

Pericia: Sabiduría, práctica, experiencia y habilidad en una ciencia o arte

Presión parcial de dióxido de carbono: es la presión del dióxido de carbono disuelto en la sangre.

Presión parcial de oxígeno (PaO₂): medida de presión del oxígeno que se disuelve en su sangre.

Procedimiento: método de ejecutar algunas cosas

Saturación de oxígeno: es un caso particular de saturación que se utiliza para indicar la cantidad (en %) de oxígeno en fluidos corporales, generalmente en la sangre.

Seroma: masa o bulto como resultado de una acumulación de líquido transparente en un tejido, un órgano o una cavidad corporal.

Solución: acción y efecto de disolver

Soluto: dicho de un cuerpo: Que está disuelto.

Susceptibilidad: es la probabilidad de producir una respuesta significativamente superior a la media a una exposición específica a una sustancia

Técnica: habilidad para ejecutar cualquier cosa, o para conseguir algo

Vasoconstricción: es el estrechamiento (constricción) de vasos sanguíneos por parte de pequeños músculos en sus paredes.

Vasodilatación: proceso fisiológico que se lleva a cabo en los vasos sanguíneos como consecuencia de otros factores o por la administración de medicamentos, que conlleva a un aumento en el tamaño del conducto arterial o venoso.

ANEXO 1
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD
LICENCIATURA EN ANESTESIOLOGIA E INHALOTERAPIA



GUÍA DE OBSERVACIÓN.

EVALUACIÓN CLÍNICA DEL USO DE EL OXÍMETRO DE PULSO, COMO INDICADOR EN LA INSTAURACIÓN DEL BLOQUEO RAQUÍDEO, EN PACIENTES ASA I Y II, EN EDADES DE 30 A 50 AÑOS INTERVENIDOS EN EL CENTRO QUIRÚRGICO DEL HOSPITAL NACIONAL PSIQUIÁTRICO “DR. JOSE MOLINA MARTINEZ”, POR REPARACIÓN DE HERNIA INGUINAL EN EL MES DE AGOSTO DEL 2023.

PRESENTADO POR:

BR. LESLIE MARCELA DÍAZ CORNEJO	DC18011
BR. JOSÉ ALBERTO GONZÁLEZ HERNÁNDEZ	GH14014

ASESOR:

LIC. LUIS EDUARDO RIVERA SERRANO

CIUDAD UNIVERSITARIA, DR. FABIO CASTILLO FIGUEROA, JULIO 2023

GUÍA DE OBSERVACIÓN.

DATOS DEL PACIENTE:

Edad: _____ Peso: _____ ASA: _____

Valor de Hemoglobina: _____

Valor de Hematocrito: _____

SIGNOS VITALES.

Al momento de entrar a Sala de Operaciones.

Frecuencia Cardíaca	Tensión Arterial	Saturación de Oxígeno

NIVELES DE SATURACIÓN DE OXIGENO.

Al momento de entrar a Sala de Operaciones.

Miembro superior dedo índice de la mano	
Miembro inferior segundo dedo del pie	

POSICIÓN AL MOMENTO DE PUNCIÓN LUMBAR.

Decúbito lateral izquierda _____ Sedente o sentado _____

CAMBIOS OBSERVADOS EN LOS NIVELES DE SATURACIÓN DE OXIGENO

En miembro inferior.

Nivel de Saturación de Oxígeno	Nivel de SPO2 no desciende	Nivel de SPO2 desciende 3-5 niveles	Nivel de SPO2 desciende 5-10 niveles
Primer minuto			
Segundo minuto			
Tercer minuto			
Cuarto minuto			
Quinto minuto			
Primeros 10 minutos			

VALORACIÓN DEL BLOQUEO MOTOR:

Escala de Bromage Modificada		
Grado	Característica	X
0	Sin bloqueo motor	
1	Incapacidad para levantar la pierna extendida; capacidad de mover rodillas y pies	
2	Incapacidad para levantar la pierna extendida y para el movimiento de la rodilla; capacidad de mover los pies.	
3	Bloqueo motor de la extremidad completo.	

FACTORES QUE INTERFIERON EN LA LECTURA DE OXIMETRÍA DE PULSO.

-Esmalte de uñas. _____

-Movimientos. _____

-Hipotermia. _____

-Uñas acrílicas. _____

-Ninguno. _____

EFFECTOS SECUNDARIOS Y COMPLICACIONES DE LA ANESTESIA RAQUIDEA.

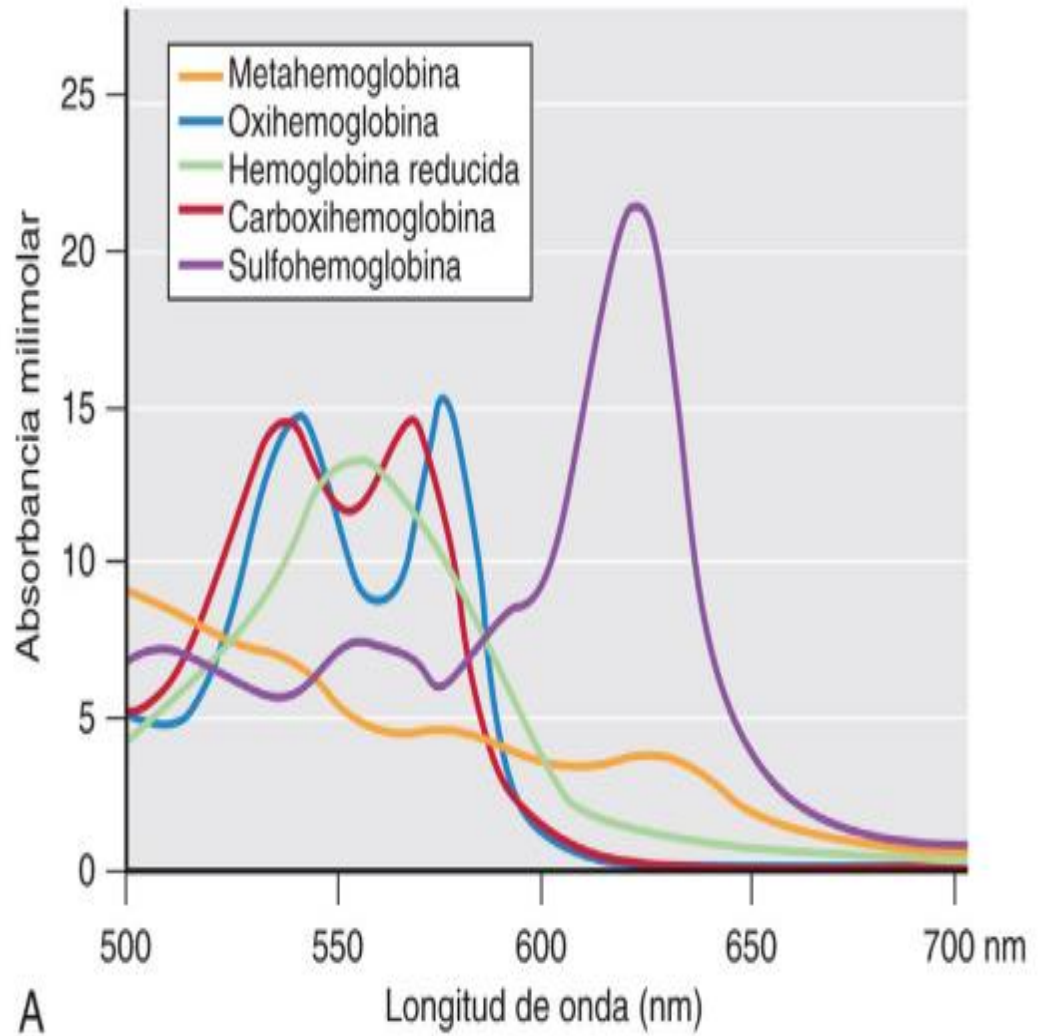
Hipotensión ____

Náuseas ____

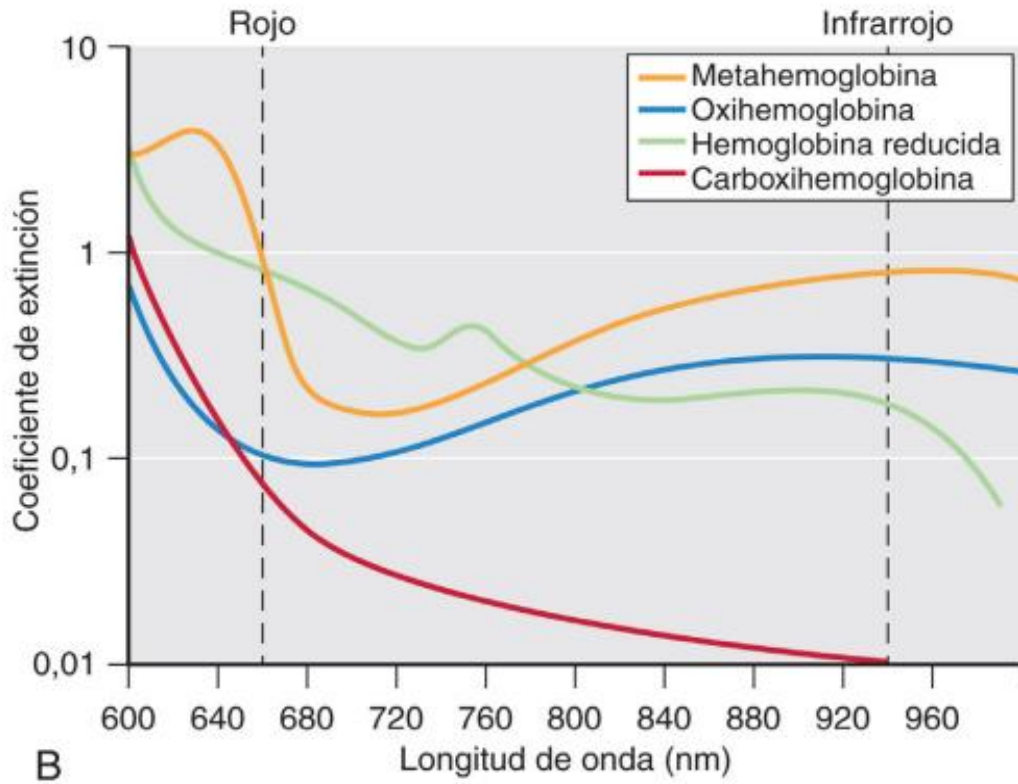
Vómitos ____

Escalofríos ____

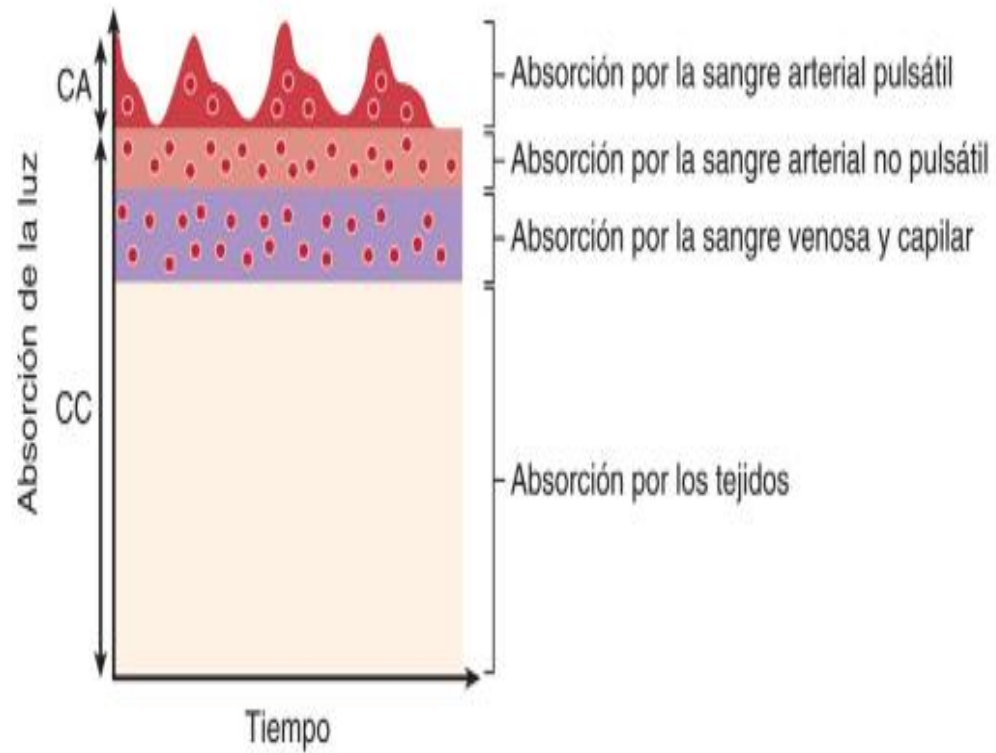
ANEXO 2



ANEXO 3



ANEXO 4



Esquema del principio de funcionamiento de la pulsioximetría. La absorción de la luz que atraviesa un tejido se caracteriza por un componente pulsátil (CA) y un componente no pulsátil (CC). El componente pulsátil de la absorción se debe a la sangre arterial. El componente no pulsátil se debe a la sangre venosa y el resto de tejidos.

ANEXO 5

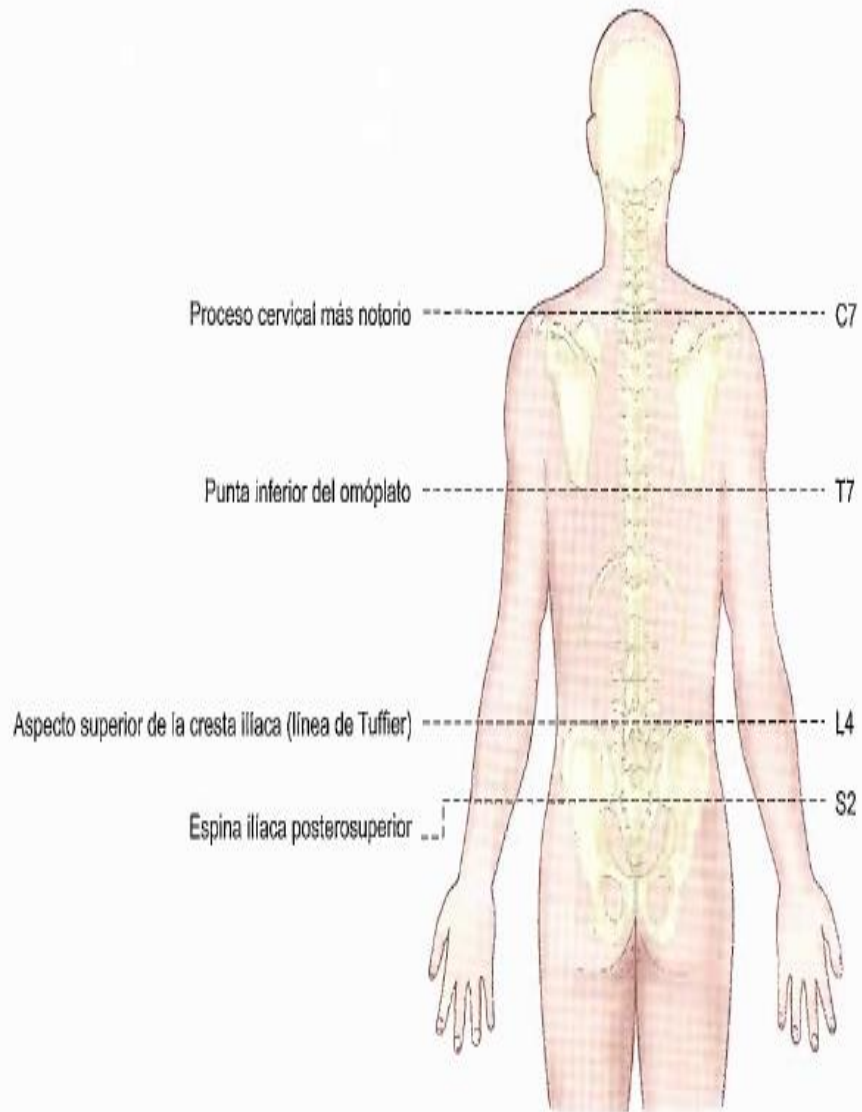
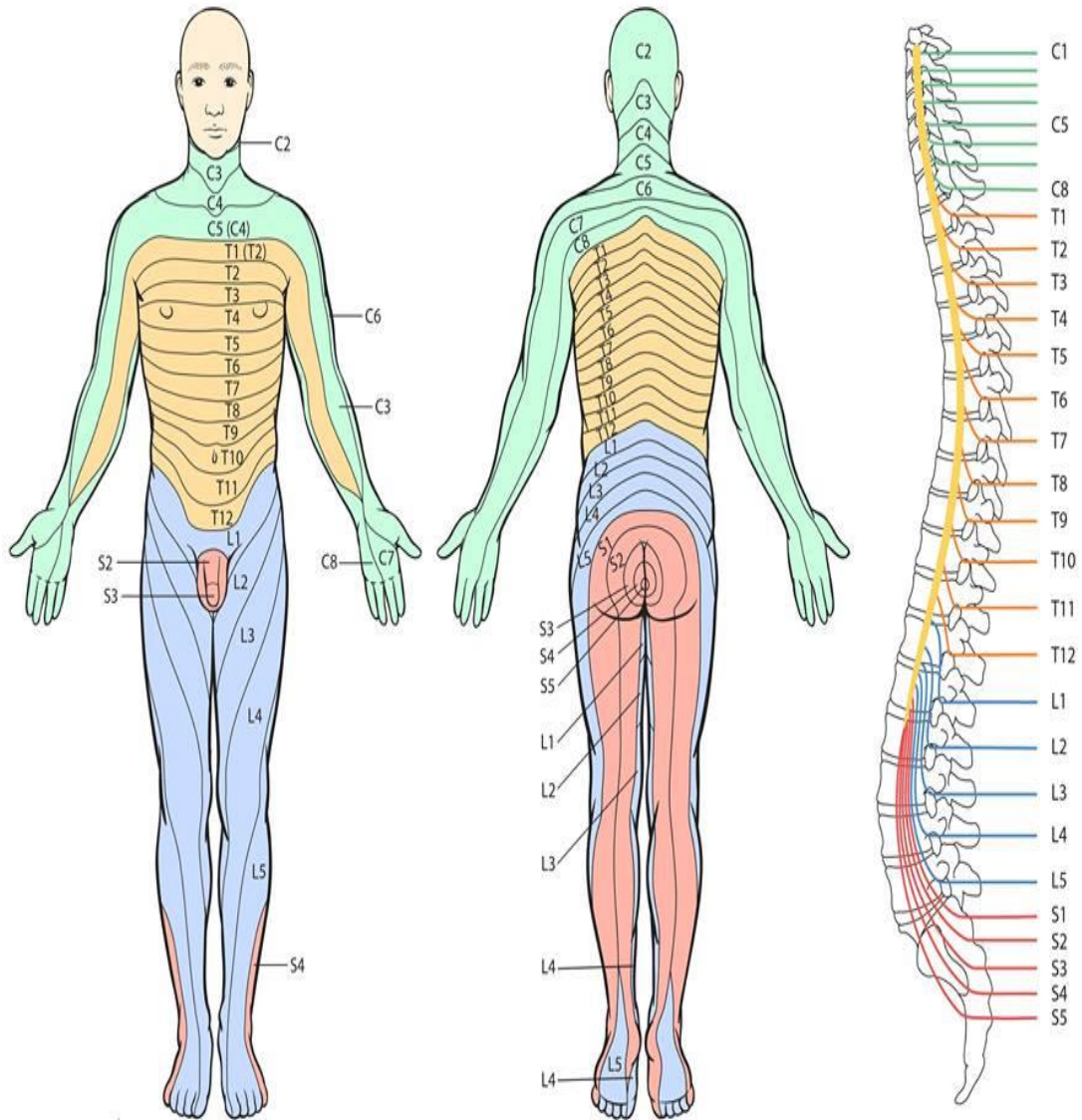


Figura 45-10. Referencias anatómicas de superficie para identificar niveles espinales.

ANEXO 6



ANEXO 7

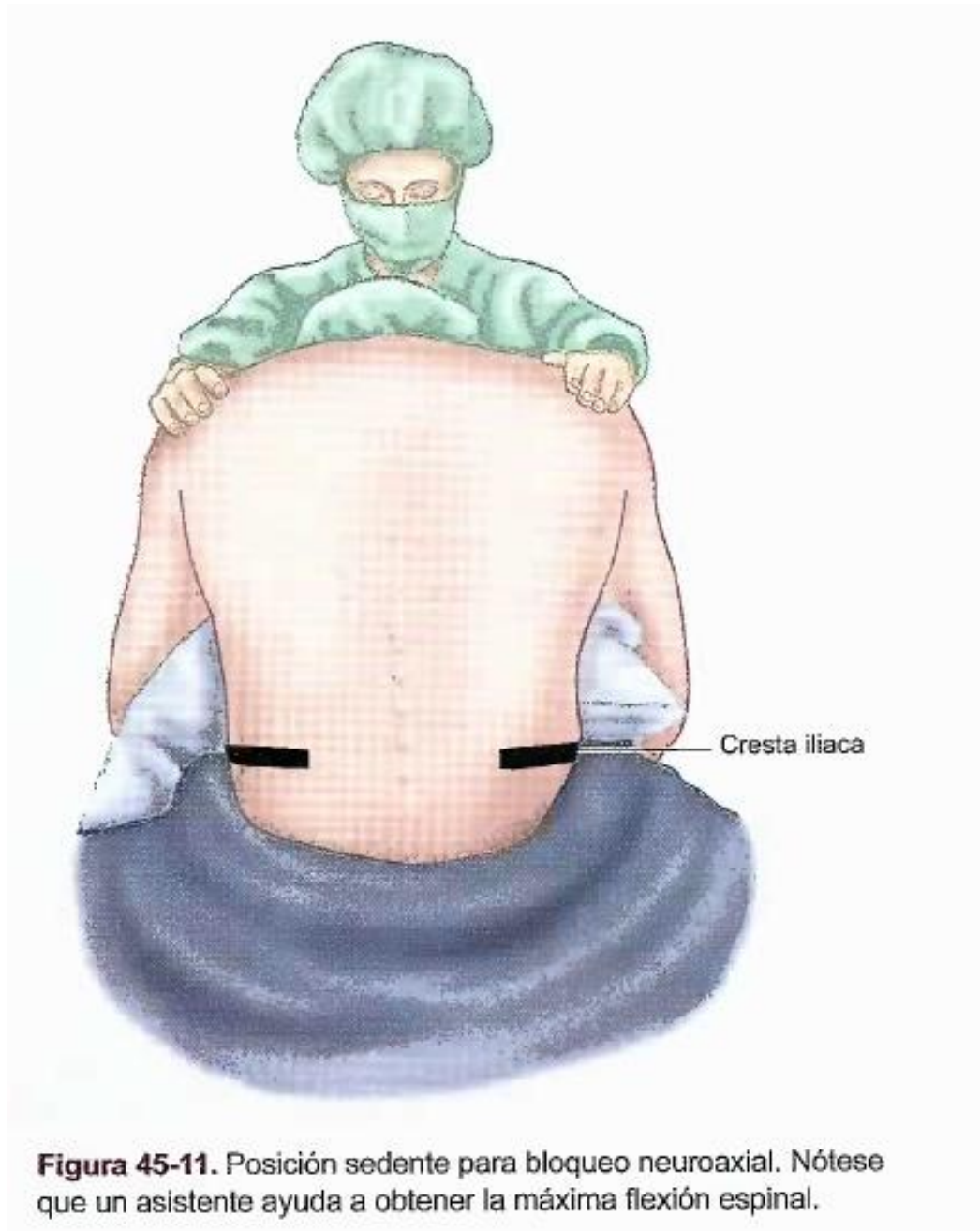


Figura 45-11. Posición sedente para bloqueo neuroaxial. Nótese que un asistente ayuda a obtener la máxima flexión espinal.

ANEXO 8

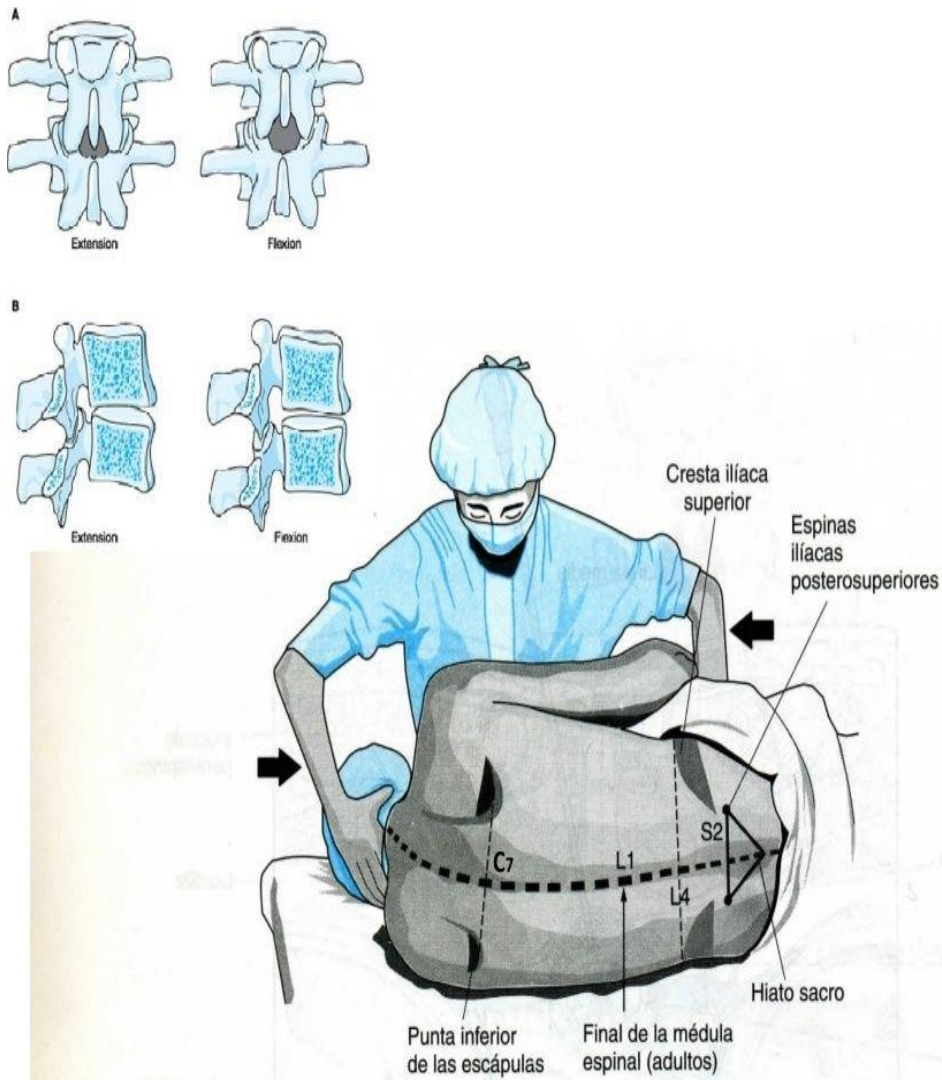


Figura 16-12. Posición en decúbito lateral para bloqueos neuroaxiales. De nuevo, un ayudante mantiene al paciente en flexión máxima de su columna.

ANEXO 9

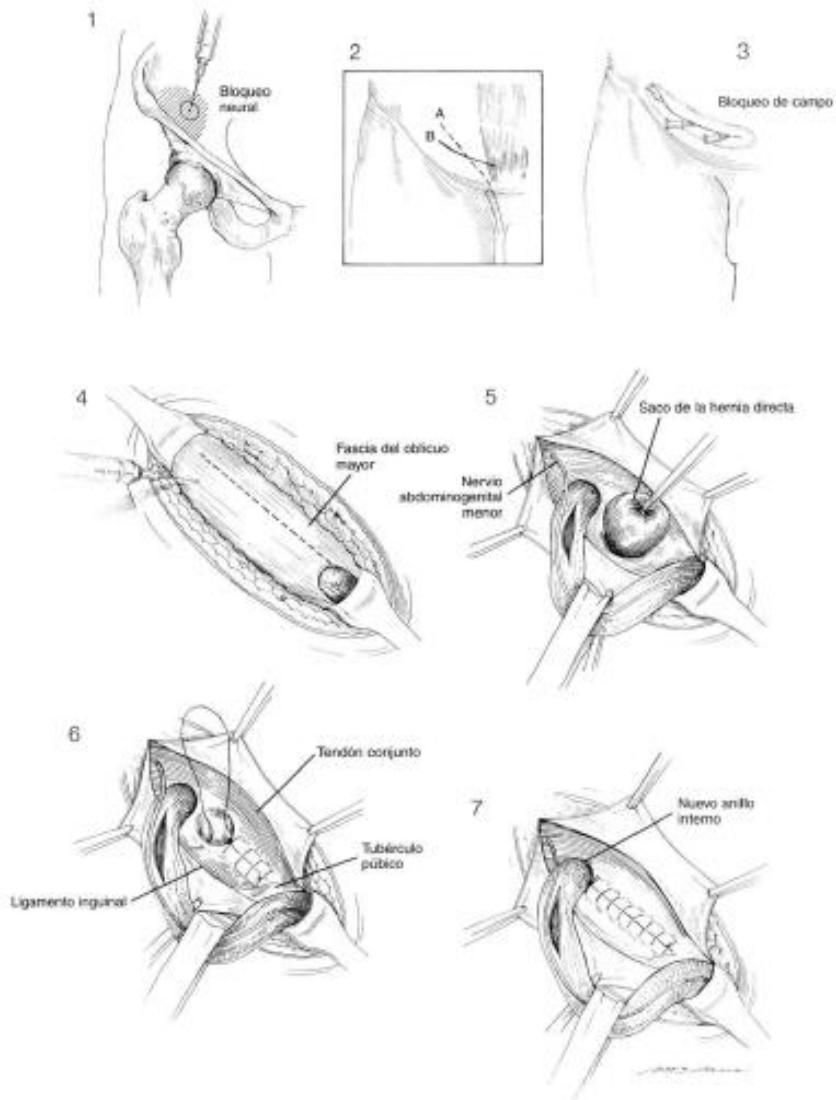


ANEXO 10



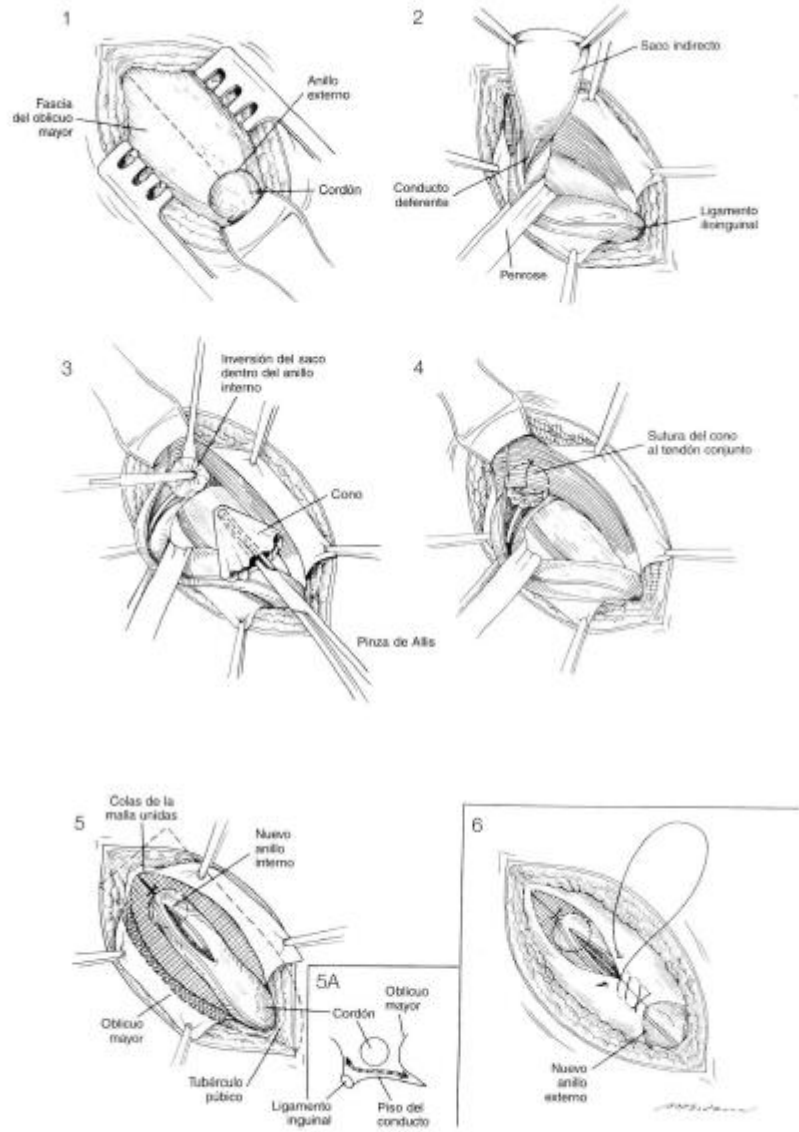
ANEXO 11

Lámina CCXXI. REPARACIÓN DE HERNIA INGUINAL CON MALLA (LICHTENSTEIN)



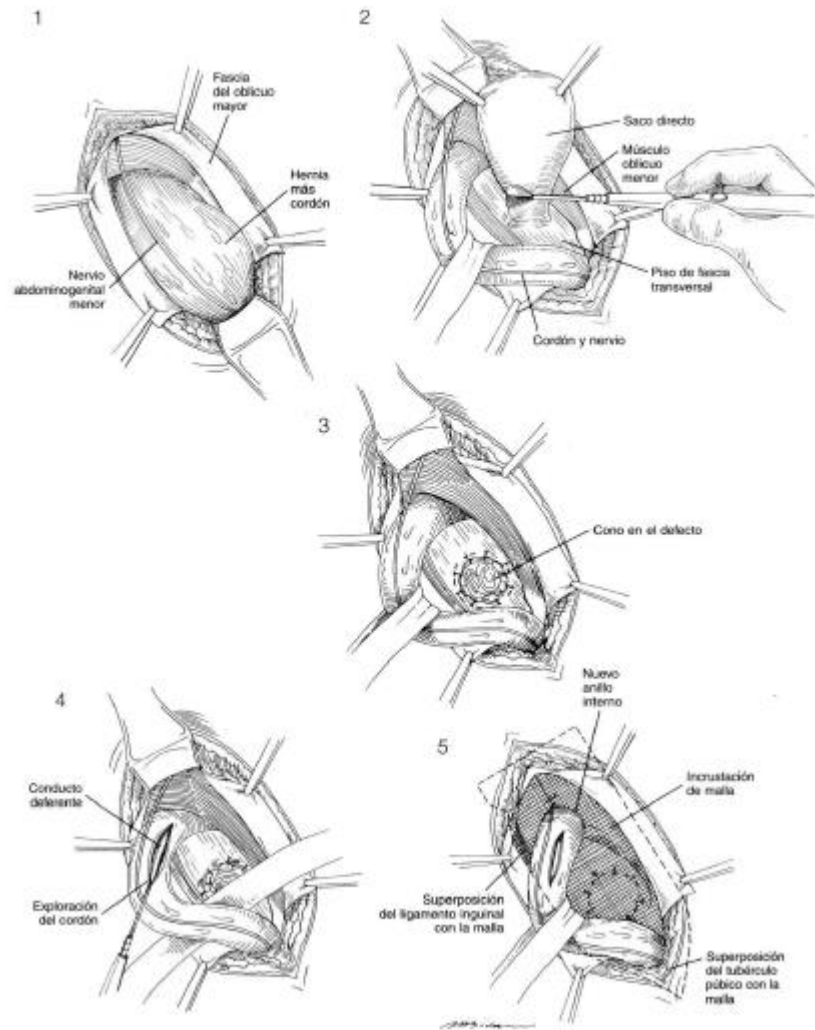
ANEXO 12

Lámina CCXXIII. REPARACIÓN DE HERNIA INGUINAL CON MALLA (RUTKOW Y ROBBINS)

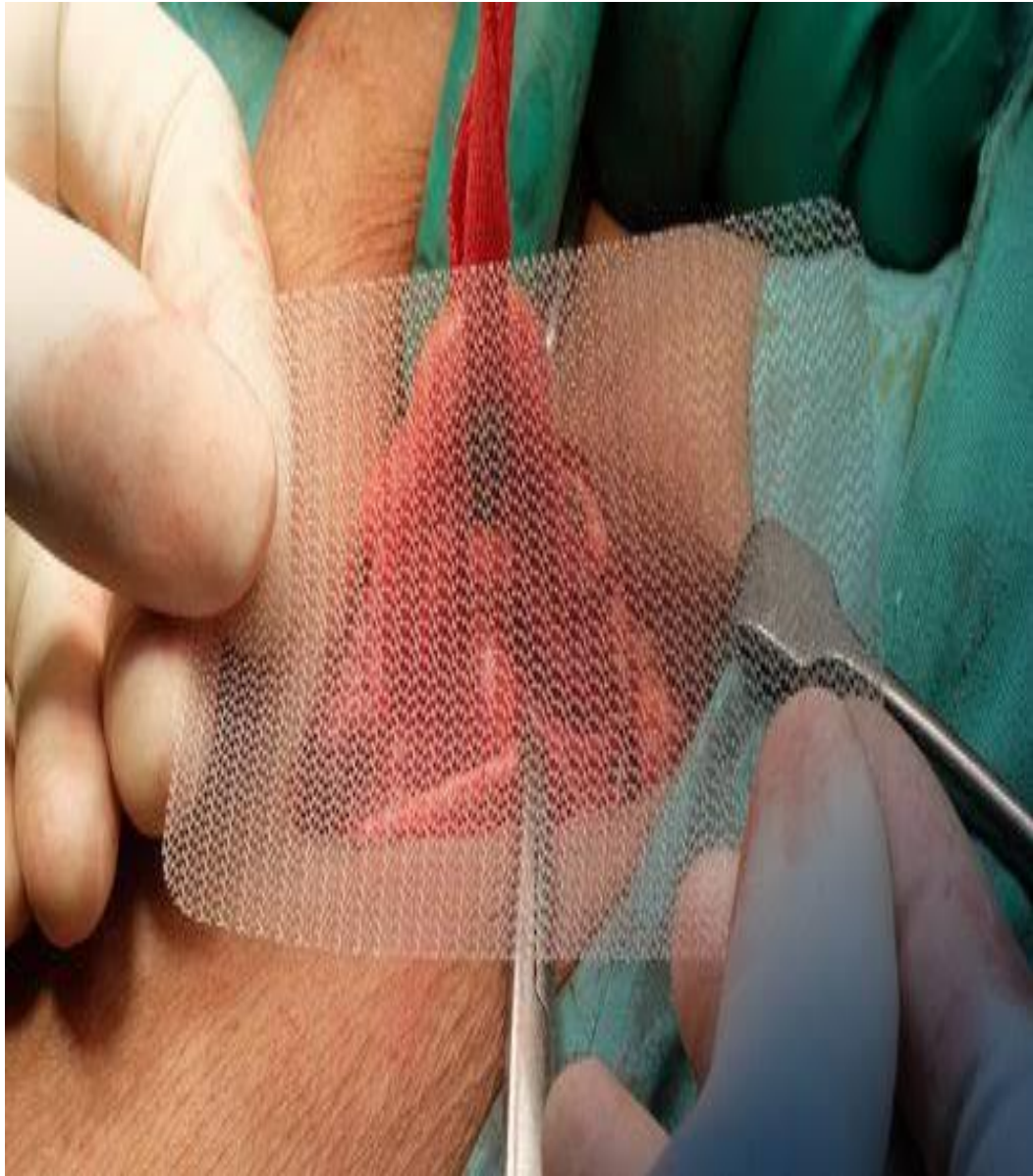


ANEXO 13

Lámina CCXXV. REPARACIÓN DE HERNIA INGUINAL CON MALLA (RUTKOW Y ROBBINS)



ANEXO 14



ANEXO 15



ANEXO 16



ANEXO 17



ANEXO 18

