

11202

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO

142



FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
HOSPITAL GENERAL DE MEXICO

“EVALUACION PREANESTESICA  
EFECTIVA EN EL PACIENTE ADULTO  
MAYOR SOMETIDO A CIRUGIA ELECTIVA”

29/5/201

SECRETARIA DE SALUD  
HOSPITAL GENERAL DE MEXICO  
SEMANA 0 DISCONTINUADO

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE LA  
ESPECIALIDAD EN  
ANESTESIOLOGIA



DIRECCION DE ENSEÑANZA

PRESENTA  
DR. OSCAR ADRIAN RIVERA RAMIREZ

ASESOR DE TESIS  
DRA. PAULINA GONZALEZ NAVARRO

MEXICO, D.F.

~~1999~~

2001





Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

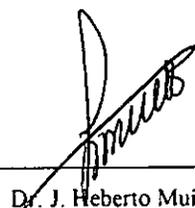
**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**"EVALUACIÓN PREANESTÉSICA EFECTIVA EN EL PACIENTE  
ADULTO MAYOR SOMETIDO A CIRUGIA ELECTIVA"**

Este estudio fue registrado y aprobado por la Dirección  
De Investigación, Hospital General de México O.D.  
*Número de Autorización:* DIC/98/203/03/066



---

Dr. J. Heberto Muñoz Cuevas  
Jefe del Servicio de Anestesiología



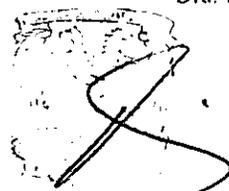
---

Dr. José C. Alvarez Vega  
Prof. Titular del Curso Universitario de Anestesiología



---

Dra. Paulina González Navarro  
Tutora de Tesis



SUPERVISIÓN DE ESPECIALIZACIÓN  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA  
U. N. A. M.

## AGRADECIMIENTOS

"Bendice alma mía al Señor,  
y no olvides ninguno de sus beneficios"

A mi Padre: te entrego el esfuerzo de mi trabajo  
esperando corresponder a tu labor y dedicación.

A mi Madre: a pesar de todo te agradezco tu amor por mí.

A mis Hermanos: con todo mi amor y respeto.

A mis Abuelos: por ser mis segundos padres.

A mis Tíos: por su ejemplo y apoyo incondicional.

Dr. José C. Alvarez V.: con todo mi respeto y admiración.

A mis Maestros.

A mis Compañeros y Amigos.

Al Amor de mi vida.

**A todos los Pacientes del H. G. M. que me hicieron  
Médico y Anestesiólogo.**

## INDICE

| TEMA:                                  | Pag. |
|----------------------------------------|------|
| 1. Resumen                             | 1    |
| 2. Antecedentes                        | 1    |
| 3. Cambios Fisiológicos y Anatómicos   | 4    |
| 4. Sistema Cardiovascular              | 5    |
| 5. Isquemia Silente                    | 7    |
| 6. Arteriopatía Coronaria              | 8    |
| 7. Necesidad de Mayor Evaluación       | 10   |
| 8. Sistema Respiratorio                | 12   |
| 9. Sistema Endócrino                   | 13   |
| 10. Sistema Renal                      | 13   |
| 11. Sistema Nervioso                   | 14   |
| 12. <i>Delirium</i>                    | 15   |
| a) Diagnóstico y Características       | 16   |
| b) Fisiopatología                      | 18   |
| c) Factores Etiológicos                | 18   |
| d) Prevención                          | 22   |
| 13. Farmacología                       | 23   |
| 14. Justificación                      | 24   |
| 15. Criterios de Inclusión y Exclusión | 25   |
| 16. Hipótesis y Objetivos              | 25   |
| 17. Variables Analizadas               | 27   |
| 18. Resultados                         | 28   |
| 19. Complicaciones                     | 29   |
| 20. Discusión y Conclusiones           | 29   |
| 21. Tablas I y II                      | 31   |
| 22. Tabla III y Cuadro I               | 32   |
| 23. Referencias                        | 33   |

## RESUMEN

El objetivo del presente estudio fue conocer las condiciones físicas del pacientes adulto mayor, sometido a cirugía electiva, en el Hospital General de México. Se realizó un estudio retrospectivo, descriptivo y observacional, donde se estudiaron a todos los pacientes mayores de 65 años, sometidos a cirugía electiva en la unidad 304, Cirugía general.

Los datos de las variables fueron tomados del expediente, tomando en cuenta los aparatos cardiovascular, pulmonar, endócrino, hematológico y neurológico, durante el periodo perioperatorio, donde esperamos que la mayoría de los pacientes estén evaluados.

## ANTECEDENTES

La evaluación preanestésica, es la porción del proceso general de la evaluación preoperatoria, diseñada a localizar eventos o procesos del manejo perioperatorio del paciente quirúrgico, por el anesthesiologo. Todas las actividades de la preanestesia, incluyendo la evaluación antes de la cirugía, consulta, exámenes de laboratorio, deben ser tomados en cuenta solo con el propósito de aumentar la seguridad, confort y eficiencia del proceso del paciente y del equipo clínico. Las decisiones que conciernen a la preanestesia en el manejo del paciente, deben asociarse con la consideración de qué tan importante es la evaluación y cuanto afectará al manejo y la evolución del proceso. Las evaluaciones y la intervenciones que no han mostrado efecto benéfico no tienen valor para el clínico, el paciente, ni para el resto del equipo.

La evaluación preanestésica es sin embargo, la evaluación encaminada a descubrir situaciones clínicas relevantes para la segura administración de la anestesia y la adecuada realización de la cirugía. El uso de esta interacción para realizar una investigación clínica así como la intervención quirúrgica deben hacerse solo con la asociación de cuidados de la medicina primaria y de la especializada. La realización de la historia clínica por otros especialistas, no constituye un "pase" para la administración de la anestesia, pero provee

del información al equipo anestésico, para hacer esa determinación. Sólo el anesthesiólogo puede determinar el estado de salud del paciente para el tratamiento anestésico que mejor le convenga.

Debido a que el propósito de la evaluación preoperatoria es el reducir el riesgo, la clasificación del mismo debe hacerse en base a la consideración previa de la historia clínica completa <sup>(1)</sup>.

El primer intento de clasificar los riesgos asociados con la cirugía fue hecho por Meyer Saklad, como una petición de la Sociedad Americana de Anesthesiólogos en 1941. Este fue el primer esfuerzo por estratificar un riesgo para sus pacientes. Este sistema, se hizo en base a la mortalidad secundaria a la anestesia, basada con la asociación de la condición preoperatoria sin considerar el tipo de anestesia o cirugía <sup>(2)</sup>.

Parte de ese riesgo, esa el proceso de envejecimiento, la morbimortalidad se incrementa con la edad avanzada.

Tres razones explican esto: la primera, es el paciente adulto mayor sano (con envejecimiento sin trauma o enfermedad), se caracteriza por una pérdida insidiosa de la reserva de la función orgánica. La segunda es que el envejecimiento está asociado con la manifestación progresiva de la enfermedad crónica en la mayoría de los pacientes, lo que acelera la pérdida de la reserva orgánica. La tercera, es que la frecuencia produzca respuestas indeseadas y mal encaminadas con la edad avanzada a los anestésicos y adyuvantes, así como a la cirugía, las cuales se incrementan con la edad y gravedad de la enfermedad.

Existen mas posibilidades de error en pacientes adultos mayores que son sometidos a cirugía de urgencia e inclusive en cirugía electiva que en el paciente joven y sano. <sup>(3)</sup>

En tanto la población envejece, la cirugía y las técnicas anestésicas avanzan. Por lo que más y más pacientes adultos mayores son referidos a cirugía. Como resultado el clinico

debe de incrementar el cuidado de estos pacientes en la cirugía y el manejo del paciente adulto mayor en el preoperatorio.

Los pacientes adultos mayores son más lábiles a complicaciones cardíacas, respiratorias o infecciosas por lo tanto, con más necesidad de valoración sobre la presencia de estos procedimientos preexistentes. Además, el paciente adulto mayor necesita ser monitorizado cuidadosamente en el postoperatorio. <sup>(4)</sup>

Aproximadamente el 40% de la consulta general del Hospital y el 33% del tiempo hospitalario se deben a pacientes a partir de los 65 años. La mitad de esta población requiere de alguna intervención quirúrgica. Debido a la disminución de la reserva fisiológica y al incremento de enfermedades concomitantes, el paciente adulto mayor se encuentra en un riesgo mayor de complicaciones perioperatorias, donde las complicaciones más frecuentes son: cardiovasculares, pulmonares, y renales, la evaluación preoperatoria, debe enfatizar la búsqueda de patología en estos sistemas.

Los factores de riesgo deben ser evaluados inicialmente, con una historia clínica premeditada, una revisión física exhaustiva y con exámenes de laboratorio.

Para una evaluación preoperatoria óptima del paciente adulto mayor, el médico debe identificar enfermedades sistémicas, para verificar si el paciente se encuentra en condiciones óptimas para poder recibir el tratamiento adecuado, dentro del marco de los riesgos perioperatorios y así realizar las recomendaciones que puedan reducir potencialmente los riesgos y complicaciones perioperatorias. <sup>(5)</sup>

Es importante entonces establecer las diferencias fisiológicas del paciente adulto mayor. Precisamente cuando un individuo se clasifica como "anciano o viejo", términos que no son claros en lo que definen, ya que obviamente alguien no puede ser "joven" antes de determinado año de edad y después de ese año ser "viejo". Por lo tanto, para los propósitos de este trabajo, se tomará en cuenta la definición de la Sociedad Americana de Geriatria de "Paciente adulto mayor", ya que no es despectivo y es el término que se

deberá utilizar en lo futuro para clasificaciones médicas, en donde se considera a una persona "Adulto Mayor" cuando tiene o ha rebasado los 65 años de edad. <sup>(6)</sup>

Para el médico relacionado con cuidados perioperatorios, los pacientes geriátricos representan un grupo singular con varias características distintivas. Tienen una epidemiología diferente de enfermedades, así como las distintas respuestas fisiológicas a la tensiones de la enfermedad. Es importante considerar que también tienen concepciones y valores diferentes respecto a la calidad y duración de sus vidas. Estas diferencias se explican adelante.

## CAMBIOS FISIOLÓGICOS Y ANATÓMICOS

El peso corporal se incrementa en cerca del 25% en los varones y 18% en mujeres, hacia los 60 años. Posteriormente este peso corporal disminuye hasta los niveles del principio de la edad adulta, e incluso a valores más bajos. El contenido de grasa corporal se incrementa entre 18 y 36% del peso total del cuerpo en los varones y de 33 a 48% en las mujeres. Se pierde masa del músculo estriado, lo mismo que disminuye el agua corporal total, lo que da por resultado deshidratación celular. Puede reducirse también el volumen plasmático, sobretodo en sujetos debilitados. Estos cambios dan por resultado la contracción del volumen sanguíneo. La inyección de un fármaco a un adulto mayor, por tanto, produce una concentración más alta de lo que cabe esperar, y por tanto, una acción intensificada del agente terapéutico. El aumento del porcentaje de grasa corporal en el paciente adulto mayor da por resultado un gran volumen de distribución de las sustancias liposolubles, la grasa corporal actúa como reservorio de estas últimas. Este almacenamiento vuelve lenta la eliminación de fármacos liposolubles y reduce su concentración plasmática, lo cual prolonga el efecto farmacológico.

Por otro lado factores como la nutrición, tabaquismo, enfermedad concomitante y contaminación ambiental pueden tener un mayor efecto sobre la actividad hepática disminuida, con trastornos de las reacciones de fase I (oxidativas) con el envejecimiento.

Las reacciones de fase II (conjugativas) se encuentran sin embargo, bien preservadas durante la senectud. (7)

## SISTEMA CARDIOVASCULAR

Los cambios fisiológicos cardiovasculares observados en el paciente adulto mayor o geriátrico, son el resultado tanto del proceso natural de envejecimiento, como de la presencia de enfermedades que afectan a la población geriátrica. El sistema cardiovascular del paciente adulto mayor tiene capacidad reducida para reaccionar a la estimulación vegetativa, por tanto, al estrés. Los cambios anatómicos consisten en el aumento del espesor de la pared ventricular, fibrosis miocárdica y calcificación valvular. La pérdida de elasticidad del sistema arterial da por resultado rigidez y falta de distensibilidad de las grandes arterias. Esto produce a su vez, aumento de la presión arterial sistólica. Se encuentra incrementada la presión diferencial. El gasto cardiaco en reposo se conserva bien en los adultos mayores que tienen buena condición física, aunque se produce una reducción del gasto cardiaco máximo que se puede lograr a causa de disminución de las reacciones tanto inotrópica como cronotrópica a las catecolaminas, también tienen disminución de la frecuencia cardiaca máxima, en comparación con los individuos jóvenes, debido a un cambio en la reacción de los receptores, mas que a una disminución del número total de los mismos.

Desarrollan más frecuentemente arritmias, en forma secundaria al deterioro que presenta la actividad del seno auricular. Existe además un incremento marcado de isquemia miocárdica silente, como resultado de la habilidad para percibir el dolor anginoso (6 y 8).

Dentro de este apartado, se debe mencionar que la enfermedad cardiovascular, especialmente enfermedad arterial coronaria, constituye una importante causa de morbilidad y mortalidad durante el periodo perioperatorio. Un gran número de pacientes con enfermedad arterial coronaria, son ingresados a los Hospitales para cirugía no cardiaca. El conocimiento de la evaluación adecuada de los pacientes adultos mayores, generalmente

requiere de la consulta de un Cardiólogo. Sin embargo, en múltiples ocasiones es el Anestesiólogo quien se pone en contacto de primera intención con esta patología <sup>(9)</sup>.

Uno de los índices más utilizados para la estratificación de los pacientes en grupos de riesgo, es el publicado en 1977 por Goldman y cols; estudiaron 1001 mayores de 40 años de edad, sometidos a procedimientos quirúrgicos no cardíacos. Posteriormente identificaron a 9 variables preoperatorias correlacionadas con la presencia de complicaciones cardíacas postoperatorias; este estudio o como se conoce en la actualidad "Índice de Goldman" se difundió y adoptó para la evaluación del riesgo cardíaco, probablemente porque asignó un peso específico a cada una de las variables, y desde entonces se proporcionó una probabilidad determinada de riesgo cardíaco con cierta facilidad, así como identificar a los pacientes que requerían de mayor intensidad en el cuidado perioperatorio. Los pacientes de clase III y IV son considerados de alto riesgo, sin embargo, pacientes de clase II en los que el predictor sea infarto previo o *ingurgitación* yugular y clase I programados para cirugía vascular, deben considerarse de un alto riesgo; no se consideraron pacientes con angina clase IV, probablemente por esta razón no se consideró a la angina de pecho como predictor de riesgo cardíaco, en estos pacientes es uno de los más importantes. Así mismo, es probable que en el análisis se subestime la incidencia de complicaciones cardíacas, ya que un *electrocardiograma* (estudio de gabinete realizado a todo paciente mayor de 40 años, obligatorio para cirugía electiva, de urgencias o ambas) y enzimas cardíacas, no se practicaron a todos los pacientes y la isquemia e infarto al miocardio pudieron cursar asintomáticos. <sup>(10)</sup>

A pesar de que la evaluación del riesgo con índices pronósticos es de utilidad porque nos da una idea del riesgo del enfermo, debemos tener en mente que es una evaluación de probabilidad y que pacientes en riesgo pueden no tener complicaciones, pero pacientes con bajo riesgo de acuerdo a un índice, pueden presentarlas. Otra observación es que la mayoría de estudios de riesgo cardíaco, como es de esperarse, sólo evalúan complicaciones cardíacas y no del riesgo global del enfermo. Por lo tanto, la evaluación de un enfermo, si se hace con un índice pronóstico, debe tomarse en cuenta el análisis de cada

uno de los predictores, las condiciones generales del enfermo, su reserva orgánica y además el procedimiento quirúrgico a efectuar, especialmente en el paciente mayor.

En el estudio de Goldman, la angina inestable no resultó ser predictor de morbimortalidad cardíaca sin embargo, la clase IV fue excluida. Posteriormente varios autores han encontrado a la angina como factor de riesgo. Frecuentemente, la angina se produce como consecuencia de una aceleración de aterosclerosis coronaria, la cual puede ser exacerbada por cambios en la adhesión plaquetaria durante el periodo perioperatorio; así mismo, posterior al trauma quirúrgico y su consecuente respuesta metabólica al trauma, el trabajo del miocardio es mayor, por lo que puede ocurrir un infarto. <sup>(9)</sup>

## ISQUEMIA SILENTE

La enfermedad arterial coronaria puede existir en forma oculta y es de suma importancia el reconocimiento de estos pacientes ya que esta puede hacerse manifiesta en el periodo postoperatorio con el estrés quirúrgico. Los pacientes con DM II son propensos a presentar isquemia asintomática e incluso infarto al miocardio sin dolor.

La probabilidad de isquemia silenciosa debe ser sospechada en base a la historia clínica y a datos epidemiológicos (historia de tabaquismo intenso, edad mayor de 65 años, HTA, DM e hipercolesterolemia). <sup>(9)</sup>

En un estudio Danés de 440 sujetos de más de 70 años de edad, la prevalencia de angina fue de 10% en varones tanto a los 70 como a los 80 años de edad; en mujeres casi se duplicó desde el 5 hasta el 9% entre esos años. Dado que es típico que la angina se desencadene por el ejercicio, el nivel de actividad física disminuido que por lo general se relaciona con el envejecimiento, puede no permitir que el adulto mayor eleve la demanda miocárdica de oxígeno lo suficiente como para inducir desequilibrio entre aporte y demanda.

Hay que recordar que los síntomas de angina pueden quedar oscurecidos por déficit de memoria ante edad avanzada o por competencia con muchas otras molestias corporales más notorias. Otro reto para diagnosticar angina en adulto mayor, es la prevalencia elevada de trastornos esofágicos y musculoesqueléticos en ese grupo de edad, los cuales pueden semejar angina. Además, cabe mencionar que la disnea es una manifestación más frecuente de angina en pacientes adultos mayores que en sujetos de menor edad. El dolor torácico de esfuerzo también es un dato notorio en la cardiomiopatía hipertrófica, particularmente en adultos mayores. Ese dolor torácico se encontró en 58% de 121 enfermos con cardiomiopatía hipertrófica provenientes de 9 estudios en la literatura en contraposición con sólo 29% de los individuos de 31 a 45 años de edad.

Posteriormente, cuando se clasificó el dolor torácico en 3 categorías (angina típica, probable o dolor no anginoso), la prevalencia de arteriopatía coronaria importante, definida como estenosis de 70% del diámetro de al menos un vaso, tuvo relación considerable con la edad para cada tipo de dolor torácico. En varones de 60 a 69 años de edad, el dolor torácico atípico se correlacionó con prevalencia de casi 70% de arteriopatía coronaria importante. Por lo que se deduce que no sólo la prevalencia de arteriopatía coronaria importante aumenta con la edad, sino también su gravedad. La prevalencia de arteriopatía coronaria de 3 vasos o de la principal izquierda aumenta a más del doble entre los 40 y los 80 años en ambos sexos.

Los factores precipitantes de angina reversibles observados más a menudo en pacientes adultos mayores incluyen anemia, hipertiroidismo, fiebre o cualquier otra causa de un estado de gasto alto, así como taquiarritmias, elevaciones de la presión arterial e insuficiencia cardíaca congestiva. <sup>(11)</sup>

## **ARTERIOPATIA CORONARIA**

De las enfermedades cardiovasculares, la arteriopatía coronaria (AC) como ya se ha visto permanece como una causa importante de morbilidad durante el periodo

perioperatorio. En EU, existen 68 millones con arteriopatía coronaria, EVC. Cuando en muchos pacientes se sospecha de AC debido a la historia clínica y el EKG preoperatorio, el impacto en la morbilidad durante el perioperatorio debe ser entonces mínimo. Sin embargo, existen algunos pacientes con AC insospechada en quienes existe alto riesgo de desarrollar isquemia perioperatoria, dependiendo del tipo y extensión del procedimiento quirúrgico. Por lo que se aconseja dividir el tipo de operaciones en el cual se incrementa el riesgo de isquemia perioperatoria y los procedimientos en los cuales no se incrementa. Por ejemplo, procedimientos vasculares, particularmente los que envuelven al clipaje aórtico, causan considerable estrés al miocardio y son asociados con alta incidencia de isquemia perioperatoria. El riesgo de isquemia miocárdica e infarto también se ve incrementada con procedimientos intraabdominales e intratorácicos y procedimientos ortopédicos mayores, como reemplazo total de cadera. Los procedimientos no vasculares no aumentan el riesgo de isquemia significativamente, así como tampoco la resección transuretral prostática.

Los pacientes con historia de angina están considerados con un alto riesgo de desarrollar isquemia, sin embargo en muchos de los pacientes con signos de AC se encuentran ocultos. La AC se sospecha en muchos pacientes con presencia de factores de riesgo conocidos (edad, hipertensión, diabetes). Para muchos pacientes la angina no necesariamente ocurre durante la actividad diaria normal, pero la isquemia miocárdica puede desarrollarse durante el estrés del evento perioperatorio. Además, algunos de los pacientes en riesgo de desarrollar AC, pueden tener isquemia mínima durante el preoperatorio y posteriormente durante el transoperatorio, desarrollar estenosis coronaria significativa. Por tanto, la probabilidad de AC silente en el paciente adulto mayor, debe ser determinada en base a la historia clínica.

Por otro lado, se debe recordar que los pacientes con hipertensión tienen una alta incidencia de AC. Cuando se evalúa al paciente hipertenso, se deben buscar los signos radiográficos o electrocardiográficos de hipertrofia ventricular izquierda, lo cual significa hipertensión de larga evolución mal controlada. La hipertrofia ventricular izquierda puede incrementar el riesgo de desarrollar isquemia miocárdica debido al mal equilibrio entre la reserva y la demanda miocárdica, sin importar la presencia o ausencia de AC.

La diabetes constituye también un factor de riesgo para la AC. Entre los diabéticos, se encuentra una alta incidencia de isquemia silente miocárdica. La ausencia de síntomas en estos pacientes, se relaciona con la disfunción autonómica, más que en los cambios en la percepción del dolor. Sin embargo, la historia clínica por sí sola es un pobre indicador de riesgo para AC. En este grupo, el electrocardiograma es útil para la evaluación de la isquemia silente. La diabetes acelera marcadamente el desarrollo de aterosclerosis. Los diabéticos que se someten a cirugía vascular periférica, tienen mayor riesgo de padecer AC y por lo tanto, mayor riesgo de sufrir un evento cardiaco isquémico, riesgo que se extiende a pacientes de cirugías no vasculares también.

Tanto la hipertensión como la diabetes, aumentan el riesgo de desarrollar arteriopatía coronaria, la interacción de múltiples factores parece ser lo esencial para la progresión de aterosclerosis coronaria. Tabaquismo, edad avanzada, sexo masculino e hipercolesterolemia interactúan con la diabetes y la hipertensión para acelerar el desarrollo de estenosis coronaria.<sup>(12)</sup>

## LA NECESIDAD DE MAYOR EVALUACIÓN

En pacientes sometidos a cirugía no vascular, la presencia de dos o más factores de riesgo (diabetes, hipertensión, tabaquismo, hipercolesterolemia, edad mayor a los 65 años y sexo masculino) coloca al paciente en un alto grado de sospecha para AC. Se ha observado que el paciente con excelente tolerancia al ejercicio usualmente no requiere de más exámenes clínicos o de laboratorio en la mayoría de las situaciones clínicas. En aquellos pacientes en los que el diagnóstico de AC no tendrá impacto sobre el cuidado perioperatorio, no se deberá realizar más investigación acerca de su estado clínico sin embargo, si el diagnóstico de AC tiene un alto impacto en el cuidado perioperatorio, la prueba de esfuerzo es la prueba inicial de elección. Esta, detectará pacientes con isquemia silente, además de que es una prueba fácil de realizar con un costo mínimo.

El paciente con tolerancia al ejercicio pobre o cuestionable, presenta un dilema diagnóstico. Si el paciente tiene dos o más factores de riesgo de AC y se le va a someter a cirugía mayor, se requiere de mayor evaluación del potencial isquémico. Aún cuando la prueba de esfuerzo es muy útil en la evaluación de isquemia silente, estos pacientes frecuentemente se encuentran incapacitados para la realización de la misma. La imagen con talio-dipiridamol, es la recomendada en pacientes que se van a someter a cirugía no vascular y que es también predictiva de la morbilidad perioperatoria. Sin embargo, el costo elevado de la prueba de talio-dipiridamol reduce su uso como parte de las pruebas preoperatorias de rutina. Para el paciente con pobre tolerancia al ejercicio, es importante valorar la reserva miocárdica al ejercicio, ya que la poca tolerancia al mismo puede ser debida a fatiga, pero también a disfunción miocárdica. Cabe mencionar, que los pacientes sometidos a cirugía cardíaca o a vascular periférica, no deben realizar la prueba de esfuerzo, por razones obvias (aneurisma abdominal aórtico).<sup>(12)</sup>

Finalmente, en la prueba de esfuerzo conforme el ejercicio aumenta, la frecuencia cardíaca, presión arterial y el consumo de oxígeno miocárdico también se incrementan, lo cual proporciona una buena evaluación de la probabilidad de desarrollar isquemia durante el perioperatorio. Sin embargo, cabe mencionar que la respuesta al ejercicio es un marcado incremento en la frecuencia cardíaca y en menor grado a la presión arterial, mientras que en un procedimiento anestésico-quirúrgico, la respuesta de la presión arterial puede ser mayor y más sostenida de tal manera que una prueba de esfuerzo positiva, efectivamente indica alto riesgo y es mayor en pacientes que desarrollan isquemia a bajas cargas de trabajo durante dicha prueba, pero una prueba negativa no descarta la posibilidad de complicaciones cardíacas.<sup>(9)</sup>

## CAMBIOS FISIOLÓGICOS Y ANATÓMICOS

### SISTEMA RESPIRATORIO

No existe un estudio longitudinal del sistema respiratorio en adultos mayores, sin embargo, se saben algunos cambios fisiológicos que se mencionan a continuación.

Principalmente cuatro cambios básicos afectan la función respiratoria en pacientes adultos mayores.

- Disminución motora.
- Disminución en la elasticidad del tejido pulmonar (distensibilidad aumentada).
- Anquilosamiento de la pared torácica (dificulta la ventilación a pesar de la distensibilidad aumentada).
- Disminución en los espacios intervertebrales.

Como resultado directo de estos factores, tanto el volumen residual como la capacidad funcional residual se incrementan; mientras que la capacidad vital se reduce 20 ml por año.

La función primaria del pulmón (intercambio de gases), se afecta por este proceso como resultado directo de la disminución en la elasticidad del tejido pulmonar con tendencia a la disminución del diámetro de las vías aéreas a nivel alveolar y bronquiolar, el flujo y la distribución del recambio alveolar se encuentra dañado. Este daño es la mayor causa de la disminución en la presión parcial de oxígeno arterial observada en el adulto mayor. Esta presión baja progresivamente en 0.5 kPa (4 mmHg) por década a partir de los 20 años, lo que significa que un individuo de 80 años tiene 8.7 kPa (65 mmHg) de  $\text{PaO}_2$ . Como segundo resultado entre la ventilación y la perfusión, las personas adultas mayores tienen un incremento en el espacio muerto fisiológico. La respuesta a la hipoxia es 25% menos que en individuos jóvenes y la respuesta a la hipercapnia se encuentra disminuida, así como la capacidad de difusión pulmonar. Cabe recalcar, que el reflejo tusígeno (protector de las vías aéreas) progresivamente se pierde, por lo que la aspiración bronquial silente es relativamente común. Además presentan periodos repetitivos de apnea por más de 10 seg.

## SISTEMA ENDÓCRINO

Es más común que sufran de hipotiroidismo, esto se debe a cambios en el funcionamiento tiroideo, lo que puede tener relación con las funciones cognitivas y cardiovasculares del adulto mayor.

Como individuos, la descarga de glucosa es mal tolerada por las siguientes razones:

1. Dieta rica en carbohidratos.
2. Inactividad física.
3. Aumento en el tejido graso a expensas del magro.
4. Disminución en la secreción de insulina.
5. Antagonismo de la insulina.

Esto implica que el adulto mayor es hiperglicémico crónico, lo que predispone a infecciones en heridas y la disminución de la fuerza ténsil de la cicatrización de las mismas.

## SISTEMA RENAL

El flujo renal disminuye en 40% lo cual repercute en el aclaramiento; se encuentra disminución de la masa total renal, de la masa cortical, del número de glomérulos, de la superficie y área glomerular; así como del volumen y la distancia de los túbulos proximales.

Además de la disminución del flujo renal, se presenta disminución de la tasa de filtración glomerular, de la capacidad para conservar sodio de la respuesta de la renina-aldosterona a estímulos agudos y la habilidad de concentración urinaria. Por otro lado aumenta la sensibilidad de la respuesta de la vasopresina a la hiperosmolaridad y también la concentración de la hormona antidiurética.

El flujo hepático también disminuye un 40% afectando el aclaramiento hepático, aún cuando no hay evidencia que el sistema microsomal del citocromo P-450 y de la

actividad enzimática también disminuyen en su actividad. La albúmina plasmática disminuye su concentración en un 15 a 20%, lo cual aumenta la biodisponibilidad de los fármacos.<sup>(6)</sup>

## SISTEMA NERVIOSO

La masa cerebral disminuye en 18% a los 80 años, a expensas de las cortezas cerebral y cerebelar. El flujo cerebral y el consumo de oxígeno declinan importantemente con la edad. Es importante mencionar que el envejecimiento está asociado con la disminución en la tasa de síntesis e incremento en la destrucción de varios neurotransmisores. Dos catecolaminas, la tirosina-hidroxilasa y la dopa- descarboxilasa, muestran declive en su actividad. Además hay un aumento concomitante en el catabolismo enzimático, incluyendo el de la monoaminoxidasa y el de la catecolmetiltransferasa. Estos cambios en los neurotransmisores ayudan a explicar procesos asociados con el envejecimiento como el parkinsonismo y la enfermedad de Alzheimer

Se altera la cognición, el sensorio, las funciones autonómicas; traducidos en la rapidez perceptual, la memoria de corto plazo, la manipulación aritmética y las reacciones visuales y auditivas. Sin embargo, se mantienen muchas funciones intelectuales como la memoria a largo plazo, capacidades verbales, comprensión, personalidad mental y la capacidad de almacenamiento de gran información.

Aproximadamente el 10% de las personas sobre los 65 años sufren de demencia, y aumenta a 22% hacia los 80 años; ésta puede ser producida por causas corregibles, como: efectos secundarios de fármacos, desórdenes metabólicos y emocionales, deficiencias nutricionales, tumores, trauma, privación del sensorio o cambios arterioescleróticos o bien causar *delirium* como se verá más adelante.

La respuesta autonómica conduce al daño progresivo de a homeostasis autonómica y el adulto mayor tiene esta respuesta dañada debido a:

- Presión negativa en mitad inferior corporal o retorno venoso alterado.
- Hipotensión ortostática.
- Respuesta del seno carotídeo atenuada.
- Respuesta disminuida al estrés térmico.
- Respuesta cardíaca disminuida a la hipoxia y a la hipercapnia.

Se incrementan las concentraciones de noradrenalina, así como una respuesta exagerada de la misma. Estas concentraciones aumentan al doble en los 80 años, con el consecuente aumento de la presión sistólica, posiblemente debido al aumento de la actividad sistémica simpática. Esto se traduce como acortamiento del tiempo total del sueño, con despertamientos más frecuentes y tempranos. El adulto mayor muestra una disminución de la respuesta  $\beta$ -adrenérgica.<sup>(6)</sup>

## ***DELIRIUM***

El viejo dicho: "la abuela no es la misma su operación", tiene mucha verdad. La psicosis postoperatoria aguda fue reconocida desde el siglo XVI y documentada por primera vez en 1819.

El *delirium* postoperatorio es una entidad bien definida en nuestros días, y es un Síndrome Mental Agudo causado por factores orgánicos, como complicación común de la cirugía del adulto mayor.

Existen muchas razones de por qué este síndrome es tan importante. El *delirium* a menudo representa la característica de enfermedad física o de toxicidad por fármacos y la falta de reconocimiento, puede conducir al retardo en el diagnóstico y el tratamiento de pacientes con *delirium* y de esta manera prolongarlo. Esta entidad puede causar considerable estrés y agitación, con el conllevado riesgo de autodaño. Además de las complicaciones que implican cuidado extra por enfermería, estadia aumentada y

prolongados cuidados en casa. El diagnóstico, investigación y tratamiento del *delirium* posoperatorio del adulto mayor, debe ser importante para muchas especialidades.

Esta patología, como ya se mencionó ha sido reconocida por siglos, uno de los problemas es la terminología utilizada para esta entidad y los términos usados para el mismo han sido: "estado confusional agudo", "falla cerebral aguda", "síndrome cerebral orgánico" y "psicosis tóxica".<sup>(13)</sup>

El diagnóstico de *delirium* es definido por la Asociación Americana de Psiquiatría como un "síndrome cerebral desarrollado en forma aguda, con curso clínico fluctuante y se caracteriza por disturbios en la atención, memoria, orientación, percepción, conducta psicomotora y del sueño".<sup>(14)</sup>

## DIAGNÓSTICO Y CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS

Las características de este desorden mental transitorio son: función cognoscitiva alterada, niveles de conciencia fluctuantes, actividad psicomotora alterada, y ciclos de sueño-vigilia cambiados. Usualmente se observa en el primer al segundo día después de la cirugía con empeoramiento de los síntomas por la noche. La recuperación es común, sin embargo, el 20 a 30% de los pacientes con *delirium*, mueren en pocos días.

Los principales desórdenes mentales se encuentran en la memoria, la función cognoscitiva y la percepción. Los disturbios en la percepción se observan como ilusiones o alucinaciones tanto visuales como auditivas. Las alucinaciones son vívidas y con miedo. Pacientes en *delirium* tienen un pensamiento desorganizado en incoherente, con presencia de fuertes desilusiones. Tienen daño de la memoria de corto plazo usualmente desorientados en lugar y persona. Se encuentran aletargados en el día y desorientados con agitación en la noche, los más graves se encuentran con desorientación en tiempo lugar y persona.<sup>(13)</sup>

Se encuentran clasificado en *delirium* de intervalo y *delirium* emergente.

El segundo es el que aparece durante las primeras 24 hs después de la cirugía y el de intervalo; aparece después de un periodo lúcido de uno a más días, sin embargo, no hay un consenso en esta terminología. El *delirium* emergente, a su vez se divide en dos: de excitación, en el cual el paciente se encuentra con agitación transitoria y el de somnolencia, en el cual el paciente se encuentra con función cognoscitiva retardada o coma prologando después de la anestesia. Sin embargo, solo se refiere en este trabajo el *delirium* de intervalo<sup>(15)</sup>

El *delirium* generalmente se desarrolla durante los primeros cuatro días de la cirugía. Se reconoce muy a menudo cuando el paciente se encuentra agitado y desorientado. Se puede identificar una fase prodrómica en muchos pacientes. Durante este periodo, los pacientes se encuentran irritables, perplejos o como alcoholizados, con actitudes evasivas, o de enojo a simples preguntas como: ¿Sabe los meses del año? o "Por favor cuente hasta 20", para evaluar el estado de despierto y así poderlo dar de alta. El daño cognoscitivo característicamente fluctúa en el tiempo; típicamente son personas lúcidas en el día, pero tienen su pico máximo de alteración en la noche se encuentran entonces dos tipos de *delirium*: el hiperalerta-hiperactivo o agitado, que se caracteriza por presentar signos de hiperactividad del sistema nervioso simpático, incluyendo hiperactividad psicomorota e incremento de alerta a los estímulos como moverse entre las sábanas o preguntas repetitivas sobre cualquier cosa con agresiones físicas y verbales. Se encuentra también el hipoalerta-hipoactivo que muestra respuesta disminuida a los estímulos con conducta letárgica. Existe también un patrón mixto con etapas de aletargamiento que pasan a la hiperactividad.

Los pacientes hipoactivos-hipoalertas a menudo tienen mayor daño y permanecen durante mayor tiempo hospitalizados, en general todos presentan asterixis, manos en hiperextensión, lo cual es característico de alteraciones metabólicas. Mioclono multifocal, a menudo observado en los músculos faciales, y de los hombros con signos parietales como apraxia, afasia y agrafia. <sup>(15)</sup>

## FISIOPATOLOGIA

Se entiende poco todavía y representa la manifestación clínica de daño cerebral difuso reversible del metabolismo oxidativo y de la neurotransmisión por lo que cualquier enfermedad o fármaco que interfiera con la función neurotransmisora o con la provisión de sustratos del metabolismo, puede causar *delirium*.

Las vías centrales colinérgicas son las envueltas en la regulación de la atención, proceso de memoria y sueño, que son altamente sensibles a cambios metabólicos, tóxicos, o ambos. El daño a la neurotransmisión colinérgica, representa la vía final común para el desarrollo de *delirium*. Otros, neurotransmisores como la serotonina y la noradrenalina son importantes en la regulación del sueño y la vigilia, y pueden estar implicados en la patogénesis del *delirium*. La subestimulación y sobreestimulación de los receptores del ácido  $\gamma$ -amino-butírico, han sido implicados en la patogénesis del *delirium* por benzodiazepinas y la encefalopatía hepática, respectivamente. La hipercortisolemia y el daño sobre la función  $\beta$ -endorfinica, han sido reportados en pacientes con *delirium* postoperatorio<sup>(15)</sup>. El metabolismo oxidativo del cerebro entonces decrece, los niveles de los neurotransmisores dentro del cerebro declinan y causan disfunción mental. Se ha demostrado que la síntesis de acetilcolina disminuye cuando hay hipoxia, se encuentra asociada con la confusión postoperatoria y la actividad anticolinérgica, otra sustancia implicada en esta enfermedad es el incremento en el cortisol en el transanestésico, aunque no se sabe bien el mecanismo exacto<sup>(13)</sup>.

## FACTORES ETIOLÓGICOS

Se dividen en pre, trans y postoperatorios.

### Preoperatorios.

- La edad y la edad biológica, que es la que determina el número de enfermedades que una persona ha padecido, lo cual parece ser la primera determinante de cuanto una

persona podrá soportar el estrés de la anestesia. Aún cuando no es factible determinar la edad biológica de un paciente por medio "matemáticos o estadísticos", debe de proveer de información predictiva más que la edad cronológica.

- Estados patológicos cerebrales. La enfermedad cerebrovascular incrementa la vulnerabilidad de una persona a la hipoxia, lo que resulta en disminución de la síntesis de acetilcolina, predisponiendo a la confusión. En pacientes con enfermedad orgánica o déficit de base o percepción, de estrés perioperatorio, puede inducir ilusiones, alucinaciones y paranoia, por lo que la privación de los anticomiciales como por ejemplo, pueden desarrollar convulsiones y posteriormente *delirium*.
- Polifarmacia e interacción de fármacos. El adulto mayor es el que consume más fármacos de todos los grupos etarios y es más sensible a reacciones secundarias, los antihipertensivos, antiparkinsonianos, psicotrópicos, y drogas cardiacas, poseen el mas alto índice de reacciones secundarias. La interacción entre la anestesia y los antidepressivos tricíclicos, causan en general *delirium*.
- Alcohol y estados de privación de fármacos. El *delirium tremens* causado por la privación alcohólica es muy dramático y fácil de identificar. En los alcohólicos es común encontrar deficiencia de tiamina por desnutrición, la administración de glucosa IV puede precipitar un estado de *delirium* fatal conocido con psicosis de Wernicke-Korsakoff.
- Problemas endócrinos y metabólicos. El uso de los diuréticos en el adulto mayor pueden causar a menudo hipokalemia, hiponatremia, hipomagnesemia y alcalosis metabólica. Cuando este equilibrio se exagera posteriormente puede causar confusión. Las endocrinopatías como la cetoacidosis diabéticas por diabetes hiperglicémica, hipo o hipertiroidismo, o bien las insuficiencias hepática, renal o respiratoria, predisponen al paciente a padecer *delirium*.
- Depresión demencia y ansiedad. El 88% de los pacientes con depresión desarrollan estados confusionales agudos en el postoperatoria. Se sabe que los pacientes con depresión son más propensos a *delirium* debido a que cursan con depleción de los sistemas serotoninérgicos y noradrenérgicos<sup>(14)</sup>
- Sexo y edad. Las mujeres ,manifiestan una gran predilección por el *delirium* y los hombres por descompensación cognoscitiva. Así mismo, es tres veces más común

presentar *delirium* a la edad de 75 o más años que en los 65-75. La edad cronológica y los efectos del envejecimiento normal son también significativos, ya que el adulto mayor tienen capacidad reducida de regulación homeostática ante un evento anestésico-quirúrgico. El 80% de los pacientes presentan uno o más problemas de salud, en donde el *delirium* y otras complicaciones fueron las más comunes en pacientes con múltiples problemas. Los pacientes con cáncer también tienen un alto riesgo de presentar *delirium* ante el mecanismo exacto no se ha dilucidado, tal vez la causa sea la misma observada en pacientes con niveles de albúmina disminuidos ya que se presenta mayor cantidad de fármaco libre. <sup>(15)</sup>

#### Transoperatorios:

- Tipo de cirugía. El paciente adulto mayor que es sometido a cirugía cardíaca, la hipoperfusión y las microembolias de aire o de células sanguíneas, resultan en isquemia y se convierten en los dos factores principales envueltos en el desarrollo de confusión postoperatoria. La cirugía ortopédica tiene la incidencia más alta de *delirium*, sobretodo en cirugía de cadera. En cirugía de catarata sobretodo por el uso de gotas anticolinérgicas. <sup>(14)</sup>
- Anestesia. Los factores más importantes durante el transanestésico es entre otras, el uso de drogas delirogénicas y de hipoxia por diferentes causas. No hay diferencia en la incidencia en el *delirium* después de anestesia general o regional, cuando ambas técnicas son realizadas en forma experta, sin embargo, la anestesia regional tiene la tasa más baja de *delirium* <sup>(15)</sup>.

Por ejemplo, la acetilcolina actúa como un neurotransmisor en las vías encargadas de regular el sueño y la vigilia. La deficiencia colinérgica en el adulto mayor los hace más susceptibles a dosis incluso mínimas de anticolinérgicas. De igual manera, las drogas que no son anticolinérgicas, pero que bloquean los receptores muscarínicos, como las fenotiazinas, antihistamínicos, y algunos hipnóticos, están implicados como causa de psicosis postoperatoria. El glucopirrolato, un compuesto cuaternario, no cruza la barrera hematoencefálica y no causa efectos en el sistema nervioso central como la atropina y la

escopolamina. Por tanto, el glicopirrolato es la droga de elección en el adulto mayor cuando se necesita un anticolinérgico. Otros fármacos que causan *delirium* son las benzodiazepinas, por aumento de activación sobre los receptores GABA <sup>(14)</sup>.

En general, los factores predisponentes al *delirium* más comúnmente son hipoxemia, infecciones torácicas, alteraciones metabólicas, enfermedad vascular, toxicidad de fármacos y suspensión etílica. <sup>(15)</sup>

#### **Postoperatorias:**

- **Hipoxia.** Las alteraciones perioperatoria de la oxigenación y de la ventilación, enfermedad pulmonar preexistente y anemia, son los factores contribuyentes a la hipoxia perioperatoria, la cirugía mayor, puede disminuir la función mental al tercer día. Las consecuencias de la hipoxemia en la función cerebral en el adulto mayor, no han sido bien estudiadas. Hornbein y cols. <sup>(16)</sup> encontraron que voluntarios normales expuestos a isquemia profunda (SatO<sub>2</sub> 50-60%) por varios días demostró que producían algunos defectos cognoscitivos, y aún cuando se ha recomendado oxígeno suplementario en el postoperatorio, no existen estudios bien controlados para indicar que la terapia con oxígeno es benéfica y disminuye las complicaciones en el postoperatorio concernientes a la cognición del adulto mayor. En un editorial, Lancet recomienda evaluar los factores de riesgo, para identificar los efectos deletéreos de la hipoxemia en el corazón, cerebro, y otros órganos para así poder aclarar la influencia de la hipoxemia en el postoperatorio.
- **Hipocarbica.** La ventilación controlada puede causar hipocarbica, la disminución en el flujo cerebral disminuye a 19 mmHg. Cada mmHg que disminuye la PaCO<sub>2</sub> produce una baja del flujo cerebral del 2% lo cual es crucial en el adulto mayor. También el dolor en el postoperatorio produce estrés en cualquier paciente, pero en el adulto mayor puede precipitar un estado confusional en el paciente que se encuentra apenas compensando metabólicamente, además de la precipitación de la respuesta metabólica al trauma que como ya se había mencionado es el gatillo del *delirium* (14).

El *delirium* también es causa de hipotermia ya que esta aumenta el consumo de oxígeno en el caso de deshidratación e hiponatremia, las cuales pueden ser causa de la administración de grandes cantidades de glucosa al 5% o durante la resección transuretral de la próstata por síndrome dilucional. <sup>(15)</sup>

## PREVENCIÓN

Como ya se observó, se puede aplicar en tres niveles, pre, trans y postoperatorios. La evaluación preoperatoria es un factor trascendental para identificación de los factores que incrementan la posibilidad de *delirium* perioperatorio. La historia clínica adecuada, intencionada para los factores antes dichos, es de vital importancia, evaluando el estado mental y físico, así como, la medicación previa del paciente. La incidencia de *delirium* se disminuye significativamente cuando se encuentra la intervención correlacionada del anestesiólogo, del geriatra, del cirujano y enfermería. Este programa consiste en la evaluación pre y postoperatoria por parte de geriatría, cirugía temprana, profilaxis de trombosis, terapia de oxígeno, así como la prevención y tratamiento de la hipotensión junto con el tratamiento de las complicaciones del postoperatorio. Esto es, la optimización de las condiciones previas a la cirugía electiva en la medida de lo posible, de la cirugía de urgencia; debiéndose tratar las alteraciones metabólicas, hipoxia, deshidratación, falla cardíaca e infecciones y de estas recordar que la más común, menos diagnosticada y minimizada es la infección de tracto urinario. Se recomiendan también suplementos multivitamínicos en pacientes con fracturas o con compromiso del estado general por desnutrición o alcoholismo.

**Transoperatorios.** La cirugía del paciente ambulatorio juega un papel importante en la prevención del *delirium* manteniendo un ambiente familiar adecuado en el postoperatorio. Sin embargo, la meta principal es la de mantener una adecuada oxigenación, presión arterial, dosis farmacológicas y niveles de electrolitos. El régimen anestésico debe ser tan simple como sea posible, evitando los "cocteles" anestésicos, en donde se debe recordar que los adultos mayores son más sensibles a pequeñas dosis de

fármacos, además la función renal disminuida puede prolongar la acción de los fármacos.<sup>(14)</sup>

El monitoreo invasivo se requiere en cierto tipo de pacientes, así como, el uso de anticolinérgicos, como el glucopirrolato en lugar de atropina, han comprobado la disminución del *delirium*.

**Postoperatorias.** El tratamiento temprano de las complicaciones puede prevenir el desarrollo de *delirium*, oxígeno suplementario y apoyo nutricional prolongado, son de vital importancia en algunos pacientes. Una analgesia adecuada, especialmente en pacientes que no pueden comunicarse fácilmente debido a tubos endotraqueales o traqueostomía es crucial. Los fármacos asociados con antidepresivos, agonistas H<sub>2</sub>, anticolinérgicos, digital, fenitoína, lignocaína, aminofilina, deberán usarse con precaución.<sup>(14)</sup>

## FARMACOLOGIA ALTERADA

La absorción de fármacos puede estar alterada por los cambios fisiológicos que ocurren en el tracto gastrointestinal los cuales incluyen:

1. Aumento del pH gástrico.
2. Motilidad gastrointestinal disminuida.
3. Flujo gastrointestinal disminuido.
4. Disminución del área de absorción de la mucosa.

Por estas razones, la distribución y eliminación cambian marcadamente en conjunto con la disminución de agua corporal que conducen al decremento del volumen de distribución de los fármacos hidrosolubles. La declinación del gasto cardiaco, flujo cerebral y renal contribuye a disminuir la distribución inicial en el adulto mayor. La disminución del 15-20% de concentración de albúmina plasmática lleva a que exista mayor fracción de fármaco libre. Otro factor importante que se relaciona con la distribución es la degradación de la integridad celular observada comúnmente en el adulto mayor, lo que produce aumento de la

penetración de los fármacos a través de las mismas. Existe disminución del aclaramiento hepático por disminución de flujo sanguíneo hepático, lo que produce aumento del número de vidas medias de todos los fármacos.<sup>(6)</sup>

## JUSTIFICACION

Al aumento de sobrevida de la población, la cirugía del paciente adulto mayor se ha vuelto cada vez de mayor consideración.

El manejo perioperatorio de estos pacientes requiere de mayor conocimiento asociado con los cambios fisiológicos y fisiopatológicos causados por el envejecimiento, así como de la fisiología de la anestesia y la cirugía.

Tomando en cuenta estos factores, los anesthesiólogos, cirujanos y geriatras, necesitan encontrar la forma de disminuirlas complicaciones preoperatorias de estos pacientes, lo cual se puede lograr con una evaluación clínica adecuada, para así poder mejorar el tratamiento anestésico quirúrgico. De esta manera, conocer el paciente adulto mayor del Hospital General de México O.D.

La evaluación preoperatoria del paciente adulto mayor que es sometido a cirugía electiva no cardíaca, tradicionalmente ha sido basada en la historia clínica y exámenes preoperatorios. Por lo que se propone un método para la evaluación del riesgo perioperatorio basado en la presentación de arteriopatía coronaria, tolerancia al ejercicio y el tipo de cirugía y desde que la información y el manejo perioperatorios se vuelven cada vez mejores, la evaluación preoperatoria del paciente adulto mayor debe cambiar.

## **CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

Pacientes adultos a partir de los 65 años sometidos a cirugía electiva abdominal, ortopédica, vascular periférica, gastroenterológica, tiroidea, amputaciones, oncológica, ginecológica y laparoscópica.

## **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

Pacientes menores de 65 años sin valoración anestésica disponible, de cirugía neurológica, RTUP, de cabeza y cuello, cardiovascular, cirugía menor, de urgencias, oftalmológica, otorrinolaringológica, traumatológica y pulmonar.

## **POBLACIÓN Y MUESTRA**

Población mayor de 65 años, a los que se les haya realizado cirugía electiva; exceptuando cardiovascular, neurológica, pulmonar, trasplantes y de urgencia. Todos los pacientes que cuenten con expediente clínico completo, evaluación preanestésica con criterios de inclusión.

## **HIPÓTESIS**

No se realizó hipótesis por tratarse de un estudio descriptivo.

## **OBJETIVOS**

1. Conocer las condiciones físicas con las que el paciente adulto mayor es sometido a cirugía electiva en el Hospital General de México O. D. en años recientes.

2. Conocer la frecuencia de las cirugías que corresponden al adulto mayor del Pabellón 304 del Hospital General de México O. D.
3. Conocer las complicaciones perioperatorias del paciente adulto mayor.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

Se trató de un estudio retrospectivo, descriptivo y observacional.

Se revisaron todos los expedientes de los pacientes mayores de 65 años, a los que se les realizó cirugía electiva en el segundo semestre de 1997, en el Pabellón 304 de Cirugía General de donde se tomaron los datos de los expedientes clínicos.

**VARIABLES ANALIZADAS**  
**HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Nombre: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_ Expediente: \_\_\_\_\_  
 Edad: \_\_\_\_\_ Talla: \_\_\_\_\_ Peso: \_\_\_\_\_  
 Cirugía: \_\_\_\_\_ ASA: \_\_\_\_\_  
 Tipo de Anestesia: \_\_\_\_\_ Antecedentes: \_\_\_\_\_

**EVALUACIÓN PREVIA.**

| RUBROS                 | EVALUADO |    | PATOLOGÍA |    | TRATAMIENTO |    |
|------------------------|----------|----|-----------|----|-------------|----|
|                        | SI       | NO | SI        | NO | SI          | NO |
| <b>CARDIOVASCULAR</b>  |          |    |           |    |             |    |
| EKG                    |          |    |           |    |             |    |
| PRUEBA DE ESFUERZO     |          |    |           |    |             |    |
| INSUFICIENCIA VASCULAR |          |    |           |    |             |    |
| <b>RENAL</b>           |          |    |           |    |             |    |
| BUN                    |          |    |           |    |             |    |
| CREATININA             |          |    |           |    |             |    |
| EGO                    |          |    |           |    |             |    |
| <b>PULMONAR</b>        |          |    |           |    |             |    |
| Rx TORAX               |          |    |           |    |             |    |
| <b>ENDÓCRINO</b>       |          |    |           |    |             |    |
| GLUCOSA                |          |    |           |    |             |    |
| POTASIO                |          |    |           |    |             |    |
| SODIO                  |          |    |           |    |             |    |
| CLORO                  |          |    |           |    |             |    |
| CALCIO                 |          |    |           |    |             |    |
| <b>HEMATOLÓGICO</b>    |          |    |           |    |             |    |
| ALBUMINA               |          |    |           |    |             |    |
| Hb y Hto               |          |    |           |    |             |    |
| TP y TPT               |          |    |           |    |             |    |
| PLAQUETAS              |          |    |           |    |             |    |
| <b>NEUROLÓGICO</b>     |          |    |           |    |             |    |
| DELIRIUM               |          |    |           |    |             |    |
| Sx. DE FRAGILIDAD      |          |    |           |    |             |    |
| OTROS                  |          |    |           |    |             |    |

|                       |                  | SI | NO | CUAL |
|-----------------------|------------------|----|----|------|
| <b>COMPLICACIONES</b> | TRANSANESTESICAS |    |    |      |
|                       | POSANESTESICAS   |    |    |      |

## ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Las variables se sometieron a la siguiente prueba de estadística:

- Análisis de regresión de datos.

## RESULTADOS

Se revisaron 47 expedientes de pacientes adultos mayores de 65 años del Pabellón 304 de Cirugía General del Hospital General de México O. D. sometidos a cirugía electiva con edad promedio en años de  $73 \pm 7$ , de los cuales 31 (66%) correspondieron al sexo femenino y 16 (34%) al masculino. Con talla promedio en centímetros de  $154 \pm 10$ , y peso promedio en kilogramos de  $64 \pm 12$ . Los pacientes contaron con los antecedentes personales patológicos (ver Tabla I) y sometidos a diferentes procedimientos quirúrgicos (ver Tabla II).

Las variables que fueron evaluadas se observan en el Cuadro I encontrándose lo siguiente:

- Las variables que tuvieron mayor consideración en la evaluación fueron: hemoglobina, hematocrito, plaquetas y glucosa, en orden de importancia siguieron: EKG, creatinina, examen general de orina, nitrógeno uréico, tiempo de protrombina y de tromboplastina.
- Las menos consideradas fueron prueba de esfuerzo, insuficiencia vascular, calcio, albúmina, fragilidad y *delirium*.
- De los 47 pacientes, 32 cubrieron la mayoría de las variables consideradas para la valoración. De estos 32 pacientes, 8 tuvieron alguna patología en los 6 rubros ( $P = 0.00001$ ) y solo 3 pacientes recibieron tratamiento ( $P = 0.0004$ ), lo cual es estadísticamente significativo.
- De los 6 rubros evaluados, existen pacientes afectados en promedio en dos rubros y solamente uno de ellos recibe tratamiento ( $P = 0.003$ ) que es estadísticamente significativo.

## COMPLICACIONES

Dentro de las complicaciones se encontraron 8 transoperatorias, 2 postoperatorias y ambas solamente una, cabe mencionar que no se relacionan con el tipo de valoración de estos pacientes (ver Tabla III).

## DISCUSIÓN

La evaluación preanestésica está encaminada a descubrir situaciones clínicas relevantes para la segura administración de la anestesia y realización de la cirugía. Existe una correlación de la condición preoperatoria con el riesgo de morbilidad secundario a la anestesia; es conveniente remarcar que el adulto mayor tiene un riesgo incrementado per se, debido a los cambios propios del envejecimiento. Este estudio fue diseñado con el objetivo de conocer las condiciones físicas preoperatorias con las que el paciente adulto mayor es sometido a cirugía electiva.

De acuerdo con los resultados de los 6 rubros estudiados en los 47 pacientes, ninguno fue evaluado en forma completa. En general todos los pacientes tienen patología en promedio, en dos de estos rubros y solo reciben tratamiento en un rubro, lo cual es indicativo de que los pacientes adultos mayores se someten a cirugía electiva en condiciones físicas desfavorables. Sin embargo, estos resultados no se correlacionan con el bajo número de complicaciones a pesar de que la mayor parte de los pacientes contaban con antecedentes personales patológicos de importancia, probablemente porque fueron sometidos a cirugía de mínimo trauma quirúrgico.

## CONCLUSIÓN

Los pacientes adultos mayores sometidos a cirugía general en el Hospital General de México O. D. no cuentan con una valoración perioperatoria adecuada ya que no cumplen

con todos los parámetros indispensables que deben ser considerados en tales valoraciones, y así disminuir el riesgo de morbilidad que se encuentra aumentado en estos pacientes por ser adultos mayores.

El número de complicaciones no se correlacionó con el déficit de la valoración preoperatoria del paciente adulto mayor probablemente porque fueron sometidos a cirugía con poco trauma quirúrgico.

Así mismo, nunca se consideró la prueba de esfuerzo probablemente por el desconocimiento de la importancia de tal prueba y del grado de isquemia silente que se puede encontrar en el paciente adulto mayor.

**TABLA I**  
**ANTECEDENTES PERSONALES PATOLOGICOS**  
**MÁS FRECUENTES**

| PATOLOGÍA           | NÚMERO | PORCENTAJE |
|---------------------|--------|------------|
| OBESIDAD            | 3      | 6.4        |
| DMII                | 3      | 6.4        |
| HTA                 | 18     | 38.3       |
| EPOC                | 2      | 4.2        |
| TABAQUISMO          | 10     | 21.3       |
| ALCOHOLISMO         | 9      | 19.1       |
| ISQUEMIA MIOCARDICA | 2      | 4.2        |
| INSUF.VASC. PERIF.  | 4      | 8.5        |
| OTROS               | 15     | 32         |

Total de expedientes revisados 47.

**TABLA II**  
**TIPO DE PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO**  
**REALIZADO**

| CIRUGÍA                       | CANTIDAD | PORCENTAJE |
|-------------------------------|----------|------------|
| COLECISTECTOMÍA ABIERTA       | 6        | 15         |
| COLECISTECTOMÍA LAPAROSCÓPICA | 2        | 4.2        |
| L.A.P.E.                      | 2        | 4.2        |
| PLASTÍAS                      | 26       | 55.3       |
| OTRAS                         | 8        | 21.3       |
| SUSPENDIDAS                   | 3        | 6.4        |

Total de expedientes revisados 47.

**TABLA III**  
**COMPLICACIONES**

| TIPO DE COMPLICACIÓN    | CANTIDAD |
|-------------------------|----------|
| FALLA ORGÁNICA MÚLTIPLE | 3        |
| <i>DELIRIUM</i>         | 2        |
| CRISIS HIPERTENSIVA     | 2        |
| PUNCIÓN DE DURAMADRE    | 3        |
| COLASCO                 | 1        |
| LESIÓN COLÓNICA         | 1        |

Ninguna de las complicaciones se relaciona con la valoración preanestésica.

**CUADRO I**  
**VARIABLES ANALIZADAS**

| VARIABLES              | SI SE REVISÓ | CON PATOLOGÍA | CON TRATAMIENTO |
|------------------------|--------------|---------------|-----------------|
| EKG                    | 46           | 32            | 10              |
| Prueba de Esfuerzo     | 0            | 0             | 0               |
| Insuficiencia Vascular | 24           | 15            | 7               |
| BUN                    | 43           | 9             | 1               |
| Creatinina             | 46           | 9             | 3               |
| EGO                    | 42           | 8             | 0               |
| Rx de Torax            | 6            | 3             | 1               |
| Glucosa                | 47           | 10            | 3               |
| Potasio                | 11           | 5             | 2               |
| Sodio                  | 11           | 2             | 0               |
| Cloro                  | 11           | 6             | 2               |
| Cálcio                 | 9            | 4             | 3               |
| Albúmina               | 14           | 7             | 1               |
| Hb y Hto               | 47           | 6             | 3               |
| TP y TPT               | 42           | 7             | 5               |
| Plaquetas              | 47           | 3             | 2               |
| Sx Fragilidad          | 5            | 13            | 4               |
| <i>Delirium</i>        | 5            | 5             | 4               |

En general los pacientes tienen afectados en promedio dos rubros y solamente uno recibe tratamiento.

## REFERENCIAS:

1. Reuven P. Preanesthesia Evaluation of the Surgical Patient. ASA REFRESHERS. 1996;24:205-19.
2. Saklad, Meyer. Grading of Patient for Surgical Procedures. Anesth 1941;2:281-4.
3. Raymond C R. General vs Regional Anesthesia for the Elderly Patient. ASA REFRESHERS 1996;24:233-42.
4. Chalfin N. Preoperative Evaluation and Postoperative Care of the Elderly Patient Undergoing Major Surgery. Clin-Geriatr-Med. 1994;10:51-70
5. Chen W. Impact of Aging on Preoperative Evaluation. J-Clin-Anesth 1991;3:324-43.
6. Walter S. Nimmo. Anesthesia and the Elderly Patient. Anaesthesia. 2<sup>nd</sup> Rev. Ed. Blackwell Science. Osney Mead, Oxford. 1996:74-93.
7. Donald A. Weiner. Clasificación de Riesgo en Angina de Pecho. Clin-Geriatr-Med. 1990;10:45-54.
8. Jerom L. Fleg. Angina de Pecho en Ancianos. Clin-Med-North Am. 1987;71:193-204.
9. Luis A. Jáuregui. Evaluación de Riesgo Cardíaco en Cirugía no Cardíaca. Revista de Anestesia en México. 1994;6:52-60.
10. Goldman L, Caldera DL, Nussbaum SR, et. al. Multifactorial Index of Cardiac Risk in Non Cardiac Surgical Procedures. NEJM. 1977;297:845.
11. Fleishner LA, Barash PG. The Predictive Value of Preoperative Silent Ischemia for Postoperative Ischemic Cardiac Events in Vascular and Non Vascular Surgical Patients. Am Heart J. 1991;122:980-6.
12. >Fleisher, Lee A; Barash Paul G . Preoperative Cardiac Evaluation for Non-cardiac Surgery: a functional Approach. Anesth-analg 1992;74:586-94.
13. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders. 3<sup>rd</sup> Rev. Ed. Washington, DC:American Psychiatric Association, 1987:100-4.
14. Parikh, Smita S, Chung, Frances. Postoperative Delirium in the Elderly. Anesthesia & Analgesia. 1994;73:673-9.
15. O'Keeffe, ST.; Chonchubhair, A. Postoperative Delirium in the Elderly. Anesthesia & Analgesia. 1994;73:673-9.
16. Hornbein TF, Townes BD. The Cost of the Central Nervous System of Climbing to Extremely High Altitudes. N Engl J Med. 1989;321:1714-9.