

FOLLETO

Preguntas y consideraciones sobre anestesia en el anciano**Questions and Considerations on Anesthesia in the Elderly**

Dra. Evangelina Dávila Cabo de Villa

Especialista de II Grado en Anestesiología y Reanimación. MSc. en Educación. Profesora Auxiliar. Hospital General Universitario "Dr. Gustavo Aldereguía Lima". Cienfuegos.

Terminal Professional Degree in Anesthesiology and Reanimation. MSc. in Education. Associate Professor. General University Hospital "Dr. Gustavo Aldereguía Lima". Cienfuegos.

"...qué fortuna ser niño siendo viejo! ésa es la corona y la santidad de la vejez".

José Martí.

RESUMEN

El avance en los conocimientos sobre la fisiopatología de las enfermedades, apoyado por los adelantos científicos ha hecho posible la realización de mayor número de procedimientos quirúrgicos y con más complejidad, bajo la aplicación de métodos anestésicos y con calidad en los desempeños. El empleo juicioso de fármacos, la actualización tecnológica, la preocupación por crear mayores beneficios en los enfermos, conforman objetivos fundamentales en la anestesiología, sobre todo en ancianos. Estos pacientes exigen individualización en la realización de las estrategias terapéuticas, por lo que el presente folleto tiene como objetivo, a través de la realización de preguntas, invitar a la ejercitación mental y reflexión, contribuir al completamiento de ideas que ayuden a optimizar la asistencia a los ancianos.

Palabras clave: anciano; anestesia

Recibido: 22 de junio de 2011

Correspondencia:

Dra. Evangelina Dávila Cabo de Villa.

Hospital General Universitario "Dr. Gustavo Aldereguía Lima".

Calle 51 y Ave 5 de Septiembre.

Cienfuegos. CP: 55 100.

Dirección electrónica: edc@jagua.cfg.sld.cu

ABSTRACT

Scientific advances have enhanced progresses in the understanding of diseases' pathophysiology, thus enabling the performance of a higher number of surgical procedures. These procedures, also superior in complexity and quality, are supported by anesthesia methods. The accurate use of drugs, the concern for providing more benefits for the sick as well as technological updating are key objectives in anesthesiology, especially in the elderly. These patients require individualization in the performance of therapeutic strategies. Therefore, the present pamphlet, structured in questions, is an invitation to mental exercising and reflection aimed at contributing to the fulfillment of ideas in order to support attendance maximization in the elderly.

Key words: aged; anesthesia

Aprobado: 26 de junio de 2011

PREFACIO

Somos testigos de un fenómeno natural representado por un mayor número de ancianos en las diferentes latitudes, lo que confirma los resultados de proyecciones demográficas realizadas, que preconizaron mayor cantidad poblacional en este segmento, cuyas cifras no tienen precedentes.

Entre las características del envejecimiento se citan, el progresivo deterioro con disminución de la capacidad funcional, la heterogeneidad de sus manifestaciones, y las disímiles situaciones de salud que estos enfermos suelen presentar, y que los pueden hacer acreedores de intervenciones quirúrgicas con seguimiento anestésico adecuado.

Las enfermedades en los pacientes ancianos presentan una epidemiología diferente. Todo ello obliga a que las instituciones de salud tengan profesionales con modelos de actuación competentes, que fundamenten el enfoque terapéutico para que se puedan obtener los mejores resultados.

El avance en los conocimientos sobre la fisiopatología de las enfermedades, apoyado por los adelantos científicos ha hecho posible la realización de procedimientos

quirúrgicos en mayor número y complejidad bajo la aplicación de métodos anestésicos con calidad en los desempeños. El empleo juicioso de fármacos, la actualización tecnológica, la preocupación por crear mayores beneficios en los enfermos, conforman objetivos fundamentales en la anestesiología.

Estos pacientes exigen individualización en la realización de las estrategias terapéuticas, por lo que la autora en este documento pretende, a través de la realización de preguntas, invitar a la ejercitación mental y reflexión, contribuir al completamiento de ideas que ayuden a optimizar la asistencia a los pacientes ancianos.

Se elaboró un grupo de *26 preguntas y respuestas* que contemplan diferentes aspectos relacionados con el anciano al que se le aplica anestesia con fines quirúrgicos, se intercalan consideraciones de la autora y algunas referencias bibliográficas. Presenta como temáticas a tratar: teorías del envejecimiento, alteraciones morfofuncionales implícitas en este proceso, valoración anestésica, farmacología, riesgo intraoperatorio y posoperatorio

La autora

1. Envejecimiento- teorías

Preguntas

1. Durante el proceso de envejecimiento se producen varios fenómenos entre los que se destacan la declinación en desigual proporción de las funciones fisiológicas en los diferentes sistemas del organismo y aumento en la prevalencia de ciertas enfermedades. Presenta varias características entre las que se citan: universal, continuo, irreversible, heterogéneo, impredecible y deletéreo. Explique 3 de ellas.

2 – Dada la gran complejidad de los cambios que tienen lugar en el proceso de envejecimiento, se han propuesto numerosas teorías para explicar estos cambios, postuladas en el último siglo, algunas de las cuales están agrupadas en estocásticas que engloban fenómenos producto del azar y no estocásticas.

Identifique las siguientes afirmaciones en dependencia de la teoría a que corresponda.

E: estocástica NE: no estocásticas

___ Propone que con el paso del tiempo se produciría una acumulación de errores en la síntesis proteica, que en último término determinaría daño en la función celular

___ Señala a los sistemas inmune y neuroendocrino como los "marcadores" intrínsecos del envejecimiento. La involución está genéticamente determinada para ocurrir en momentos específicos de la vida. Jugaría un rol fundamental el timo en el envejecimiento, al alterarse la función de los linfocitos T, disminuye la inmunidad y aumenta, entre otros, la frecuencia de cánceres.

___ El envejecimiento y el desarrollo de enfermedades dependientes de la edad, está determinado por enlaces o entrecruzamientos entre las proteínas y otras macromoléculas celulares,

___ El envejecimiento sería el resultado de una inadecuada protección contra el daño producido en los tejidos por los radicales libres, que son moléculas inestables y altamente reactivas con uno o más

____ El factor genético es un importante determinante del proceso de envejecimiento, Ej.: La sobrevivencia de los padres se correlaciona con la de sus hijos, existen patrones de longevidad específicos

3- Entre los sistemas más modificados en el proceso de envejecimiento, se encuentra el cardiovascular. Se evidencian cambios fundamentales como: disminución del gasto cardíaco en reposo, prolongación

Complete los espacios en blanco

En las grandes arterias y vasos sanguíneos la pérdida de _____ ocasiona _____ de la presión arterial _____ y como consecuencias a nivel del corazón se aprecia hipertrofia

4.-En el aparato respiratorio encontramos notables modificaciones que repercuten en la PaO_2

Marque el inciso que considere correcto

- a) Mayor volumen residual
- b) Pérdida de superficie de intercambio
- c) ↓ del FEV1
- d) ↑ capacidad de cierre
- e) Todas
- f) Todas, excepto a
- g) Todas, excepto d

5.- Todos los sistemas del organismo presentan declinación de sus funciones y no están excluidos los riñones. El flujo de sangre al riñón y su función decaen, de modo que hay menor aclaramiento renal y posibilidad de que se acumulen fármacos. En las siguientes estimaciones responda V o F de acuerdo a

- 1. ___ A nivel renal la masa glomerular se hipertrofia por disminución del flujo sanguíneo.
- 2. ___ Existe tendencia a la esclerosis glomerular lo que favorece las complicaciones
- 3. ___ Los cambios que aparecen a nivel renal incluyen a los túbulos.
- 4. ___ La "senescencia" glomerular comienza en la 6ta década de la vida.
- 5. ___ El flujo sanguíneo renal mantiene una relación inversa con la edad.

Consideraciones



Envejecimiento

La población anciana representa el grupo de edad de más rápido crecimiento en diferentes partes del mundo, favorecido en parte, por la tecnología y avances en los programas de salud. El envejecimiento de la población es permanente; desde 1950 la proporción de personas mayores ha aumentado constantemente, pasando del 8 % al 11 % en 2009, y se espera que alcance el 22 % en 2050. A nivel mundial, se espera que, por primera vez en 2045, el

número de personas de la tercera edad supere al número de niños.

El índice de envejecimiento ha ido incrementando progresivamente en los últimos años, con tendencia a seguir subiendo. Este hace referencia a la razón entre el nº de habitantes mayores de 65 años / nº de habitantes menores de 15 años * 100. Tanto en países desarrollados como en aquellos en vías de desarrollo se aprecia este fenómeno, determinado por el aumento de la esperanza de vida y la disminución de la natalidad.

Existe controversia sobre el inicio de la edad geriátrica, algunas series proponen los 60 años, otras se decantan por los 65. Hay unanimidad al considerar que, por encima de los 80 años, el deterioro funcional se acelera, aumenta el riesgo quirúrgico y se pierden los límites entre la edad cronológica y la biológica. Además comienza a hablarse de una llamada cuarta edad para referirse a las personas que pasan de los 80 años, y aparecen expresiones acerca de los "viejos jóvenes" o "adultos mayores de las primeras décadas", y de los "viejos viejos" o "ancianos añosos" para marcar diferencias entre ambos grupos.

Se trata de un proceso dinámico y una de las características que mejor lo define es la heterogeneidad, mostrando una gran variabilidad tanto interindividual como intraindividual e influenciado por el medio social, económico y cultural.

Teorías del envejecimiento

Han existido múltiples teorías para explicarlo, su gran complejidad obliga a pensar en multicausalidad. Hay autores que las dividen en estocásticas, aquellas que engloban fenómenos producto del azar; no estocásticas, que suponen que el envejecimiento estaría predeterminado y las teorías mixtas, las cuales utilizan principios diferentes para explicar el enigma del envejecimiento.

La teoría más aceptada es la del estrés oxidativo, según la cual el daño acumulado por la oxidación, atribuido en parte a los radicales superóxido e hidróxido, limita las

expectativas de vida, siendo el DNA uno de los blancos importantes del daño oxidativo.

En los diferentes sistemas, el daño progresivo en el DNA inevitablemente altera las proteínas, ya por disminución o producción anormal y pérdida progresiva de su función. Las células madre, particularmente las hematopoyéticas, pierden gradualmente su capacidad de autorregeneración, disminuyendo la capacidad de los tejidos para adaptarse al estrés.

La autora identifica este proceso como progresivo e influido por factores biopsicosociales y del medio ambiente que contribuyen, en distinto grado, al deterioro orgánico y funcional del ser humano con afectaciones en los diferentes sistemas.

Los cambios morfo-fisiológicos traen aparejados disminución de la capacidad de adaptación y respuesta frente a diversos estímulos. Se aprecia pérdida de tejido elástico y aumento del fibroso en diferentes estructuras, rigidez vascular e incremento de la resistencia periférica.

Implicaciones anestésicas

Es importante destacar las modificaciones que se producen en los sistemas y, dentro de ellos, en los órganos diana de anestesia como puede apreciarse a continuación:

Cardiovascular

El corazón envejecido generalmente presenta mayor cantidad de grasa a nivel subepicárdica, entrada de las venas pulmonares, cava superior y base de la aorta; tejido adiposo-fibrótico blanquecino en el endocardio y músculos papilares; fibrosis y endurecimiento de las válvulas, disminución en el número de células de marcapaso. La pared del ventrículo izquierdo se engrosa progresivamente, el sistema de conducción acumula grasa alrededor del nodo seno auricular, disminución en el número de células de marcapaso. Menor contractilidad, aumento de la rigidez miocárdica menor sensibilidad de los receptores beta-adrenérgicos (presbica), lo que explica la falta de respuesta cronotrópica frente al estrés y la hipovolemia. La alteración de la relajación del VI puede provocar disfunción diastólica. Se engrosan la media e íntima a nivel arterial, con cambios en la matriz de la pared y con disminución de la dilatación ante estímulos normales. La rigidez endotelial genera, a su vez, hipertrofia concéntrica de la pared ventricular, aumento de la resistencia vascular sistémica, incremento de la impedancia aórtica, aumento de la tensión arterial sistólica y ensanchamiento de la presión del pulso. En las venas también aumenta la rigidez, la disminución de la complacencia del sistema de capacitancia venoso y de la habilidad del mismo para amortiguar los cambios en el volumen intravascular.

La contribución de la contracción auricular al llenado de fin de diástole en jóvenes es del 15 %, en los viejos esta fracción se puede elevar hasta el 35 %. Esto explica

porqué un ritmo diferente al sinusal, en especial, la fibrilación auricular con respuesta ventricular rápida, es mal tolerada por los pacientes geriátricos.

La distensión de las cámaras cardíacas, por incremento súbito del retorno venoso o excesiva restitución de volumen, puede originar disfunción sistólica y edema pulmonar.

El aumento en el grosor de la pared del ventrículo izquierdo conllevará a que el corazón tenga que trabajar con mayores presiones y en ocasiones se dificulte el llenado de sus cavidades debido al espesor de sus paredes, disminuyendo por lo tanto el volumen de sangre que expulsa este órgano.

El gasto cardíaco se reduce 1 % aproximadamente por cada año transcurrido a partir de los 50 a 55 años.

Respiratorio

Se aprecia pérdida de la retracción elástica pulmonar, y con ello aumento de la rigidez de la pared del tórax. Se afecta la reserva funcional y la capacidad de los músculos respiratorios, por pérdida de fuerza y elasticidad.

La capacidad vital disminuye 20 ml por año desde los 30 años, pero la capacidad pulmonar total no cambia con la edad. El volumen forzado espiratorio en 1 seg (FEV₁) está disminuido y hay incremento del volumen residual. Menor fuerza muscular con pérdida de reflejos protectores y mayor posibilidad de bronco aspiración. Debilidad de los músculos faríngeos causando predisposición a la obstrucción a ese nivel.

La calcificación y engrosamiento de las uniones costocondrales del tórax solo reducen la compliance de la pared torácica y no la neta pulmonar, que muchas veces no cambia. Hay pérdida del número total de alvéolos y fibrosis alveolar que afectan la difusión gaseosa, así como deterioro de la función mucociliar. Todo ello favorece la aparición de complicaciones respiratorias perioperatorias

Riñones

A los 80 años se produce pérdida de tejido renal bilateral de aproximadamente un 30 % con respecto a un adulto joven de 30 años; más de un tercio de los glomérulos y sus estructuras asociadas han desaparecido, se aprecia esclerosis en estas estructuras. El flujo renal total disminuye en un 50 %, a razón de una disminución del 10 % cada 10 años a partir de la adultez precoz por lo que se relaciona inversamente con la edad con una declinación gradual de la filtración glomerular. Estos pacientes son vulnerables a la sobrecarga de líquidos y el efecto acumulativo de las drogas que dependen del aclaramiento renal.

A pesar de la disminución en la velocidad de filtración glomerular, no hay cambios en los valores de la creatinina sérica debido a la pérdida de la masa muscular con menor producción y excreción.

Aclaramiento de creatinina = (140- edad en años) x kg peso corporal / 72 x creatinina sérica

Estos órganos son menos capaces de excretar una carga de sodio o agua y muestran una mayor tendencia a desarrollar hipercaliemia en caso de administración de potasio suplementario.

Por la pérdida de la sensibilidad del eje hipotálamo-hipófisis-riñón al influjo de la arginina-vasopresina, se disminuye la capacidad de resorción de fármacos y solutos, así como el manejo de cargas de líquidos o su carencia. De esta forma el riñón envejecido se torna vulnerable a fallar, es más susceptible a toxicidad por medicamentos, sus metabolitos y a alteraciones en el balance entre influencias vasoconstrictoras y vasodilatadoras. Se presenta también una disminución en la habilidad de concentrar la orina y en la respuesta a la hormona antidiurética.

Sistema nervioso central

Disminución del peso y la densidad celular, del consumo de oxígeno del cerebro y del flujo sanguíneo; pérdida de complejidad del árbol dendrítico y reducción en el número de sinapsis. Hay una depleción generalizada de neurotransmisores, dopamina, norepinefrina, tirosina y serotonina y un aumento simultáneo en la actividad enzimática, tales como monoamino-oxidasa y catecol-O-metiltransferasa, las cuales son esenciales para el metabolismo de los neurotransmisores.

Resultan susceptibles al delirio como consecuencia de casi todas las enfermedades físicas, estrés o intoxicación, aun a dosis terapéuticas de las drogas más frecuentemente utilizadas. Sin embargo, se ha señalado que las personas de edad avanzada sin patología cerebral degenerativa mantienen las funciones integradas del cerebro, como la inteligencia, la personalidad y la memoria.

El sistema nervioso autónomo se encuentra poco activo, con depresión marcada en la respuesta de los órganos autonómico-dependientes, los cuales son parcialmente compensados por el estado hiperadrenérgico. Se reporta que los niveles de norepinefrina y la epinefrina se presentan de dos a cuatro veces mayores en el plasma que otros grupos, tanto en reposo como durante el estrés; aunque la respuesta orgánica se halla disminuida clínicamente.

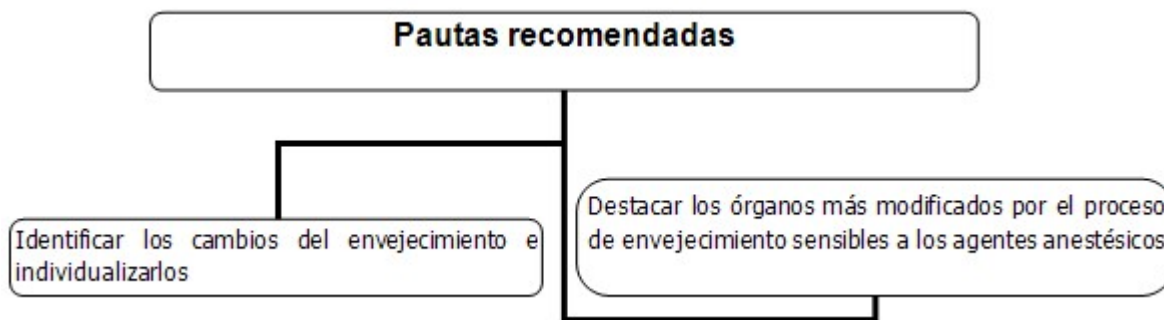
Menor respuesta de los receptores a las moléculas tanto agonistas como antagonistas, hay disminución en la capacidad de respuesta de los agonistas beta adrenérgicos, para aumentar tanto la contractilidad como la frecuencia cardíaca.

Es de destacar que la hipotensión provocada por el bloqueo simpático en la anestesia conductiva, se puede notar más que en los pacientes jóvenes, sin taquicardia refleja, lo que puede afectar el riego de órganos críticos.

Composición corporal

Los cambios en relación con la edad influyen en los volúmenes de distribución de múltiples fármacos, elemento importante para el anestesiólogo. Disminuye la masa magra y la proporción de grasa corporal total aumenta. Se produce reducción de la estatura. El agua corporal total disminuye alrededor de un 50 % del peso, lo cual afecta el metabolismo de los fármacos y los reservorios para el depósito de las drogas. Esto lleva a aumento en la concentración de fármacos solubles en agua y una vida media de eliminación prolongada para fármacos liposolubles.

Los procesos de cambio en los tejidos, tanto en su composición relativa, agua, lípidos y proteínas, como en la irrigación tisular también favorecen la variación en la respuesta a las drogas.



2.Fármacos- Valoración preoperatoria
Preguntas

6.- Los fármacos producen diversas reacciones en los diferentes sistemas del organismo con el inconveniente que pueden ser aplicados en el enfermo por primera vez y la diversidad de respuesta de la especie humana obliga a ser más diligente en su manejo. Describa algunas reacciones que correspondan a estos fármacos
Relacione con las columnas A y B:

A	B
Depresor del miocardio	a. Remifentanil
Arritmogénico	b. Dlacepam
Corta acción	c. Propofol
Efecto Hipertensivo	d. Neostigmina
Acción prolongada	

7. De gran importancia resultan tanto la ingestión de fármacos previa al acto anestésico como su aplicación en el quirófano, por la posibilidad de la aparición de reacciones adversas.

. Describa algunas reacciones que correspondan a estos fármacos

1.- Aspirina: _____

2.- Amitriptilina: _____

3.- Neostigmina: _____

8- La evaluación preoperatoria del paciente anciano constituye uno de los eslabones fundamentales de la actividad perioperatoria recopila información necesaria para establecer las estrategias que favorezcan los

1.- ____ Valorar el estado general del enfermo.

2.- ____ Control y compensación de enfermedades asociadas.

3.- ____ Suspender toda medicación previa.

9- En las siguientes estimaciones responda V o F de acuerdo a lo que considere correcto:

a) ____ Las alteraciones morfológicas que aparecen en el anciano pueden favorecer la realización de técnicas anestésicas regionales.

b) ____ Las pruebas que midan la tolerancia al esfuerzo orientan hacia la capacidad funcional del enfermo.

c) ____ La demencia es un predictor negativo por condicionar más complicaciones.

e) ____ Existe un predominio de la grasa corporal lo que explica que los medicamentos hidrosolubles se prolonguen más.

f) ____ El grado de tolerancia al esfuerzo del enfermo resulta una medida útil para la valoración de riesgo.

10. En el envejecimiento existen cambios favorecedores de la desnutrición como: disminución de la percepción sensorial que puede afectar el consumo de alimentos, las pérdidas de piezas dentarias que perjudican el proceso de ingestión y masticación de las comidas, a los que se añaden cambios psico-socio-económicos.

Marque con **X** lo que considere que oriente sobre el estado nutricional

- A.- Indicadores antropométricos
- B.- Colesterol
- C.- Albúmina en sangre
- D.- Conteo de linfocitos
- E.- Glucemia

11. La realización de exámenes complementarios preoperatorios contribuye a la orientación del estado de salud del enfermo. Marque con X los que corresponden a la rutina ante un paciente saludable de 63 años de edad y una cirugía extracavitaria.

- 1 Hematología
- 2 Glucemia
- 3 Hemogasometría
- 4 Electrocardiograma
- 5 Ecocardiograma
- 6 Rx tórax
- 7 Urea

Consideraciones



Este es el grupo poblacional que más se medica influido en parte por la pluripatología y porque un considerable por ciento de ellos recibe tratamiento sintomático. Entre los medicamentos más *abusados* se encuentran los analgésicos y psicofármacos, a algunos de los cuales se hará referencia a continuación, y se unen al ilimitado grupo de fármacos necesarios

dada la mayor incidencia de comorbilidad. Es de destacar que considerable número de pacientes ingresados en diferentes unidades asistenciales son el resultado de reacciones adversas. Una adecuada anamnesis farmacológica es fundamental teniendo en cuenta las posibles interacciones con los agentes anestésicos.

Fármacos. La relación entre las drogas que el paciente toma habitualmente y los anestésicos que se aplican deben ser conocidas previamente por el anesthesiólogo, profundizando en la farmacodinamia, farmacocinética y efectos adversos.

AINEs: Grupo de fármacos cuya acción principal es la inhibición de la ciclooxigenasa encargada de la biosíntesis de prostaglandinas y otros autoacoides. De

uso muy frecuente en pacientes con enfermedades reumáticas, sobre todo en procesos degenerativos. El riesgo de toxicidad renal y gástrica aumenta en los pacientes ancianos.

Aspirina:

Se encuentra entre los fármacos de mayor uso, resulta recomendada al igual que el ibuprofeno ante dolores crónicos; pero puede proporcionar trastornos gastrointestinales. Favorece el sangramiento intra y posoperatorio.

Amitriptilina:

Se encuentra entre los antidepresivos y fármacos adyuvantes para el tratamiento del dolor crónico frecuente en el anciano, teniendo en cuenta su efecto sobre los neurotransmisores tanto en las vías de dolor y en los estados depresivos. Hay evidencias de que los antidepresivos cíclicos tienen efecto analgésico *per se*, el cual es independiente de su acción antidepresiva, aunque los mecanismos precisos mediante los cuales estos fármacos reducen el dolor no son del todo comprendidos.

Los ancianos son más sensibles a algunos efectos de tipo anticolinérgicos, como la retención urinaria, delirio e hipotensión. Ante enfermos con enfermedades cardiovasculares pueden aumentar los problemas en la conducción, arritmias, taquicardias accidente cerebro vascular, insuficiencia cardiaca congestiva o infarto.

IECA:

Los pacientes que lo reciben reducen los niveles de angiotensina II y aumentan los de bradiquinina. La

capacidad homeostática del organismo está disminuida y potenciadas las hipotensiones intraanestésicas; a nivel renal no puede mantener la presión de perfusión y el filtrado glomerular, situación que puede agravar una IR previa y/o aparecer hiperpotasemias, por la propia agravación de la función renal y por la inhibición de la aldosterona.

En pacientes con función renal alterada, la administración simultánea de enalapril y antiinflamatorios la empeora, aunque sólo mientras se mantengan ambos tratamientos a la vez.

Cimetidina:

Frecuentemente utilizada en esta población, disminuye el metabolismo hepático de otros compuestos como los anestésicos locales o los betas bloqueadores, y se puede producir una sobre dosificación.

Plantas medicinales:

La morbi-mortalidad asociada a su consumo en el periodo preoperatorio se incrementa, hacen al individuo más vulnerable a los efectos indeseables. Aparecen reportes relacionados con la valeriana que puede interactuar con los barbitúricos y provocar una sedación prolongada. La equinácea, que tiene propiedades inmunoestimuladoras y está implicada en el rechazo de órganos trasplantados. De importancia también el consumo de ajo, jengibre y ginseng que pueden alterar el tiempo de sangrado e incrementar el riesgo de sangrado durante la cirugía. Se describen otras provocadas por ingestión de hierbas y tes de uso frecuente, que suelen favorecer arritmias cardiacas al asociarse con anestesia general.

Interacciones medicamentosas

Algunos fármacos facilitan interacciones y reacciones diversas como los que interfieren con el sistema de citocromo P-450. El etanol, barbitúricos, ketamina y las benzodiacepinas tienen la capacidad de inducción enzimática porque aumentan la producción de las enzimas que metabolizan estos medicamentos, esto produce aumento en la tolerancia a los efectos de los fármacos. Por el contrario, algunos fármacos como la cimetidina prolongan el efecto de otros fármacos porque inhiben estas enzimas.

Se han reportado interacciones favorables con fármacos como la amantadina, un fármaco antiparkinsoniano y antiviral, con efectos antagonistas no competitivos sobre el receptor NMDA; se ha reportado una reducción en un 30 % de los requerimientos de morfina en el posoperatorio de prostatectomía radical.

Los bloqueadores de los canales lentos del calcio, como nifedipina, verapamilo, diltiazem producen disminución del inotropismo y vasodilatación periférica, el halotano deprime aún más este efecto.

El verapamilo en pacientes con arritmias

supraventriculares, anestesiados con halotano y/o enflurano trae como consecuencia una profunda vasodilatación periférica, disminución del inotropismo, prolongación del PR, pudiendo llegar a la asistolia.

Los betabloqueadores deprimen las propiedades cardíacas, fundamentalmente el cronotropismo y el inotropismo; esta acción se ve potenciada con la administración de halotano y procaína.

El uso de neostigmina, en ancianos con afecciones cardíacas, puede producir arritmias de baja frecuencia.

Los digitálicos actúan aumentando la disponibilidad del calcio intracelular, por lo que se interfiere que el halotano y en menor grado el enflurano, el isoflurano y el sevoflurano, tienden a disminuir la acción de la digital, al favorecer el descenso del calcio citoplásmico.

Morfina y meperidina:

Pueden predisponer al broncoespasmo y bradicardia, sinergizando la actividad de los betabloqueantes.

Las drogas antiarrítmicas prolongan el intervalo QT corregido, y en presencia de agentes anestésicos generales pueden producir arritmias de alta frecuencia.

La atropina y sus derivados, aumentan la frecuencia y proporcionalmente el consumo de oxígeno.

Otros

Las respuestas a los fármacos pueden estar modificadas también por otros factores como el estado de nutrición del enfermo, grado de deterioro, hipotermia, secuela de otras enfermedades, entre otros.

Valoración pre anestésica

La valoración preanestésica debe seguir una metodología, no admite omisiones: precisar del problema de salud, obtención de datos (Ver cuadro) que completen una adecuada evaluación, elaborar y aplicar la estrategia de trabajo. Está integrada por:

- Interrogatorio general dirigido al paciente y su familiar en el que se deben precisar los antecedentes personales e historia familiar, la presencia de las co-morbilidades y fármacos, destacar elementos de la propia enfermedad quirúrgica y anestesia previas.
- Exploración física meticulosa, profundizando en sistema respiratorio, cardiovascular, neurológico y osteomioarticular.
- Exámenes complementarios de acuerdo a las exigencias de cada situación, sobre todo los que orienten sobre el grado de daño o enfermedad, así como de la reserva funcional de cada órgano y ayuden a valorar los pronósticos.
- Estratificación de riesgos y selección de método anestésico.

El siguiente cuadro reúne los datos de mayor interés:

Documentación previo acto anestésico	
Historia clínica	Recopilación de datos relacionados con la enfermedad, vía aérea difícil, alteraciones mentales, situación del entorno familiar.
Examen físico minucioso	Detección de signos y anomalías.
Valoración integral	Criterios del geriatra, neumólogo, cardiólogo, endocrinólogo, cirujano, médico de familia.
Electrocardiograma	Arritmias, isquemia, crecimiento o dilataciones de cavidades.
Ecocardiograma	Técnica diagnóstica de imágenes, no invasiva, que utiliza el ultrasonido para visualizar las diversas estructuras cardiacas (ventrículos, aurículas, válvulas y pericardio, junto con los elementos que los componen), la medición de diámetros de cavidades, grosores parietales, cálculos de función ventricular y presiones intracardiacas, y por tanto, la identificación de cambios estructurales, funcionales y flujos anormales. Fundamental ante antecedentes de hipertensión arterial severa, isquémicos y miocardiopatía dilatada.
Radiografía de tórax	Permite detectar lesiones asintomáticas respiratorias, brinda información sobre estructuras hiliares, tamaño del corazón. Útil en fumadores, sospecha de tuberculosis, neoplasias, enfisema, cifosis.
Espirometría	Recomendable en neumópatas crónicos, cirugía de tórax. Fumadores
Hematología	Hemoglobina, hematocrito y recuento leucocitario.
Pruebas de coagulación	Ante posible daño hepatocelular, sepsis grave, desnutrición extrema, tratamiento anticoagulante.
Química sanguínea completa	Evaluación renal, hepatocelular, metabólica, electrolitos.
General de orina	Pérdida de sangre y proteínas, cambios en la densidad urinaria, edades avanzadas

Otras investigaciones:

La hemogasometría, pruebas funcionales respiratorias u otros estudios específicos, de acuerdo a las particularidades de cada enfermo y/o proceder que correspondan.

En algunas situaciones puede ser necesaria la indicación de pruebas especiales y conocer la opinión de otras especialidades, que permitan establecer un criterio acertado sobre la salud física y mental.

Un paciente asintomático no está exento de enfermedades ya que van creando mecanismos de compensación que permiten mantener un cierto equilibrio funcional que puede desestabilizarse en la etapa perioperatoria, lo que nos obliga al conocimiento previo de las posibles alteraciones "silentes".

Como expresiones concretas del estado de salud resulta importante en la evaluación el validismo y la autonomía en las actividades de la vida diaria.

Una valoración de la reserva funcional que marque la diferencia entre los niveles de función basal y los máximos que se puedan alcanzar como consecuencia del estrés quirúrgico, ayudará a identificar las que predisponen a complicaciones perioperatorias. Esta depende en gran medida de la capacidad funcional que

refleja el nivel de independencia y autonomía de una persona.

Un buen indicador del nivel de capacidad funcional del paciente está expresado en unidades metabólicas, capacidad funcional igual o menor a 4 MET (equivalentes metabólicos). Cada MET que se logre de incremento en la capacidad al ejercicio se asocia con 12 % de mejoría en la supervivencia y cada MET de incremento en la carga alcanzada en el ejercicio se asocia con 18 % de reducción de eventos cardiacos entre los pacientes viejos sometidos a un programa de acondicionamiento.

No debe ser olvidada la explicación al enfermo y su familia sobre aspectos técnicos de la anestesia, beneficios y complicaciones. Un paciente informado se comporta más cooperador.

Implicaciones anestésicas

Destaca la autora, que aunque existe una relación inversa entre la dosis y la edad, la primera estará en dependencia de los requerimientos del enfermo en una forma muy individualizada, en la que las reglas las establecen las respuestas que va presentando el enfermo, generalmente demoradas, y en la segunda por la declinación de funciones de diferentes órganos que modifican la farmacocinética y la farmacodinamia. Se debe disminuir la velocidad de inyección de los

Información al paciente	Solicitud de consentimiento firmado. Actitud en la sala preoperatoria, quirófano y sala de recuperación. Si medicación preanestésica, informar los posibles efectos colaterales. Tiempo que debe estar en ayunas, nunca < 6 horas. Método anestésico que se va a aplicar. Tiempo estimado de la operación.
-------------------------	---

inductores, utilizarlos diluidos y en dosis menores que las habituales.

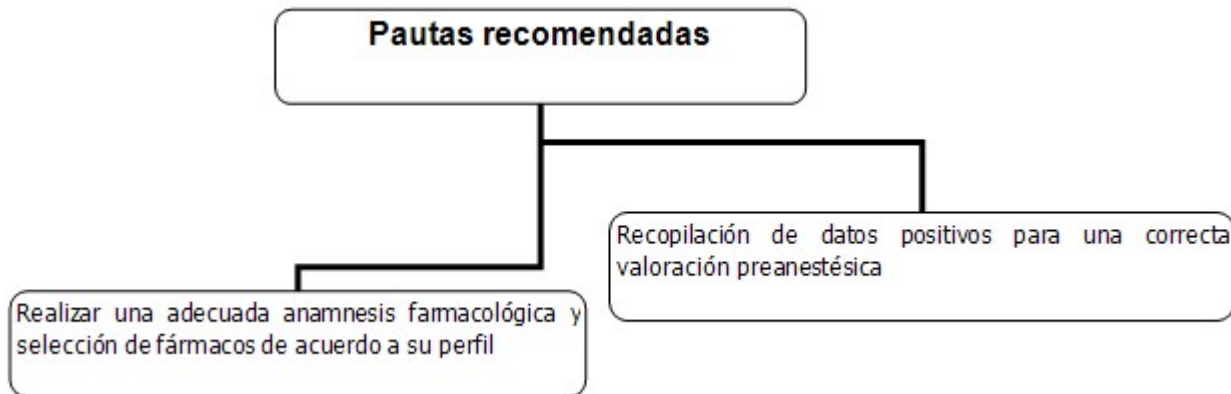
Los opiáceos también sufren cambios farmacocinéticos y farmacodinámicos importantes. Aumenta la fracción libre por la disminución de las proteínas, por lo mismo tienen un menor volumen de distribución, por lo tanto llega mucha más droga y más rápido al sistema nervioso central, donde se encuentra con un mayor número relativo de receptores, por lo tanto su acción es más intensa y los efectos colaterales, como la depresión cardiovascular y respiratoria, son más prolongados en el tiempo. Las drogas hidrosolubles, como la morfina, al estar disminuida el agua corporal total, y por lo tanto el compartimento central también (V1), a igual dosis producirán una mayor concentración plasmática. Las drogas liposolubles como fentanilo, y meperidina, al estar aumentada la grasa corporal y por lo tanto V3, (el

compartimento de equilibrio lento), tendrán una mayor duración de acción que en pacientes jóvenes.

Las benzodiazepinas disminuyen la frecuencia cardíaca y la tensión arterial en forma más significativa en los viejos que en los jóvenes, por lo cual deben ser administradas dosis menores, inyectadas en forma diluida y lentamente. Aunque la apnea es menos frecuente en la inducción con benzodiazepinas que con otros fármacos, se ha reportado paro respiratorio con dosis bajas de diazepam y midazolam, por lo que debe existir vigilancia de la ventilación.

Deben identificarse algunas adicciones entre las que se cita alcoholismo crónico y algunas drogas.

La heterogeneidad de este grupo no permite el establecimiento de fórmulas para la valoración y atención perioperatoria; debe ser dirigida a la persona, reconociendo su individualidad y particularidades.



3. Enfermedades

12.- En este grupo de pacientes existe una mayor prevalencia de enfermedades crónicas, entre las que se encuentran las cardiovasculares y se citan las alteraciones por hipertensión arterial

La pseudo-hipertensión puede valorarse a través de _____ que se realiza _____ por encima de _____ y la arteria es _____ debido

13 Son frecuentes en el anciano los trastornos en la conducción, en el siguiente grupo

1. Bloqueo de rama izquierda.
2. Bloqueo fascicular anterior izquierdo.
3. Bloqueos bifasciculares con PR largo.

14. Existe una marcada tendencia en el anciano a la hiperglucemia. Señale con X las afecciones

- 1___ Trombosis venosa
- 2___ Diabetes 2
- 3___ Catarata
- 4___ Ateoesclerosis
- 5___ Anemia

15. En los ancianos existen diversas afecciones tributarias de tratamiento quirúrgico como resultado de procesos degenerativos y/o por mayor tiempo de exposición a agentes agresores

- 1___ Valvulopatías
- 2___ Hernias inguinales
- 3___ Tiroides nodular
- 4___ Obstrucción intestinal
- 5___ Carcinoma de colon y recto
- 6___ Colecistolitiasis
- 7___ Fístula pilonidad
- 8___ Safenectomía

Consideraciones



Enfermedades crónicas

Existe mayor prevalencia de enfermedades crónicas unidas a la declinación de funciones orgánicas, hay una relación epidemiológica entre la enfermedad y el envejecimiento, enfermedades que se relacionan con la edad y las que dependen de ésta por aumentar su incidencia.

Entre las afecciones de mayor frecuencia se citan:

Hipertensión arterial:

El envejecimiento condiciona menor elasticidad aórtica, deterioro de la respuesta cardiovascular e hipertensión sistólica que pueden afectar la supervivencia

perioperatoria del paciente. Lleva a un aumento de la post carga que puede comprometer aun más a un corazón isquémico o insuficiente, afección silenciosa, que frecuentemente pasa inadvertida, a pesar de los riesgos que tienen los individuos de padecerla, sin ser controlada, sobre todo en los pacientes mayores de 65 años con incrementos de la cifra tensional sistólica. Esta hipertensión provoca una marcada separación entre la presión arterial sistólica y la diastólica, creando una presión de pulso que es un indicador de riesgo; se estima que 10 mmHg de aumento incrementa un 11 % el riesgo de ictus y un 16 % el riesgo de muerte. Puede apreciarse la brecha auscultatoria, por existir un intervalo silencioso que puede ser evitado elevando suficientemente el manguito, la pseudo hipertensión puede ser descartada con la maniobra de Osler (la arteria radial no pulsátil es palpable, a pesar de que el manguito del esfigmomanómetro esté inflado a presiones suficientes para ocluirla).

Insuficiencia cardiaca:

Síndrome clínico que resulta de cualquier proceso que altere la capacidad de contractilidad del ventrículo. Tiene máxima incidencia y prevalencia entre sujetos de edad avanzada, los cambios inherentes al proceso de envejecimiento favorecen su aparición. El 40 % de los pacientes > de 60 años con síntomas de falla cardiaca cursan con aceptable función sistólica, siendo en estos casos la causante de la sintomatología la disfunción diastólica. Estadísticas en pacientes mayores de 75 años señalan la disfunción diastólica como causante de la falla cardiaca en el 70 % de los casos. Con frecuencia la disfunción diastólica en un paciente sin síntomas es un hallazgo al realizar un ecocardiograma por otras indicaciones, ya que puede considerarse que es una parte "normal" del envejecimiento.

Valvulopatías:

Entre las más frecuentes se encuentran la estenosis aórtica en la población mayor de 65 años. El diagnóstico clínico puede resultar sencillo, combinando la exploración física con las pruebas complementarias, entre las que destaca la ecocardiografía. La etiología principal en los ancianos es la degenerativa-calcificada, algunos autores la asocian a la edad, sexo masculino, tabaquismo, hipertensión arterial, nivel de colesterol LDL y diabetes. Los histopatólogos apoyan el concepto de un proceso activo y no una consecuencia inevitable de la edad, que el daño endotelial causado por el estrés mecánico del lado aórtico de las valvas inicie un proceso inflamatorio activo, similar, pero no idéntico al de la arterioesclerosis.

La diabetes mellitus:

Representa una de las mayores enfermedades que se incrementan en esta población y parte de ellos son más propensos a las cirugías. El envejecimiento se ha vinculado a una hiperglucemia que se asocia a elevados niveles de glicosilación de la hemoglobina y proteica. La intolerancia a la glucosa ha sido asociada al aumento de la enfermedad aterosclerótica. Debe tenerse presente que la cirugía induce a un estado catabólico (incluyendo un balance de nitrógeno negativo) y retención de sal y agua. La respuesta inmediata al trauma quirúrgico presenta elevación en los niveles circulantes de hormonas catabólicas, tales como catecolaminas, glucagón y cortisol y disminución de la concentración plasmática de insulina.

La osteoartritis y artritis reumatoide:

Se encuentran entre de alteraciones articulares del envejecimiento, son especialmente incapacitantes por el dolor y las limitaciones que conllevan. Además aparecen afecciones como la osteoporosis que favorece la aparición de fracturas. Estas favorecen al dolor crónico que es un problema universal de especial importancia y prevalencia en el anciano, generalmente se relaciona con enfermedades crónicas que se incrementan con los años.

Afecciones quirúrgicas

Existe gran variedad y complejidad, se hace referencia a las que se encuentran entre las más frecuentes:

Hernias:

Se describe que después de los 50 años se acrecienta la frecuencia de esta enfermedad, considerándose como factor predisponente la disminución del poder muscular, que es propia de la edad mayor. La pérdida de masa muscular y la relajación tendinosa, facilitan la salida de hernias por la ingle, ombligo, hiato esofágico y otros lugares; a veces no produce molestias y otras sí, pudiendo comprometer la calidad de vida y ocasionar complicaciones como la estrangulación con compromisos vasculares.

El síndrome de obstrucción intestinal:

Cuadro agudo producido por la detención completa a uno o varios niveles del tubo digestivo, evoluciona por fases que pueden acompañarse de fenómenos vasculares con la existencia o no de asa cerrada; puede ser provocado por bridas posoperatorias, las hernias y los tumores, entre otros. En su fisiopatología pueden apreciarse alteraciones de la flora, dando lugar a una gran cantidad de bacterias patógenas y endotoxinas.

Cáncer de colon:

Su incidencia ha ido aumentando desde la mitad del siglo pasado, encontrándose con una alta mortalidad a pesar de la mejoras en los métodos diagnósticos y de tratamiento. Es la segunda causa de muerte por neoplasias malignas en Estados Unidos, sólo superado por el cáncer de pulmón.

Litiasis vesicular:

Con frecuencia la litiasis vesicular puede cursar asintóticamente, ser encontrada de forma fortuita y diagnosticada por ultrasonido. Estudios anatómicos realizados en cadáveres han demostrado una incidencia en el adulto mayor que supera 50 % y la tasa se eleva de forma progresiva hasta más del 80 % en la novena década de la vida. Existe controversia en relación con la intervención quirúrgica en pacientes asintomáticos, aunque ante una colecistitis aguda del anciano existe la tendencia a su tratamiento mediante abordaje laparoscópico, salvo contraindicación, preferentemente antes de que aparezcan complicaciones.

Diverticulosis intestinal y colónica:

Se incrementa con la edad, se ha reportado desde un 5 % en la quinta década de la vida, hasta 50 % en la novena. Cerca de 80 % de quienes la padecen están asintomáticos; esta se diagnostica mediante una exploración de colon (radiográfica o endoscópica), al intentar conocer la causa de las molestias abdominales. El síntoma principal es el dolor abdominal continuo o intermitente, por lo general poco intenso y localizado sobre todo en la fosa ilíaca izquierda.

Aumento del tamaño de próstata en el varón (cáncer e hipertrofia), y prolapso genital en la mujer por laxitud de sujeciones, que provocan retención de orina, se

encuentran entre otras afecciones frecuentemente citadas, comprimen la salida de la vejiga dificultando o impidiendo su vaciamiento.

Implicaciones anestésicas:

Las enfermedades cardiovasculares afectan a un mayor número de enfermos, la inducción anestésica es un factor agravante de la mecánica cardiovascular, muchos anestésicos producen depresión miocárdica, modifican el tono vascular y afectan la función celular, esto último reflejado en la disminución de la tasa metabólica basal y consumo de oxígeno (indicativo de una deuda de O₂ tisular).

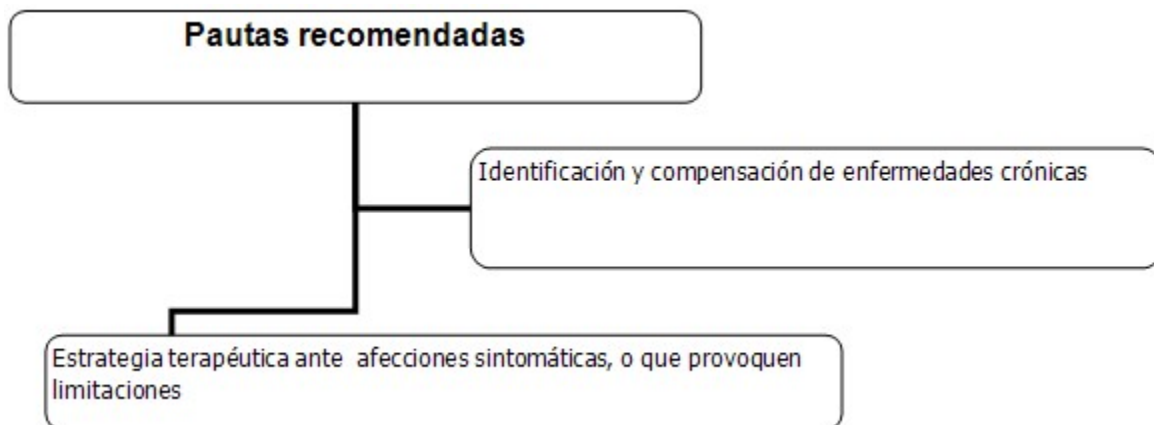
La inestabilidad cardiocirculatoria del período perioperatorio, que puede ser propiciada por el reducido volumen plasmático, sobre todo en aquellos que no presentan tratamiento y/o son tratados con diuréticos, padecen de hipertensión renovascular, además, por los cambios cardiovasculares estructurales especialmente a nivel arteriolar y en el ventrículo izquierdo, así como por las interacciones entre las drogas y las anestésicos. El paciente anciano es muy lábil hemodinámicamente y propenso a la hipotermia la cual se asocia a numerosas alteraciones de la fisiología, la farmacodinamia y la farmacocinesia de los diferentes agentes a usar. Resulta diferente la respuesta del organismo a las acciones de

las drogas por una menor reserva cardíaca, o por disminución de la irrigación cerebral que predispone a un efecto exagerado y/o lento a los agentes endovenosos e inhalatorios.

En las personas mayores de 60 años la hipertensión arterial sistólica se ha convertido en un factor de riesgo importante para la presencia de enfermedades primordialmente cardiovasculares y cerebro vasculares. Con frecuencia aparece hipertrofia ventricular izquierda como mecanismo compensatorio de la hipertensión sistólica, puede dar lugar a un llenado diastólico incompleto y disminución de la elasticidad ventricular, y el individuo está menos capacitado para responder con un volumen sistólico aumentado durante el estrés quirúrgico.

Existe disminución en los flujos espiratorios, tos inefectiva para expulsar secreciones y factores favorecedores a la atelectasia, los cambios predisponen a hipoxia en el perioperatorio y a complicaciones posoperatorias.

Hay tendencia a la restricción pulmonar con sobredistensión, aumento de la fístula arteriovenosa, hipoxemia, atelectasias, infecciones pulmonares. Esto se exagera en los ancianos fumadores, o en aquellos con neumopatías crónicas o agudas.



4.Riesgo perioperatorio

Preguntas

16. La estimación de riesgo resulta compleja porque intervienen diversos elementos, muchos de los cuales no son cuantificables y resulta indispensable una valoración integral, por el valor pronóstico que

a ___ De acuerdo a la clasificación de la NYHA los pacientes con cardiopatías que presentan limitación muy manifiesta en la actividad física, están cómodos en reposo pero una actividad menor que la ordinaria

b ___ En la valoración del Goldman la edad mayor de 75 años le da un puntaje de 5.

c. ___ Un índice de masa corporal menor de 20 kg/m² es muestra de un estado nutricional deficiente.

d ___ En la práctica diaria, el nivel de carga (VO₂) se expresa en forma de trabajo externo (MET ó equi-

e.____ Un indicador sugerente de complicaciones pulmonares posoperatorias incluye una capacidad vital menor del 50 % del predictivo, un volumen espiratorio forzado en un segundo menor de 2 L o menos del 50 % prefijado, o la presencia de hipoxemia o hipercapnia.

17.- La profilaxis preoperatoria de la trombosis venosa puede reducir significativamente el tromboembolismo el cual se encuentra entre las causas de mortalidad posoperatoria. Marque con X los factores contribuyentes.

- 1.__Inmovilidad en cama por más de siete días
- 2.__Hiponatremia
- 3.__Fibrilación auricular o insuficiencia cardiaca
- 4.__Traumatismo pélvico o de cadera
- 5.__Obesidad mayor del 20 %
- 6.__Tumores de pulmón
- 7.__Ingestión de bebidas alcohólicas
- 8.__Policitemia, eritrocitosis o trombocitosis

18. Índice de Barthel: evalúa las actividades dependientes de extremidades inferiores, con lo que parece que se acerca más al proceso de la discapacidad, al incluir la movilidad. Señale en el siguiente cuadro el grado de dependencia del enfermo, de acuerdo a los puntajes que aparecen en la escala siguiente:

Resultados	Grado de dependencia
< 20	
20-35	
40-55	
≥ 60	
100	

19 Índice de Reiss: está dirigido a la predicción de complicaciones posoperatorias. Tiene en cuenta factores como el tipo de intervención quirúrgica y la enfermedad. Circule lo que considere correcto como factores de riesgos:

1. Edad > 85 años
2. Cirugía de urgencia
3. Necesidad de laparotomía
4. ASA IV o V
5. Peritonitis o infarto intestinal
6. Neoplasia no extirpable o metástasis
7. Todos los anteriores.
8. Todos, excepto 6

20.- En la valoración del riesgo anestésico, se tendrá en cuenta el análisis clínico integral del enfermo, destacando la interacción de diferentes factores, algunos de los cuales no son mensurables, ni predecibles. Circule cuatro de los más instrumentados:

- a. Estado del enfermo
- b. Polifarmacia
- c. Intervención quirúrgica
- d. Emergencia
- e. Tiempo quirúrgico
- f. Apoyo tecnológico

21.- El síndrome confusional agudo o delirio es una alteración aguda y reversible, por trastorno global de la cognición y la atención, cambios en la actividad psicomotora y la conciencia, es uno de los desórdenes cognitivos más importantes en el adulto mayor, por su influencia en el pronóstico requiere mayor atención médica.

Señale 5 factores predisponentes:

Consideraciones



Riesgos

Entre los objetivos fundamentales de la atención quirúrgica al paciente geriátrico se encuentra recuperar su nivel de actividad e independencia; todo lo que contribuya al incremento de la morbilidad y mortalidad será considerado entre los riesgos.

Estos están vinculados a las probabilidades de vulnerabilidad. La autora concede mayor importancia a su identificación

y estabilización, pues resultan difíciles de eliminar. Los ancianos sometidos a cirugía y anestesia tienen disminuida la capacidad de adaptación para responder a las variables circunstancias que alteran su homeostasis y la perfusión de los órganos vitales.

Todo acto anestésico está compuesto por un sistema de elementos que se encuentran interrelacionados en forma compleja y variable: paciente / anestesia / equipo de trabajo / recursos / tecnología / organización / época. Son muchos y muy diversas las circunstancias que pueden favorecer resultados adversos, lo que le da un carácter multifactorial.

Factores de riesgo

Existen una serie de factores difíciles de precisar que pudieran estar relacionados con la capacidad de reacción del enfermo teniendo en cuenta la diversidad de respuesta de cada individuo y su momento, así como

las que pudieran estar interrelacionadas con el contexto en que se desarrolle, a lo que se le agregan otros elementos no mensurables como las habilidades del equipo de trabajo y su desempeño. El riesgo anestésico se correlaciona mucho más con las comorbilidades existentes que con la propia edad cronológica.

Se destacan a continuación algunos inherentes al paciente:

- El grado de deterioro resultado del proceso de envejecimiento con cambios fisiológicos y estructurales, disminución de reflejos protectores, tono muscular, fragilidad de la piel, poca flexibilidad corporal.

- Edad: su incremento por sí mismo añade un aumento modesto en el riesgo, en ausencia de enfermedades comórbidas. Se aprecia avance de aterosclerosis y enfermedades cardíacas. En la escalas desarrolladas por Goldman, Detsky se le da valor a partir de los 70 años.

- Enfermedades crónicas asociadas: entre ellas la hipertensión arterial, principal factor de riesgo de morbimortalidad cardiovascular y con mayor significado la hipertensión sistólica que la diastólica, las insuficiencias cardíacas, enfermedades endocrinas metabólicas, renales, degenerativas. Está demostrado que de acuerdo a la severidad de estas enfermedades se incrementa la mortalidad, y así lo expresa la clasificación de ASA (*American Society of Anesthesiologists*), escala muy difundida y fácil de utilizar. Empleada inclusive por los seguros de gastos médicos en relación al ASA-Tiempo, y en las demandas de mala práctica. Se trata de mediciones rápidas y aplicables a casi todos los pacientes que se anestesian día a día.

- Estado nutricional: declina con la edad. Se ha reportado la importancia del índice de masa corporal (IMC); el

gasto de energía en reposo es mayor cuando aquél es inferior a 20, lo que sugeriría desnutrición asociada con hipermetabolismo. Otros han estudiado la desnutrición y la hipoalbuminemia como factores de riesgo para la cirugía soluto de las cardiovasculares.

- Sitio operatorio: las intervenciones intracraneales, cardiovasculares, torácicas, abdominales y ortopédicas, son consideradas por la mayoría de los autores como portadoras de alta incidencia de eventos adversos en el transoperatorio. López G destaca en su artículo la cirugía vascular, incluso la de arterias del miembro inferior (derivación arterial) de alto riesgo, tanto como la cirugía aórtica, debido a la presencia de enfermedad vascular difusa y de arterias coronarias. Cuando se involucra una cavidad corporal aumenta el riesgo con respecto a las extremidades, la presencia de incisiones o procedimientos cercanos al diafragma aumenta la posibilidad de complicaciones respiratorias, por otra parte, la situación de urgencia siempre es más riesgosa. La resección de colon y otras cirugías intestinales tienen una incidencia de complicaciones parecida a la cirugía vascular y torácica (10 a 20 veces) cuando se comparan con una herniorrafia o una resección transuretral de próstata, consideradas de riesgo bajo a intermedio.

-Reserva funcional: puede ser determinada indirectamente a partir de una historia de actividades físicas diarias del paciente de acuerdo a la clasificación de Gustilo-Burhan. Es un excelente predictor de futuros eventos adversos. Puede esta ser expresada en MET, equivalentes metabólicos.

-Estado mental: su alteración contribuye a la evolución desfavorable. La discapacidad mental, relacionada con el incremento de la expectativa de vida, se encuentra entre los problemas más graves a enfrentar. Se cita el estado confusional agudo, síndrome clínico de curso fluctuante de origen generalmente multifactorial, caracterizado por pensamiento desorganizado, compromiso del nivel de conciencia y de la atención, cuya aparición se propicia por el cambio ambiental brusco (ambiente no familiar), una relación profesional inadecuada, el hacinamiento y la permanencia en decúbito dorsal en camilla, la incomodidad para funciones fisiológicas de micción y defecación, los procedimientos diagnósticos, administración de determinados fármacos. Es más común en el posoperatorio, por lo cual entorpece la convalecencia y la rehabilitación. Se contribuye a su prevención cuando se le brinda al enfermo información, orientación y la socialización con el medio hospitalario, analgesia, apoyo neurovegetativo y en el posoperatorio se incorpora a su medio tan pronto sea posible. Existen varios instrumentos para medir la función cognitiva como el test de Folstein modificado por Lobo.

Implicaciones anestésicas

Múltiples son los factores que pudieran interactuar con la anestesia y la cirugía, con influencia en los resultados. La oportuna identificación de ellos podrá decidir la recomendación de la realización o postergación de la inter-

vención quirúrgica ante una cirugía electiva, para compensar en lo posible el estado del paciente u otras condiciones perioperatorias.

La posición del enfermo resulta importante para el abordaje quirúrgico, requiere cuidados, sobre todo en las zonas donde se ejerce mayor presión y exige el uso de almohadillas, sobre todo en estos enfermos desprovistos de suficiente panículo adiposo. Debe destacarse que la postura está asociada con los efectos de la gravedad sobre los sistemas cardiovasculares y respiratorios, modificando la distribución de la sangre así como las capacidades pulmonares, ya modificada en estos enfermos, por lo que se agravaría más la perfusión en diferentes niveles del organismo.

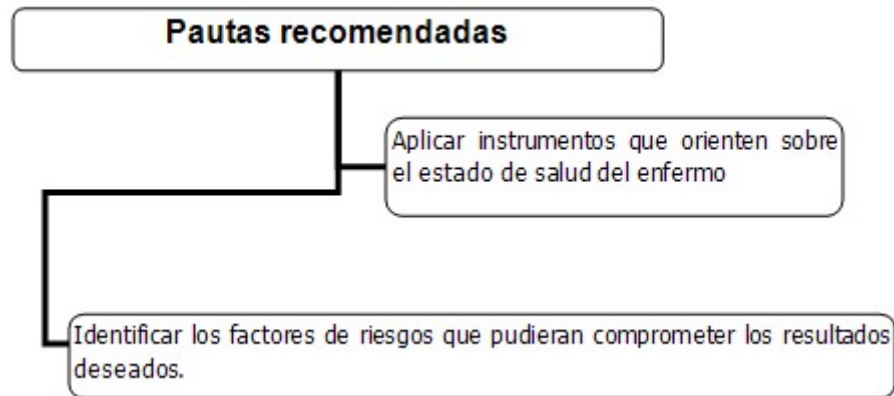
Las condiciones creadas en el acto quirúrgico, las enfermedades presenten, modifican la reología y propician el desarrollo de trombosis venosas profundas y enfermedades tromboembólicas. La hemostasis es un proceso complejo en el que intervienen muchos componentes que en el anciano están modificados como: las diferentes alteraciones a nivel de la superficie subendotelial, tejido de sostén de los vasos sanguíneos, las telangiectasias, algunas provocadas por medicamentos y la trombocitopenia, entre otros que favorecen la aparición de esta complicación. Otros factores predisponentes son: antecedentes de inmovilización, cirugía en los 3 meses previos, cáncer, tromboflebitis y traumatismo de extremidades inferiores. La estasis venosa prolongada, las cirugías preferentemente de pelvis y extremidades presentan mayores riesgos. Se ha recomendado el uso de heparinas de bajo peso molecular por sus resultados favorables.

Los ancianos presentan los reflejos respiratorios atenuados y son más candidatos a presentar riesgo de broncoaspiración, por lo es obligado la aplicación de medidas preventivas que van desde el uso de antiácidos, la maniobra de sellick a la ocasión de intubación y realizar la extubación endotraqueal preferentemente cuando se han recuperado los reflejos respiratorios.

Riesgo de infecciones: se señala disfunción en el sistema inmunitario relacionada con el incremento de la edad. No parece haber disminución en el número de células inmunitarias sino en la función de algunas de estas células. La desnutrición, que frecuentemente acompaña al anciano, contribuye al deterioro de este sistema.

Las medidas higiénicas deben extremarse desde los cuidados de la piel, la boca, hasta la realización de maniobras invasivas.

Se cuenta con una serie de escalas que contribuyen a orientar sobre los pronósticos de los enfermos convirtiéndose en herramientas que ayudan a trazar las estrategias terapéuticas. Estas podrán ayudar a determinar el impacto funcional que existe en la esfera de salud y de conocer cuáles serán las capacidades residuales con que cuenta el individuo para enfrentar la enfermedad y sus beneficios precedidos de una adecuada anamnesis.



5. Intraoperatorio - Posoperatorio

Preguntas

22.-La monitorización del enfermo constituye un elemento básico en la anestesiología. Señale los bioparámetros indispensables del intraoperatorio.

- 1.-Pulso
- 2.-Tensión arterial
- 3.-Pulse-oximetría
- 4.-Electrocardiografía
- 5.-Temperatura
- 6.-Todos
7. Todos excepto 5

23.- Existe una serie de factores que favorecen las complicaciones respiratorias posoperatorias de una anestesia general. Seleccione una respuesta.

1. __Efecto residual de agentes empleados en el intraoperatorio
2. __Menor distensibilidad pulmonar
3. __Falta de suspiros
4. __Disminución de los reflejos
5. __Todos juntos

24.- Anestesia neuroaxial

1.-Las complicaciones neurológicas son raras, pero de pronóstico sombrío. Identifique sus causas:

1. __ Isquemia
2. __ Compresión
3. __ Traumatismo
4. __ Toxicidad de los agentes anestésicos
5. __Infección

2.-Complete los espacios en blanco

Los anestésicos regionales _____ y _____ presentan menor neuro y cardiotoxicidad

25.-La técnica neuroaxial suele ser de preferencia para algunos pacientes. En los ancianos hipertensos _____ niveles de anestesia espinal resulta perjudicial por tener _____

26.-Destaque cuál de las siguientes terapéuticas no resultan recomendables en el posoperatorio del anciano con nefropatía

1.- AINES

2. ACP (analgesia controlada por el paciente)

3. Meperidina

4.-Morfínicos intratecales

Consideraciones



Clínica anestésica

El ejercicio práctico de la anestesiología está basado en la observación directa de los pacientes. En el perioperatorio se pone de manifiesto un conjunto de alteraciones provocadas por la interacción de la anestesia, la cirugía y condiciones del enfermo. Como consecuencia del crecimiento poblacional aumenta la probabilidad de que un individuo llegue a re-

querir un procedimiento quirúrgico. El plan anestésico debe estar basado en el análisis individual que se realice, estableciendo una balanza entre las ventajas y desventajas de cada uno.

Se impone un adecuado seguimiento clínico, estricto control de las pérdidas de líquidos-electrolitos, manteniendo un balance discretamente positivo y monitorización de bioparámetros para cualquier procedimiento anestésico. Este incluye: presión arterial no invasiva, calidoscopio, oximetría, temperatura y capnografía.

Medicación preanestésica: aunque existen controversias en cuanto a la aplicación o no, esta presenta beneficios cuando se logra aliviar la ansiedad, dolor, disminuir los riesgos de aspiración de contenido gástrico, control de las náuseas y vómitos del posoperatorios, y debe ser individualizada. Deben mantenerse los medicamentos usados para corrección de trastornos previos.

Métodos anestésicos

En el anciano no encontramos un método anestésico que como tal, resulte más ventajoso, existen pocos estudios que avalen diferencias entre ellos en relación con la morbilidad.

Por todo ello, la autora le atribuye valor al grado de preparación de enfermo para la aceptación de la técnica anestésica elegida y la administración de drogas de acuerdo a los requerimientos, y realización de la intervención quirúrgica. Considera que las complicaciones

están influidas en gran medida por el transoperatorio, más que por la técnica anestésica aplicada.

-Anestesia general: considerada por muchos como una técnica anestésica segura, útil ante las cirugías prolongadas. En los ancianos con enfermedad cardiovascular avanzada que son sometidos a cirugía mayor es más fácil establecer un manejo cardiovascular cuando se utiliza anestesia general.

Presenta una serie de particularidades como las relacionados con el abordaje de la vía aérea, la adoncia parcial o total, que puede limitar el ajuste de la mascarilla y ventilar bien, piezas dentarias enfermas, flojas o luxadas, enfermedad periodontal, afectación de la articulación temporomaxilar, con limitaciones para la apertura bucal y rigidez de la columna cervical por artritis o cualquier otro proceso que podrá hacer difícil la visualización de la vía aérea.

Se dispone de agentes inhalatorios como desflurano, sevoflurano e isoflurano que pudieran resultar beneficiosos por su efecto cardioprotector. La MAC de los anestésicos volátiles declina progresivamente cerca de un 30 % con respecto a los valores en adultos jóvenes.

Las benzodiazepinas disminuyen la frecuencia cardíaca y la tensión arterial en forma más significativa que en los jóvenes, y deben administrarse por vía endovenosa lenta y a dosis menores, preferentemente diluidas.

El propofol, administrado como inductor, posee una acción vasodilatadora directa y deprime indirectamente el músculo cardíaco, produciendo descensos importantes en los niveles tensionales comparado con los pacientes jóvenes, lo cual se minimiza si se inyecta lentamente.

Los anestésicos endovenosos presentan cambios importantes en la concentración plasmática y modelos farmacocinéticos de dos y tres compartimientos, no predicen las respuestas clínicas de los ancianos hacia las drogas. Se alteran los volúmenes de distribución tanto de drogas lipofílicas como hidrofílicas. La disminución en los requerimientos anestésicos endovenosos, se dan más a causa de alteraciones farmacocinéticas que farmacodinámicas.

La dosis efectiva media (ED50) para los anestésicos intravenosos también disminuye. El volumen de distribución aumentado, la disminución del aclaramiento renal y la reducción del metabolismo hepático pueden manifestarse como un aumento del tiempo de vida media de eliminación de drogas como diazepam, digoxina, aminoglucósidos, lidocaína, vecuronio y propanolol.

La selección de los fármacos estará en dependencia de su perfil farmacológico, estado del enfermo y beneficios que pueda brindar al método anestésico que se aplique. Resultan de mayor preferencia los agentes de acción corta.

-Anestesia regional: la anestesia neuroaxial, en particular el bloqueo extradural, aminora el catabolismo proteico después de cirugía abdominal, favorece una mejor cicatrización, evita comprometer el sistema inmune, así como pérdida de masa muscular. Un mejor balance nitrogenado favorece la evolución posquirúrgica.

Proporciona menor pérdida sanguínea e incidencia de tromboflebitis profunda. Favorece la preservación de la conciencia del paciente y permite detectar las alteraciones del sensorio propias de ciertas complicaciones.

La adquisición de nuevos anestésicos regionales como ropivacaína y levobupivacaína, que en su condición de levoisómeros ha demostrado tener un perfil de menor neuro y cardiotoxicidad, ha sido útil. Con los anestésicos locales, son muy raras las reacciones alérgicas.

Se excluye el uso de los vasoconstrictores por existir modificaciones circulatorias y pueden comprometer la irrigación tisular.

Posoperatorio

En la etapa de recuperación estos enfermos presentan mayores dificultades para la estabilización de los bioparámetros, entre ellos la temperatura corporal. Sobre todo cuando se les aplicó anestesia general, la capacidad para conservar el calor es menor. El traslado del paciente a la sala de recuperación favorece la aparición de hipoxia por lo que se hace necesario, durante el mismo, mantener el oxímetro de pulso y apoyo de oxígeno, y ya en las salas de recuperación, suministrar oxígeno adicional. Tener en cuenta ante un cambio de posición, por traslado u otra situación, que se puede producir hipotensión arterial y propiciar paro cardiaco, de difícil resolución.

Resulta recomendable que el paciente sea atendido en Cuidados Intensivos u otra área especializada hasta tanto se logre estabilidad, antes de ser trasladado a su cuarto o lugar donde procede. Debe mantenerse un estricto seguimiento de los bioparámetros con la inclusión de otros estudios como EKG y rayos X de tórax desde su ingreso hasta la evolución posterior.

La analgesia se encuentra entre las estrategias terapéuticas a mantener. Existe una diversidad de fármacos y métodos entre los que se citan los anestésicos locales vía regional.

Implicaciones anestésicas

Se agregan alteraciones creadas por la posición, al colocar al paciente en decúbito supino se produce un desplazamiento en dirección cefálica de estructuras abdominales que limitarán las incursiones diafragmáticas propiciando una PO₂ más baja, lo que deja un margen de seguridad muy pequeño durante períodos de estrés como el de la cirugía.

La importancia de los cambios respiratorios se relaciona con el riesgo de hipoxemia y complicaciones posoperatorias. Los pacientes ancianos son más vulnerables a los eventos cardíacos relacionados con la desaturación arterial de oxígeno, por lo que la preoxigenación adecuada es indispensable. Se ha reiterado que la máxima preoxigenación se alcanza con 8 respiraciones de oxígeno al 100 %, en los primeros 60 segundos con un volumen de 10 L/minuto.

Kitamura, et. al encontraron que la tensión arterial de oxígeno puede predecirse pre y posoperatoriamente por la siguiente ecuación:

$$PaO_2 = 100 - 0.32 \times \text{edad (preoperatorio)}$$

$$PaO_2 = 100 - 0.54 \times \text{edad (posoperatorio)}$$

Resulta recomendable iniciar los fármacos con dosis bajas, de acción breve y continuar también con dosis adicionales de acuerdo con la respuesta del enfermo. La gran variedad de técnicas ofrecen al anestesiólogo la posibilidad de personalizar la atención del enfermo.

El dolor provoca efectos deletéreos y con ello entorpece la evolución del enfermo; ante cirugías abdominales altas y/o torácicas limita las incursiones diafragmáticas lo que obliga su atención por la repercusión en otros sistemas como la función respiratoria.

Siempre se deben de prescribir dos o más analgésicos que actúen en los diferentes sitios de las vías del dolor, y que tengan diferentes mecanismos de acción. De esta manera, es posible obtener un efecto aditivo, supraaditivo, o sinérgico, y es la base del concepto actual de analgesia multimodal.

La severidad, localización, y características del dolor justifican el uso de opioides con balance positivo hacia la analgesia, como la morfina, metadona, levorfanol, fentanil, entre otros.

Los analgésicos antiinflamatorios no esteroideos (AINES) resultan un verdadero reto en los ancianos, debido a los cambios en la función hepática, cardiovascular, y sobre todo en el deterioro renal (ver tema 2). Con frecuencia creciente, estos pacientes los usan en forma crónica, lo cual daña aun más las funciones mencionadas, además de lo señalado de inducir sangrado gástrico y disminución de la adhesividad plaquetaria. Los nuevos AINES que solo inhiben la enzima prostaglandina-endoperoxidasa H-sintetasa-2 (COX2), parecen ser mejor tolerados por la población anciana.

Los cuadros de deterioro cognitivo y delirium posoperatorio, favorecidos por elementos como la edad, demencia, uso de drogas anticolinérgicas, cirugía de emergencia, presencia de otras enfermedades, eventos hipóxicos durante el transoperatorio, etc. pueden exacerbarse ante una falta de analgesia posoperatoria. Los pacientes de edad avanzada generalmente requieren más tiempo para recuperarse de una anestesia general, especialmente cuando se hallan confusos y desorientados. Existe el criterio de que es igual la incidencia de delirio posoperatorio con anestesia regional o general y menor con anestesia regional sin sedación.

Dentro de las complicaciones que más influyen en la farmacocinética de los agentes anestésicos en el anciano está la hipotermia, que favorece otras alteraciones como son la depresión miocárdica, el incremento de la resistencia vascular pulmonar y sistémica, el aumento del espacio muerto, disminución del flujo cerebral, retraso en la recuperación anestésica, disminución de la perfusión renal, incremento de consumo de oxígeno, hiperglucemia, disminución de la perfusión hepática y de la masa muscular.

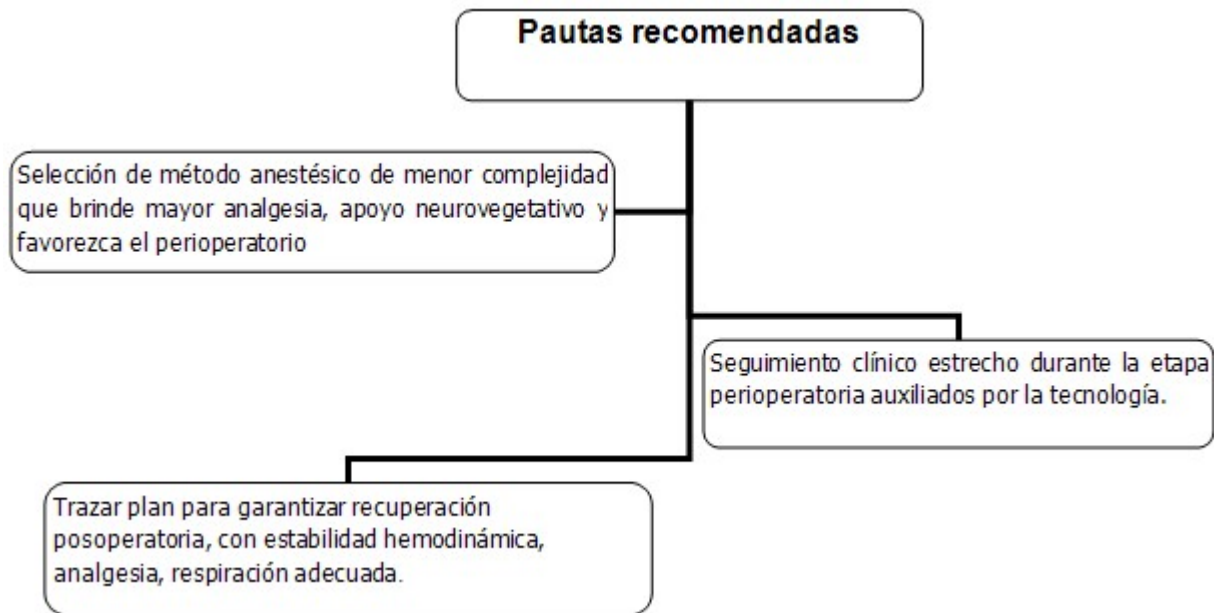
Los escalofríos y temblores pueden aparecer posteriores a casi todos los agentes anestésicos, sobre todo los locales, debido a que la vasodilatación hace perder calor al enfermo con rapidez e induce temblores y aumenta en grado considerable el trabajo cardíaco. Se produce aumento del consumo de oxígeno y el anciano no es ca-

paz de compensar esta demanda, lo que favorece la hipoxemia arterial. Las causas de pérdida de calor que predominan en el quirófano son radiación y convección, y resulta importante la administración de soluciones parenterales calientes y fundamentalmente mantener la volemia.

Hay que iniciar movilización temprana, resulta ventajoso la deambulación posoperatoria lo más temprana posible, y maniobras físicas como las medias compresivas o compresión neumática de miembros inferiores y considerar la administración de pequeñas dosis de anticoagulantes o antiagregantes plaquetarios. Se propone la administración de mini dosis de heparina regular o heparinas de bajo peso molecular.

La oxigenación profiláctica es prudente en todos los ancianos, pero muy en especial en los neumópatas, isquémicos, los que se sometieron a cirugía abdominal o torácica, los que tuvieron sangrado transoperatorio considerable, y en los que reciben opioides o benzodiazepinas. Las cánulas nasales o las mascarillas con reservorio son bien toleradas.

Entre las principales causas de muerte posoperatoria se citan las arritmias cardíacas, infarto del miocardio, insuficiencia cardíaca, tromboembolia pulmonar, neumonía, y complicaciones de la enfermedad de base o primaria, isquemia intestinal u otras enfermedades subyacentes tales como la sepsis.



RESPUESTAS

1.- Características comunes del proceso de envejecimiento

Universal: propio de todos los seres vivos.

Continuo: indetenible, progresivo.

Personal o individual: influyen varias situaciones en un contexto determinado

Irreversible: no puede revertirse.

Heterogéneo: varía entre las personas.

Impredecible: no lo inicia una determinada edad.

Deletéreo: declinación de funciones.

2.- E: 1, 3, 4 NE: 2 y 5

3.- La elasticidad

Incremento

Sistólica

Del ventrículo izquierdo

4.- e

5.- 1 F 2 V 3 V 4 F 5 V

6.- 1 c 2 d 3 a 5 b

7.-

1. Aspirina: tiene propiedades de antiagregante plaquetario. Puede favorecer el sangramiento, debe ser suspendida una semana antes de la operación.

2. Amitriptilina: aumenta las respuestas de las drogas simpaticomiméticos. Se recomienda su suspensión 3-7 días antes de la aplicación de la anestesia.

3.- Neostigmina, incrementa la incidencia de arritmias en el cardiópata

8.-1 y 2: √

9.- V: b,c f F: a,e,

10.- A, C, D: correctos

11.- 1, 2, 4, 6, 7

12.-La pseudohipertensión puede identificarse a través de la maniobra de Osler que se realiza insuflando el esfigmomanómetro por encima de la tensión arterial sistólica y la arteria es palpable debido a la calcificación de las paredes arteriales.

13.- 1

14.- 2, 3,4,

15.- 1-6

16.- a. F presenta una mortalidad del 25 %

d. F corresponden a 3,5mL/kg/min de VO₂

17.- Todas excepto 2 y 8

18.-

< 20 Total

20-35 Grave

40-55 Moderado

≥ 60 Leve

100 Independiente

19.- 7

20.-

a) Estado del enfermo

Naturaleza de la enfermedad y su evolución, estado previo de salud, mayor prevalencia de enfermedades asociadas en edades avanzadas. La sepsis ensombrece el pronóstico

b) Fármacos

Los cambios provocados por el proceso de envejecimiento modifican en mayor medida los procesos de farmacocinética y la respuesta clínica a los fármacos

c) Intervención quirúrgica

Las cirugías superficiales presentan menor número de complicaciones que las realizadas en las cavidades del organismo y las resecciones viscerales

d) Emergencia

Menos posibilidad de selección del personal asistente y disponibilidad de recursos.

Menor tiempo disponible para el conocimiento de la enfermedad y mejorar el estado del enfermo

El tiempo quirúrgico y el apoyo tecnológico, presentan influencia menos cuantificables y están más influenciados por varios factores externos.

20.- 7

21.- Factores predisponentes

Edad avanzada

Polifarmacia e interacciones de fármacos

Reintervenciones y/o infecciones posoperatorias

Alteraciones endocrinas o metabólicas

Alteraciones en la percepción: oído, vista

Insomnio, ansiedad, depresión

Tiempo quirúrgico prolongado

Suspensión brusca de alcohol y/o psicofármacos de administración prolongada

Hipoxemia

Deshidratación

Hipotensión

Dolor

22.- 6

23.- 5

24: 1- 5

24. 2 Los anestésicos regionales *ropivacaina* y levobupivacína presentan menor neuro y cardiotoxicidad

25.-Para los ancianos hipertensos altos niveles de anestesia espinal resulta perjudicial por tener un reducido volumen

BIBLIOGRAFIA

1. Benet LZ, Kroetz DL, Sheiner LD. Farmacocinética. En: Hardman JG, Limbird LE, Molinff PB, Ruddon RW. Goodman & Gilman. Las Bases farmacológicas de la terapéutica. 9 ed. Pennsylvania: McGraw-Hill Interamericana; 1996.p.3-29.
2. Cordero Escobar I. Uso de relajantes musculares en los ancianos. En: Los relajantes musculares y su monitorización . México, DF: Editorial Burócratas; 2006.p.319-28.
3. Cortés Blanco B. Una nueva escala para valorar el riesgo anestésico. Anestesia en México[revista en Internet].2005 [citada 21 Ene 2011];17(1): [aprox. 6 p.]. Disponible en: <http://www.fmca.org.mx/art/art.php?id=730>
4. Dávila E. Anestesia en el anciano. En: Dávila E, Álvarez M, Gómez C, Sainz H, Molina M. Anestesiología Clínica. Rodas: Editorial Damuji; 2001.p.379-89.
5. Dávila E, Herrera M, Cabezas B. Manual de anestesia para 4to año de medicina.[CD-ROM]. Rodas. Editorial Damuji; 2005.
6. de Mattia AL, Faria Maia LS, Santos Silva T, de Oliveira C. Diagnósticos de enfermería de complicaciones en la sala de recuperación anestésica. Enferm Glob[revista en Internet].2010[citada 4 Ene 2011];18[aprox. 14 p]. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1695-61412010000100002&lang=es.
7. Fragen RJ, Avram MT. Barbiturates. En: Miller R. Anesthesia. 5th ed. Philadelphia: Churchill Livingstone; 2000. p. 209-27.
8. Franco ML, Seoane de Lucas A. Características del dolor crónico en el anciano: Tratamiento. Rev Soc Esp Dolor.2001;8:29-38.
9. Gallardo-Prieto LM, Nellen-Hummel H, Hamui-Sutton A, Castañon-Gonzalez JA, Ibarra-Herrera E, Halabe-Cherem J . Valoración perioperatoria en el anciano. Cirugía y Cirujanos[revista en Internet] 2006[citada 19 Dic 2010];74(1): [aprox. 7 p.]. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/circir/cc-2006/cc061/.pdf>
10. Garduño-López AL. Manejo del dolor perioperatorio en el paciente anciano de alto riesgo. Revista Mexicana de Anestesiología.2006;29(Supl 1): S210-S216.
11. Guevara Ortigoza MP. Anestesia en el paciente geriátrico. Revista Mexicana de Anestesiología[revista en Internet].2008 [citada 12 Dic 2010]; 31(Supl. 1):[aprox. 2 p.]. Disponible en http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/anestesiologia/anest_pte_geriat.pdf
12. Guridi González MZ, Ortiz Olazába O, Carballosa Labrada NA, Franco Pedraza V. Anestesia general y función mental en el paciente geriátrico de urgencia. Revista Psicologiacientifica.com[revista en Internet].2010[citada 2 Ene 2011];6:[aprox. 7 p]. Disponible en: <http://www.psicologiacientifica.com/bv/psicologia-436-6-anestesia-general-y-funcion-mental-en-el-paciente-geriatrico-de-urgencia.html>
13. Lattermann R, Schricker T, Wachter U, Goertz A, Georgieff M. Intraoperative epidural blockade prevents the increase in protein breakdown after abdominal surgery. Acta Anaesthesiol Scand. 2001;45:1140.
14. López G, López JH. El paciente geriátrico y el acto anestésico: *nova et vetera*. Rev Col Anest. 2008;36(4):281-6.
15. Loza E. Revisión sistemática: ¿es eficaz y seguro el uso de AINE para los ancianos?. Reumatol Clin. 2008;4(5):172-82.
16. Martínez Querol C, Pérez Martínez VT, Roselló Leyva A, Brito Rodríguez G, Gil Benzant M. La fragilidad: un reto a la atención geriátrica en la APS. Rev Cubana Med Gen Integr[revista en Internet]. 2005[citada 21 Nov 2006];21(1-2):[aprox.4 p.]. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/mgi/vol21_1-2/mgisu1-205.htm
17. McGoldrick K, Valhalla B. The Graying of America: Anesthetic Implications for Geriatric Outpatients. En: 54th annual refresher course lectures, clinical updates and basic science reviews. [CD-ROM]. New York: ASA; 2003.
18. McGoldrick KE. Función cardiovascular y autónoma en el paciente geriátrico. En: Memorias XXXVIII Congreso Mexicano de Anestesiología[Internet].Jalisco:Federación Mexicana de Colegios de Anestesiología,A.C;2010. [citado

- 21 Nov 2006]. Disponible en: <http://www.fmca.org.mx/art/art.php?id=1162>
- 19.McLachlan MS. The aging kidney. *Lancet*. 1978; 2:143-145
- 20.Meléndez HJ, Medo A, Higuera Cobos J. Morbimortalidad en cirugía mayor de cadera: ensayo clínico controlado de la eficacia de la anestesia raquídea selectiva comparada con la anestesia general balanceada. *Rev Col Anest*. 2009;37(3):189-201.
- 21.Mora García JD. Disfunción sistólica o diastólica en el anciano. Diagnóstico y manejo transoperatorio. En: *Memorias XXXVIII Congreso Mexicano de Anestesiología*[Internet]. Jalisco:Federación Mexicana de Colegios de Anestesiología,A.C;2010.Disponible en: <http://www.fmca.org.mx/art/art.php?id=1164>
- 22.Mora García JD. Valoración de riesgo anestésico Mora-México: Una propuesta razonada en evidencias. *Anestesia en México*[revista en Internet].2005[citada 13 Mar 2006]; 17(1):[aprox. 14 p.]. Disponible en: <http://www.fmca.org.mx/art/art.php?id=735>
- 23.Morales González RA. Mortalidad posoperatoria intrahospitalaria de los adultos mayores en Cirugía General. *Rev Cubana Cir* [revista en Internet].2003[citada 10 Ene 2005];42(4):[aprox.5 p.] Disponible en: www.scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s0034-7493000300005&lng=es&nrm=iso
- 24.Morgan E, Mikhail MS, Murray M. *Geriatric Anesthesia*. 3 ed. Washington: McGraw-Hill; 2002.
- 25.Muravchick S. *Anesthesia for the elderly*. En: Miller R. *Anesthesia*. 5th ed. Philadelphia: Churchill Livingstone; 2000.p.2140-56.
- 26.Oropesa Pupo D, González Morales M, Calero González LM. Reacciones medicamentosas adversas frecuentes en el anciano. *Correo Científico Médico de Holguín*[revista en Internet].2004[citada 18 Ago 2006];8(2): [aprox. 6 p.]. Disponible en: <http://www.cocmed.sld.cu/no82/n82rev1.htm>
- 27.Pastor Torres LF, Antigao Ramírez R, Honorato Pérez JM, Junquera Planas CM, Navarro Salas E, Ortigosa Aso FJ, et.al. Guías de práctica clínica de la Sociedad Española de Cardiología en la valoración del riesgo quirúrgico del paciente cardiópata sometido a cirugía no cardíaca. *Rev Esp Cardiol*. 2001;54(2):186-93.
- 28.Peña MA, Redondo García A, Groning E. Consumo de medicamentos en ancianos .*Rev Cubana Med Gen Integr* [revista en Internet]. 2003[citada 3 Mar 2006];19(3):[aprox. 7 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-21252003000300007&script=sci_arttext
- 29.Reguera Espelet AM. Estado actual del manejo perioperatorio del paciente geriátrico[Internet]. México, DF: UNAM; 2001 [citado 17 Dic 2010]. Disponible en: <http://www.uam.es/departamentos/medicina/anesnet/forconred/anciano/anciano.htm>.
- 30.Rhode Navarro A, Vera O, Navarro Cruz R, Ávila Sosa R. Interacciones alimentos-medicamentos en la tercera edad. *RESPYN* [revista en Internet].2001[citada 13 Mar 2005];11(1):[aprox. 17 p.] Disponible en: http://www.respyn.uanl.mx/xi/1/ensayos/interacciones_alimentos.htm
- 31.Ribera Casado JM. Factores de riesgo cardiovascular en el paciente de edad avanzada. *Medicine*. 2003;8 (109):5819-25.
- 32.Santé Serna LA, del Río Antón LA. Valoración preanestésica y premedicación. *Clínicas Urológicas de la Complutense*. 1993; 2:149-68.
- 33.Sanchez-Beorlegui J, Soriano P, Monsalve E, Moreno N, Cabezali R y Navarro A. Colectectomía laparoscopia en pacientes octogenarios. Estudio comparativo entre dos poblaciones en edad geriátrica. *Cir Esp*. 2009; 85(4):246–251
- 34.Silverstein J, Steinmetz J, Reichenberg A, Harvey P, Rasmussen LS. Postoperative Cognitive Dysfunction in Patients with Preoperative Cognitive Impairment: Which Domains Are Most Vulnerable? *Anesthesiology*. 2007;106 (3):431-5.
- 35.Valencia Orgaz O, Orts Castro A, Castells Armenter MV, Pérez-Cerdá Silvestre F. Valoración del consumo preoperatorio de plantas medicinales en la consulta preanestésica. *Rev Esp Anestesiol Reanim*.2005;52:453-8.
- 36.Urrutia Amable N, Villarraga García C. Una vejez emocionalmente inteligente: retos y desafíos. *Contribuciones a las Ciencias Sociales*[revista en Internet].2010[citada 13 Ene 2011];7:[aprox. 8 p.]. Disponible en: <http://www.eumed.net/rev/cccss/07/uavg.htm>
- 37.Vázquez FJ, Benchimol J, Giunta D, Cafferata C, Freixas A, Valone M, et al. Delirium en ancianos Hospitalizados seguimiento de 18 meses. *Medicina (Buenos Aires)*. 2010; 70(1): 8-14.
- 38.Wetchler B. *Pharmacokinetics in Geriatric Patients*. In: Wetchler B. *Anesthesia For Ambulatory Surgery*. New York: Lippincott; 1995.p.197-203.
- 39.Whizar Lugo VM, Santos Moreno F. Anestesia general vs. anestesia regional en el anciano. *Rev Anestesia en México*[revista en Internet].2004[citada 3 Mar 2006];16(1):[aprox.5 p.].Disponible en: <http://www.fmca.org.mx/art/art.php?id=814>

40.Yora Orta R, García Orihuela M. Anestesia para cirugía videolaparoscópica electiva en pacientes geriátricos con litiasis vesicular. Revista Cubana de Anestesiología y Reanimación.2010; 9(2):36-47

Apéndices

- Valoración de Goldman
- Calificación de DETSKY
- Clasificación funcional de la New York Heart Association
- Clasificación funcional Sociedad cardiovascular Canadiense
- Equivalentes Metabólicos (MET)
- American Society of Anesthesiologists (ASA)
- Índice de Barthel
- Índice Reiss
- Escala de Folstein

Calificación de GOLDMAN		Calificación de DETSKY	
Variable	Ptos	Variable	Ptos
Edad >70 años	5	Edad >70 años	5
Cardioinfarto <6 meses	10	Cardioinfarto <6 meses	10
ECG: ritmo no sinusal o extrasístoles ventriculares	7	Cardioinfarto <6 meses	5
Extrasístoles ventriculares (>5 p.m.)	7	Angina inestable <3 meses	10
Ingurgitación venosa yugular o ritmo galopante	11	Edema pulmonar en <1 semana	10
Estenosis aórtica	3	Edema pulmonar en el pasado	5
Cirugía de urgencia	4	Ritmo sinusal y extrasístoles auriculares	5
Cirugía de tórax, abdominal o aórtica	3	Ritmo no sinusal y extrasístoles ventriculares	5
Mal estado orgánico general	3	CCS clase III	10
		CCS clase IV	20
		Estenosis aórtica severa	20
		Cirugía de urgencia	10
		Mal estado orgánico general	5
Puntos totales posibles	53	Puntos totales posibles	120

La clasificación funcional de la **New York Heart Association**

Clasificación funcional de la Sociedad Cardiovascular Canadiense

NEW YORK HEART ASSOCIATION		CANADIAN CARDIOVASCULAR SOCIETY	
Clase 1	Asintomático con actividad física normal	Clase I	Las actividades de rutina no causan angina de pecho
Clase 2	Síntomas con actividad normal; poca limitación de actividades	Clase II	Poca limitación con actividades de rutina
Clase 3	Síntomas con algunas actividades de rutina; limitación de actividades	Clase III	Marcada limitación de las actividades de rutina
Clase 4	Síntomas con cualquier actividad; incluso en reposo	Clase IV	Incapacidad para desarrollar cualquier actividad sin presentar molestia

**EVALUACION DE LA CAPACIDAD FUNCIONAL
ESCALA DE ACTIVIDAD ESPECÍFICA**

CLASE	METS	ACTIVIDAD
I	7 o más	Transportar aprox. 10 kg 8 escalones Transportar objetos de aprox. 36 kg. Trabajo al aire libre (palear tierra) Basketball, caminar, trotar a aprox.7 km/h
II	5 a 7	Caminar a 6 Km/h en llano Coito sin interrupción Trabajar al aire libre (cortar pasto) Patinar, bailar
III	2 a 5	Ducharse, vestirse, tender la cama Caminar a aprox. 4 km/h Trabajo al aire libre (limpiar ventanas) Golf, boliche
IV	Menos de 2	Imposibilidad de realizar tareas descritas

La reserva funcional cardiovascular es un excelente predictor de futuros eventos adversos. Puede esta ser expresada en MET (consumo de oxígeno metabólico). En un individuo de 70 Kg, de 40años de edad y en reposo el MET es de 3.5 mL/Kg/min.

Existen otras interpretaciones de la escala

I. Vida sedentaria, camina solo dentro de su casa. Menos de 4 MET.

II. Practica actividades no estresantes, camina distancias limitadas. 4-5 MET.

III. Trabaja tiempo completo y realiza actividades moderadamente estresantes como el golf. 6-7 MET.

IV. Desempeña activamente labores manuales y práctica deportes estresantes como carrera, natación. Más de 7 MET.

Valoración de Goldman

Datos de referencia		Puntos
1. Historia		
Edad mayor de 70 años		5
Infarto agudo del miocardio dentro de los últimos 6 meses		10
2. Exploración física		
Galope precordial o, 3er ruido o, ingurgitación yugular		11
Estenosis aórtica		3
3. Electrocardiograma		
Ritmo no sinusal o contracciones auriculares prematuras		7
Más de 5 contracciones ventriculares prematuras		7
4. Pobre estado general		
PaO ₂ menor de 60 mmHg, PaCO ₂ mayor de 50 mEq/L		
HCO ₃ menor de 20 mEq/L, Potasio menor de 3 mEq/L		
BU > 50 mg/dL; Creatinina sanguínea de > 3 mg		
Pruebas de funcionamiento hepático alteradas		3
5. Cirugía programada		
Aórtica, intratorácica o intraperitoneal		3
Cirugía de urgencia		
PUNTUACION TOTAL		
Con la suma de los datos de referencia se concluye el riesgo anestésico:		
Suma	Riesgo	% Complicaciones
0-5	I	0,7
6-12	II	5
13-25	III	11
≥ 26	IV	22
		Posibilidad de mortalidad
		0,2
		2
		5
		56

American Society of Anesthesiologists (ASA)

I	Sano. Paciente sin afectación orgánica, fisiológica, bioquímica o psiquiátrica.
II.	Enfermedad sistémica leve., sin limitación física
III.	Enfermedad sistémica grave con definida limitación de su capacidad funcional.
IV.	Enfermedad sistémica grave e incapacitante la cual constituye una amenaza permanente para su vida
V.	Paciente moribundo quien difícilmente podrá sobrevivir más de 24 hrs con o sin tratamiento quirúrgico

La emergencia se considera como factor de riesgo adicional y una letra E

Índice de Reiss

Tres componentes que pueden identificarse: paciente, enfermedad y estrategia quirúrgica
 Establece como factores de riesgos: edad superior a 85 años, cirugía de urgencia, necesidad de laparotomía, ASA IV o V, peritonitis o infarto intestinal, neoplasia no extirpable o metástasis.

Factores	Riesgo quirúrgico
Ausente	Ninguno
Un factor presente	Moderado
Presentes 2 o más factores	Elevado

Índice de Barthel

Actividades básicas de la vida diaria		
Parámetro	Situación del paciente	Puntuación
Total: Comer	- Totalmente independiente	10
	- Necesita ayuda para cortar carne, el pan, etc.	5
	- Dependiente	0
Lavarse	- Independiente: entra y sale solo del baño	5
	- Dependiente	0
Vestirse	- Independiente: capaz de ponerse y de quitarse la ropa, abotonarse, atarse los zapatos	10
	- Necesita ayuda	5
	- Dependiente	0
Arreglarse	- Independiente para lavarse la cara, las manos, peinarse, afeitarse, maquillarse, etc.	5
	- Dependiente	0
Deposiciones (Valórese la semana previa)	- Continencia normal	10
	- Ocasionalmente algún episodio de incontinencia, o necesita ayuda para administrarse supositorios o lavativas	5
	- Incontinencia	0
Micción (Valórese la semana previa)	- Continencia normal, o es capaz de cuidarse de la sonda si tiene una puesta	10
	- Un episodio diario como máximo de incontinencia, o necesita ayuda para cuidar de la sonda	5
	- Incontinencia	0
Usar el retrete	- Independiente para ir al cuarto de aseo, quitarse y ponerse la ropa...	10
	- Necesita ayuda para ir al retrete, pero se limpia solo	5
	- Dependiente	0
Trasladarse	- Independiente para ir del sillón a la cama	15
	- Mínima ayuda física o supervisión para hacerlo	10
	- Necesita gran ayuda, pero es capaz de mantenerse sentado solo	5
	- Dependiente	0
Deambular	- Independiente, camina solo 50 metros	15
	- Necesita ayuda física o supervisión para caminar 50 metros	10
	- Independiente en silla de ruedas sin ayuda	5
	- Dependiente	0
Escalones	- Independiente para bajar y subir escaleras	10
	- Necesita ayuda física o supervisión para hacerlo	5
	- Dependiente	0

Máxima puntuación 100 puntos (90 si va en silla de ruedas)

Resultado	Grado de dependencia
< 20	Total
20-35	Grave
40-55	Moderado
≥ 60	Leve
100	Independiente

Mini-Mental State Examination (MMSE) de Folstein,

Adaptada y validada en castellano por Lobo

1. ORIENTACIÓN						
• Digame el día	Fecha	Mes	Estación	Año		(5)
• Digame el lugar	Planta	Ciudad	Provincia	Nación		(5)
2. FIJACIÓN						
• Repita estas tres palabras: peseta, caballo, manzana						(3)
3. CONCENTRACIÓN Y CÁLCULO						
• Si tiene 30 pesetas y me va dando de 3 en 3 ¿cuántas le van quedando?						(5)
• Repita: 5-9-2 (repetir hasta que lo aprenda)						
• Ahora hacia atrás						(3)
4. MEMORIA						
• ¿Recuerda las tres palabras que le he dicho antes?						(3)
5. LENGUAJE Y CONSTRUCCIÓN						
• Mostrar un bolígrafo. ¿Qué es esto?. Repetirlo con el reloj						(2)
• Repita esta frase: "en un trigal había cinco perros"						(1)
• Una manzana y una pera son frutas, ¿qué son el rojo y el verde? ¿qué son un perro y un gato?						(2)
• Coja este papel con la mano derecha, dóblelo por la mitad y póngalo en el suelo						(3)
• Lea esto y haga lo que dice. Cierre los ojos.						(1)
• Escriba una frase						(1)
• Copie este dibujo						
						
						(1)
Puntuación:						
≥ 30:	Normal					
29-24:	Discreto déficit. Pueden ser ocasionados por una enfermedad depresiva o muy bajo nivel cultural					
<24:	Deterioro cognitivo					
Punto de corte: 23/24;						
19-23:	deterioro cognitivo leve					
14-18:	moderado					
<14:	grave					