

11202
201.62



Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

MANEJO ANESTESICO EN PACIENTES CON
DIAGNOSTICO DE FEOCROMOCITOMA.

TESIS DE POSTGRADO

Que para obtener el título de
ANESTESIOLOGO
p r e s e n t a

DR. CARLOS TREVIÑO LOPEZ

México, D. F.

TESIS CON
TALA EN ORCA

1986



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 está 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.

I N D I C E .

Prólogo.....	pag.01
Definición y Frecuencia.....	pag.02
Datos Clínicos.....	pag.03
Laboratorio.....	pag.04
Gabinete.....	pag.06
Diagnóstico Diferencial.....	pag.06
Complicaciones.....	pag.06
Tratamiento.....	pag.07
Pronóstico.....	pag.08
Observaciones Pre-operatorias.....	pag.09
Medicación Pre-anestésica.....	pag.10
Inducción Anestésica.....	pag.10
Transoperatorio.....	pag.12
Hipertensión.....	pag.16
Hipotensión.....	pag.17
Arritmias Cardíacas.....	pag.18
Conclusiones.....	pag.19
Bibliografía.....	pag.22

P R O L O G O

Al manejar la anestesia de un paciente con Diagnóstico de Feocromocitoma, se inició en mí la inquietud de revisar la experiencia de diferentes investigadores y manejos transanestésicos de éste raro padecimiento, - pero por lo mismo no menos interesante que otros muchas frecuentes, sabía que no encontraría tanto material como hubiera deseado, sin embargo, con el tiempo y revisando un buen número de artículos y estudios, se fueron eslabonando ideas, criterios y normas de manejo en éstos singulares pacientes.

Es para mí un placer transmitir por medio de la escritura, esta revisión bibliográfica hecha con entusiasmo y esperando resulte tan interesante como a mí me lo parece.

Gracias.

F E O C R O M O C I T O M A

Definición y Frecuencia.-

Es una rara enfermedad, caracterizada por hipertensión paroxística o sostenida y que es producida por un tumor del tejido cromafín. En la edad adulta es mas frecuente en las mujeres, sin embargo en los niños de los 8 a 9 años de edad es mas frecuente en el sexo masculino, en el sexo femenino el 62 por ciento se manifiesta de los 11 a los 15 años de edad lo cual sugiere influencia hormonal - (5).

El 90 por ciento de los casos está localizado el tumor en una o ambas glándulas suprarrenales, con ligero predominio del lado derecho, en un 10 por ciento de los casos el tumor se encuentra localizado en algun sitio a lo largo de la cadena simpática o en alguno de los sitios a lo largo de la cadena simpática, algunas ocasiones se pueden encontrar en sitios aberrantes como en torax, vejiga, encéfalo, etcétera, Es mas común (85 a 90 por ciento) que se presente como caso esporádico, y el 10 por ciento se presenta como tipo familiar. El 90 por ciento se presenta como tumores únicos y el 10 por ciento son de tipo múltiple, y de éstos últimos es mas común encontrarlos en

los tipos familiares que en los esporádicos.

Corresponde sólo al 1 por ciento de las causas de hipertensión en los niños, y sólo el 2 por ciento son de tipo maligno.

En alguno de los casos se encuentran asociados a: A).- Carcinoma Medular de Tiroides (1). B).- Enfermedad de Recklinghausen. C).- Neuromas Múltiples (2). D).- Enfermedad de Hippel-Lindau (hemangioblastomas de la retina y cerebelo).

La mayor parte de los Feocromocitomas contienen pero no secretan, cantidades subsanciales de dopamina. Las subsatncias secretadas son la Adrenalina y la Noradrenalina, ésta última en mayor cantidad que la primera, es destruida por la enzima transferasa de Metil N fenitetanolina (1) tienen efectos de tipo alfa (vasoconstricción, bradicardia e hiperhidrosis) y efectos de tipo beta (Taquicardia, broncodilatación y vasodilatación).(6)

Es importante tomar en cuenta que si el paciente ingiere cantidades substanciales de alimentos ricos en tiramina (Queso Cheddar, vinos Chianti) pueden desencadenar crisis hipertensivas graves.

Datos Clínicos.-

Dentro de los signos y síntomas característicos de

ésta enfermedad incluyen con mas frecuencia, cefalea intensa, comunmente hay taquicardia y palpitaciones, hiperhidrosis, cambios vasomotores (Palidez y enrojecimiento - de la cara o extremidades) dolor precordial, nausea y vómitos, trastornos visuales, afasia y ocasionalmente pérdida del conocimiento, además de nerviosidad, irritabilidad y aumento del apetito, disnea y pérdida de peso por hipermetabolismo. Hay movilización de glucógeno, lipólisis, liberación de glucágon e inhibición de insulina, puede haber hipergusemia, glucosuria, polidipsia, poliuria y hematuria. (7)

Al examen físico lo que comunmente se encuentra - es hipertensión , hipertrofia cardíaca, ocasionalmente taquicardia postural de mas de 20 latidos por minuto e hipotensión postural, menos comunmente se encuentran hemorragias retinianas y edema de papila.

En forma característica, los tumores localizados en médula suprarenal secretan noradrenalina y adrenalina y los extradurales sólo noradrenalina (6).

Datos de Laboratorio.-

Dentro de los datos de interés en laboratorio encontramos el T4 normal aun con datos de hipermetabolismo, glucosuria y glucemia mayor de 130 mgs por 100 ml. El vo-

lúmen circulante está disminuido.

En orina de 24 horas (3) la cuantificación de catecolaminas (normal 130 mcgr en 24 horas) y el ácido vaniloilmandélico (normal de 2 a 7 mgr. en 24 horas) rebasan éstos límites, desafortunadamente sólo se detectan el 80 a 85 por ciento de los casos por éste método. La mitad de las catecolaminas se eliminan como metanefrinas totales (normal 1 mg. en 24 horas) (11).

La prueba mas certera es la cuantificación de epinefrina y norepinefrina en sangre y orina durante el ataque hipertensivo o poco despues de él.

Es importante tomar en cuenta que algunos medicamentos, entre ellos la Metildopa y la L-dopa dificultan la cuantificación de cantidades de catecolaminas, La Quinidina y la Tetraciclina producen una fluorescencia que dificulta la determinación de catecolaminas y metadrenalinas. Así como tambien algunos alimentos y bebidas entre ellos cítricos, chocolate y café tienen grandes cantidades de ácidos fenólicos que se excretan en orina y aumentan aparentemente la VMA (ácido 3 metoxi 4 hidroximandélico) Debemos recordar tambien que la hidralacina, reserpina, guanetidina, propranolol y digital no entorpecen la determinación urinaria ya descrita.

Gabinete.-

Aunque es poco común , en la placa simple de abdomen se pueden observar eventualmente calcificaciones que hacen sospechar el diagnóstico, otros estudios la superan en utilidad, entre ellos tenemos la Angiografía selectiva y el Urograma intravenoso, sin embargo el estudio mas confiable es con mucho la Tomografía Computada. (10). La Ultrasonografía se ha demostrado que es útil para descubrir tumores suprarrenales o parasuprarrenales. La Venocavografía con tomas de muestras selectivas es de buen resultado (1).

Diagnóstico Diferencial.-

Debemos considerar diferentes entidades, como la - Toxemia del Embarazo y Eclampsia, la hipertensión escencial, psiconeurosis, glomerulonefritis, hipertiroidismo y trastornos convulsivos cerebrales, entre otros.

Complicaciones.-

Entre las mas frecuentes complicaciones encontradas tenemos, las crisis hipertensivas, ceguera repentina, Accidentes cerebrovasculares ya sea por stress emocional o quirúrgicos por manipulaciones al tumor, pueden desarrollarse miocardiopatías.

Posterior a la extirpación del tumor la complica--

ción mas frecuentemente encontrada es el choque por hipotensión secundario a hipovolemia, además de insuficiencia renal o infarto de miocardio, se ha observado además frecuentemente colelitiasis asociada.

Tratamiento.-

El tratamiento de elección es el quirúrgico (4) acompañado de exploración de ambas suprarrenales y toda la cadena simpática; El control post-operatorio incluye entre otras cosas, determinación de catecolaminas en orina de 24 horas.

El tratamiento medicamentoso con Fenoxibenzamina - (Dibenziline) en pacientes no quirúrgicos (tumores malignos y metástasis) es el de elección por su efecto alfabloqueador, su dosis es de 20 a 80 mgr. en 24 horas, mínimo de 10 mgr. y máximo de 100 mgr. Se administra por vía oral durante y cuando la sintomatología persista teniendo precaución con la intoxicación la cual puede causar hipotensión postural grave y disminución de la motilidad intestinal parecida a megacolon.

Tambien suele usarse Fentolamina (Regitine) de 10 a 100 mgr por vía oral cada 4 horas.(1)

En la mayoría de los casos nos vemos en la necesidad de administrar un betabloqueador del tipo del propranolol a razón de 20 a 80 mgr al día, ya que el uso de un

alfabloqueador del tipo de los antes mencionados puede ocasionar aumento de la frecuencia cardíaca, cabe mencionar que las arritmias transoperatorias suelen tratarse con propranolol a razón de 1 a 2 mgr por vía endovenosa.

Antes del procedimiento Quirúrgico debe administrarse dicha medicación para evitar aumentos de la presión arterial, así como también en algunos estudios invasivos como lo son las angiografías.

Pronostico.-

El pronóstico en pacientes postoperados con éxito regularmente es bueno, sin embargo cuando el tumor se engloba dentro de la categoría de los malignos el pronóstico es regularmente malo ya que produce fácilmente metástasis a hueso, hígado, ganglios linfáticos, pulmones etc. - en éste orden de frecuencia.

Se ha observado en estudios recientes que se encuentra cierta mejoría paliativa con Radioterapia a dosis de 4,000 Rads. (9)

La causa de muerte mas frecuente postoperatoria es la persistencia de un tumor no sospechado.

M A N E J O
A N E S T E S I C O

...

Observaciones Pre-operatorias.-

Es importante, que éste tipo de pacientes se mantengan en reposo absoluto para prevenir hasta donde sea posible las crisis hipertensivas graves por esfuerzo o ejercicios, además del manejo médico ya descrito con anterioridad se le evitará al paciente motivos de stress, y sólo se deberán permitir las visitas familiares mínimas, si antes del procedimiento quirúrgico el paciente desarrollara crisis hipertensivas graves, éstas deberán tratarse a base de Nitroprusiato de sodio por vía parenteral.

El paciente deberá contar con sonda de foley para -- cuantificación de diuresis (gasto urinario) por lo menos. Además de un mínimo de dos vías periféricas gruesas y un catéter central para medición de Presión Venosa Central, de ser posible deberá instalarse un catéter de Swan-Ganz ya -- que en éste tipo de pacientes es muy importante conocer el estado hemodinámico.

Se verificará que el paciente cuente con sangre suficiente, tipificada y cruzada así como plasma . Hay que tomar en cuenta los resultados de laboratorio, mínimo deberán contar con Biometría Hemática completa, Química Sanguínea, Pruebas Hemorrágicas, Pruebas funcionales hepáticas, Exá-

men General de Orina, Electrolitos Séricos y Cuantificación Sérica y Urinaria de Adrenalina y Moradrenalina y VMA
Una línea Arterial para medición continua de la TA es útil
Medicación Pre-anestésica.-

Es fácil entender que la Atropina se encuentra contraindicada en éstos casos ya que produce Aumento de la frecuencia cardíaca, Estimulación del Sistema Nervioso Central y Potencialización de la actividad vasoprecora de las Catecolaminas. De ser necesario se optará por la Escopolamina a razón de 10 microgramos por kilo de peso por vía IM

Se ha mencionado en diferentes artículos que los narcóticos se encuentran contraindicados relativamente en éstos casos ya que a través de su efecto histaminoide o al deprimir la respiración y producir hipercarbia producen un aumento de la presión arterial sistémica, sin embargo esto aún es controvertido.

Algunos autores recomiendan medicamentos del tipo de las fenotiacinas, con excepción de la Clorpromacina ya que ésta produce hipotensión en el post-operatorio (16). Otros autores han obtenido buenos resultados al utilizar barbitúricos de duración intermedia o benzodiazepinas y explicando detalladamente al paciente del procedimiento que se efectuará. Parece ser que éstos dos últimos mencionados son los de elección.

Inducción Anestésica.-

Es importante que la inducción sea suave y evitar - en todo momento la hipoxia y la hipercarbia por razones obvias. Se recomienda la aplicación de xilocaína al 10% en spray en la laringe (previa a la intubación se pueden utilizar barbitúricos del tipo del tiopental a dosis de 2-3 mgr. por kilo de peso IV en bolo o Etomidato de 150-200 -- mgr. por kilo previa administración de un narcótico del tipo de fentanyl a dosis de 2-5 mgr. por kilo. en bolo. -

Conviene mencionar en éste capítulo que en pacientes no detectados, portadores de feocromocitomas, el Anestesiólogo es el primero en sospechar el diagnóstico por el comportamiento a la inducción de los mismos.

Para encontrar la relajación muscular óptima para la intubación y el procedimiento quirúrgico, se han experimentado diferentes relajantes y la experiencia es amplia, La Succinilcolina gozó de popularidad para lograr la intubación, sin embargo se han reportado bigeminismo en cierto número de pacientes inmediatos a la administración de éste medicamento a dosis usuales. El bromuro de pancuronio por causar aumento de la frecuencia cardiaca y ocasionalmente arritmias ventriculares no es considerado como el ideal -- (14) y (22). La d-tubocurarina y Metocurina liberan histamina y consecuentemente puede ser un estímulo potencial en pacientes con Feocromocitoma (21). La Gallamina se encuentra proscrita por la taquicardia y posibles arritmias (32)

El ORG NC45 Vecuronium (Norcuron) ha sido recomendado por algunos investigadores desde 1981 (anteriormente sólo se utilizó en animales de laboratorio). (21), Es un relajante no despolarizante el cual produce pocos o ningún cambios cardiovasculares se ha utilizado a dosis de 150 mcgr. por kilo de peso para intubación y de 10 a 15 mcgr. por kilo para mantenimiento y su duración la reportan de 70 minutos en promedio, se puede revertir su efecto con 2.5 mgr de neostigmina y 1 mgr. de atropina (21). También se ha recomendado el uso de Atracurium (Tracrium) a dosis de 600 microgramos por kilo para intubación y de 200 a 300 mcgr. por kilo para mantenimiento en promedio cada 30 minutos. (21).

Transoperatorio.-

Los cuidados que se deben tener es la monitorización adecuada de EKG y electrocardiografía, Presión Venosa Central de preferencia con control radiológico, Presión Capilar pulmonar, Presión Arterial Media invasiva y débito urinario, con por lo menos dos buenas vías periféricas.

El consenso general es de que la anestesia inhalada es la de elección ya que aunque se han reportado manejos con anestesia regional ésta no proporciona suficiente relajación muscular y además se debe mantener al paciente con un grado de sedación profunda que resulta peligroso y

cuenta con muchas desventajas.

Se debe mantener la ventilación controlada, con monitoreo continuo de gases arteriales para evitar la hipoxia e hipercarbia así como la acidosis metabólica y respiratoria.

Se ha dicho que la anestesia profunda protege al paciente de la liberación de catecolaminas, pero no se recomienda por la hipotensión que se produce cuando se extirpa la tumoración.

Algunos autores recomiendan la administración de hidrocortizona de 100 a 200 mgr por vía IV si se extirpa una glandula suprarrenal completa, con mayor razón si la extirpación glandular es bilateral y se enfrentan con hipotensión persistente e inexplicable.

Algunos halogenados como el Halothano y el Isofluorano serían ideales para el manejo de éste tipo de pacientes por la inhibición de la actividad simpática, sin embargo por potencializar las arritmias cardíacas y sensibilizar al miocardio a las catecolaminas se pueden considerar como proscritos si se tiene disponible otro tipo de Halogenado como el Enfluorano (16) (27).

Se han mencionado reportes de pacientes con Feocromocitoma manejados con Anestesia Neuroléptica (26) a base de Droperidol a razón de 200 mcgr. por kilo y Fentanyl a

dosis de 10 mcgr. por kilo y ellos obtienen relajación --- por medio de un no despolarizante del tipo del pancuronio_ a 80 mcgr. por kilo. Estos autores argumentan que el Droperidol aumenta el umbral de las arritmias cardíacas inducidas por las catecolaminas, sin embargo también aceptan que en forma inexplicable el Droperidol (Aún como medicación), puede producir un aumento de la presión arterial sistémica (29), a los pocos minutos de administrado. El Fentanyl no produce una liberación de histamina tan importante como lo produce la morfina, y el pancuronio tampoco libera histamina como lo produce la d-tubocurarina (15).

Cuando se decide manejar al paciente con halogenado se ha recomendado el uso de Enflurano (28) ya que éste no sensibiliza al miocardio a las catecolaminas, aunque no -- produce floqueo simpático como Halothano y Metoxiflurano. Respecto al Isoflurano (32) éste se comporta muy similar_ al Enflurano, y lo mencionado es válido para ambos.

Es importante conocer la realidad, el Anestesiólogo es una pieza fundamental en el manejo del paciente en el Quirófano, sin embargo su papel no es mantener cifras constantes normales de Frecuencia cardíaca y Tensión arterial_ pues es prácticamente imposible lograrlo ante tanta variación de niveles de catecolaminas circulantes, su función principal es la de amortiguar en el mayor grado posible el

efecto de las catecolaminas.

A continuación se presenta, graficamente como es que suelen presentarse las situaciones en un paciente - con Feocromocitoma.

Fig.1 Parámetros obtenidos antes, durante y posterior a la intervención quirúrgica.

A--- Antes de la inducción.

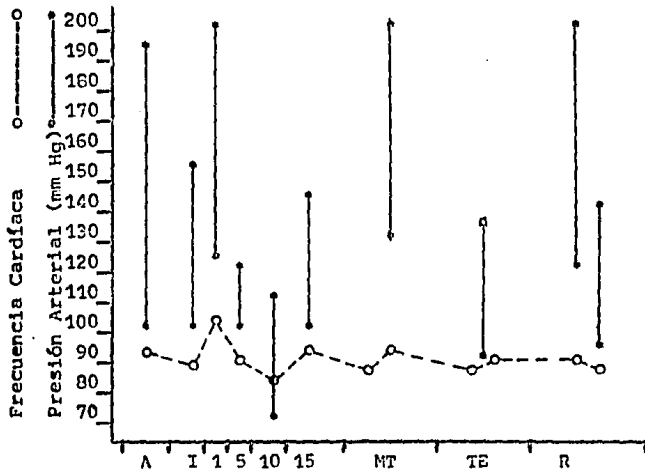
I--- Inducción

1-15 minutos despues de la inducción.

MT-- Manipulación del Tumor.

TE-- Tumor Extirpado.

R--- Recuperación.



Dentro de los principales problemas en el cual el Anestesiólogo se enfrentará al manejar un paciente con Feocromocitoma son: Hipertensión, Hipotensión y Arritmias cardíacas.

Hipertensión.-

Como es sabido la secreción de catecolaminas en éste tipo de tumores se produce con una relación aproximada de 85% de noradrenalina y 15% de adrenalina (relación inversa a la secretada por la glándula normal).

Dentro de los medicamentos con los que cuenta el Anestesiólogo para el control de las crisis hipertensivas -- trancaanestésicas son: Fentolamina (Regitine) y Fenoxibenzamina (Dibenzylina) (30). La acción de la Fentolamina es de inicio rápido y duración corta, es el de elección entre éstos dos medicamentos para el control de la hipertensión, la dosis usual es de 1 a 5 mgr. a intervalos de 30 a 45 segundos hasta obtener una respuesta aceptable, hay que tomar en cuenta la producción de taquicardia refractaria con éste medicamento. Otra modalidad es la de utilizarlo con infusión continua I.V. a una concentración de 0.01% a dosis requesta, se deberá suspender a los 35 a 50 minutos antes de la ligadura de las venas de drenaje del tumor (13)

La Administración continua endovenosa de Nitroprusiato de sodio es ventajosa ya que es mas predecible su efecto

y duración, se prepara una solución de 500 ml de Glucosado al 5% con 100 mgr de Nitroprusiato de Sodio administrandolo a dosis respuesta tomando como parámetros la tensión arterial y la frecuencia cardíaca, es eficaz aún en pacientes refractarios a Fentolamina.(12)

Cuando se sospecha que el paciente requerirá dosis importantes de Nitroprusiato de Sodio, está justificado medicarlo con Captopril a dosis de 3 mgr. por kilo. Ya que se ha visto en estudios recientes que éste disminuirá los requerimientos de Nitroprusiato de sodio (23).

Es importante recordar que al controlar adecuadamente las crisis hipertensivas, evitaremos algunas complicaciones como Accidentes Cerebro Vasculares, Insuficiencia Cardíaca congestiva y Edema Pulmonar Agudo (12).

Hipotensión.-

Antiguamente, y sólo con bases teóricas, se pensaba que la hipotensión se debía principalmente a que el músculo liso vascular no respondía a concentraciones normales o bajas de catecolaminas circulantes después de la extirpación tumoral, actualmente es más aceptable la idea de que la hipovolemia es la responsable de la hipotensión. Algunos autores mencionan que es casi obligado que aparezca hipotensión y que se deberá sospechar la presencia de otro tumor si no hay hipotensión. Se puede prevenir manteniendo una adecuada

volemia a base de soluciones electrolíticas, Albúmina, Sangre fresca y plasma tomando como parámetros principales la Presión Venosa Central y si es posible la Presión Capilar - Pulmonar.

En la mayoría de los casos es necesario emplear apoyo farmacológico para mantener la presión aceptable, algunos autores recomiendan la infusión continua de Noradrenalina por 12 a 24 horas y destetar paulatinamente, se recomienda se administre por una vía central ya que se han reportado casos de necrosis de vasos periféricos.

Debemos recordar que la hipotensión arterial es con mucho una de las causas mas frecuentes de muerte postoperatoria.

Arritmias Cardíacas.-

El Propranolol es uno de los medicamentos que se deben incluir en la medicación preanestésica a dosis de 10 a 100 mgr. por vía oral, ésto evitará en cierto grado la taquicardia que se pudiera producir por el uso de Nitroprusiato de Sodio y los Alfabloqueadores, la dosis utilizada en el transanestésico para control de arritmias ventriculares y taquicardia es de 1 a 5 mgr I.V. su duración es de 35 a 50 minutos (18) recordando que se encuentra contraindicado en pacientes con Asma bronquial, Insuficiencia Cardíaca y Bloqueos de Rama, en cuyo caso se administrará Xilocaina a

ESTA COPIA NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

dosis de 1 a 1.5 mgr. por kilo en bolo I.V. o infusión con
tínua, sin embargo está establecido (19) que no es mejor -
que el propranolol para éste fin.

CONCLUSIONES.

Como muchos otros casos en Anestesia, el manejo anestésico del paciente portador de Feocromocitoma, no se puede generalizar, habrá necesidad de individualizar a cada caso en particular. Debemos conocer la historia clínica completa del paciente, los resultados de laboratorio y gabinete entre otras cosas. Es importante la visita pre anestésica y la relación Anestesiólogo-paciente para lograr confianza y disminuir la ansiedad del mismo, se debe medicar con propranolol y benzodiazepinas orales y en algunos casos Captopril, entre otros. Debemos contar con dos vías periféricas gruesas y una central, además de una línea arterial para Monitorización de ^oases arteriales y Presión arterial sistémica y de ser posible Monitorizar la Presión capilar pulmonar. El gasto urinario se logrará con una sonda de Foley, Se evitará en lo posible alzas de la presión arterial durante la intubación intentando ésta en buen plano mantenido por el inductor y xilocaina en spray, el inductor de elección es el tiopental a 3 mgr por kilo y fentanyl a 2 mcgr. por kilo obteniendo relajación con Atracurium a 600 mcgr. por kilo o de ser posible Vecuronium a 150 mcgr. por kilo, El mantenimiento será a base de Enflorano y narcótico, las crisis hipertensivas

se controlarán con Nitroprusiato de Sodio en infusión con
tínua, las arritmias con propranolol I.V. o xilocaina y -
la hipotensión con Moradrenalina I.V. contínua, el gasto_
urinario deberá mantenerse dentro de cifras normales (1ml
por kilo por hora) y de ser necesario utilizar Manitol si
la volemia es adecuada, (de 1 a 3 gr. por kilo).

Se debe poner especial interés en la hipotensión -
posible postoperatoria y efectuar exámenes de laboratorio
nuevamente para mayor tranquilidad.

B I B L I O G R A F I A

- (1).-- Carney J.A. Sizemore G.W. Bilateral Adrenal Medullary Hiperplasia in Multiple Endocrine Neoplasia tipo 2, Mayo Clin Proc 1975 50:3.
- (2).-- Schinke R.N. Multiple Endocrine Adenomatosis Syndromes Adv Intern Med. 1976;21 249.
- (3).-- Bravo E.L. Circulating and Urinary Catecholamines in Pheochromocytoma: Diagnostic and Pathophysiologic implications N. Engl J. Med 1979 301:682
- (4).-- Scott H.W. Pheochromocytoma: Present Diagnosis and Management. Ann Surg 1976: 183:587.
- (5).-- De Larue N.C. Morrow J.D. Kerr. Pheochromocytoma in the Modern Context Can J. Surg., 21: 387-394 1978.
- (6).-- Bloom D.A. and Fonkalsrud. Surgical Management of Pheochromocytoma in children J. Pediatr Surg -- 9:179-184 1974.
- (7).-- Javadpour, N. Adrenal Neoplasm Curr, Prob. Surg.. 17:1 52 1980.
- (8).-- Stackpole, R.H. Pheochromocytoma in Children: Report of 9 cases and review of the first 100 published cases with folow-up. Studies. J. Pediatr 63: 315-330. 1963.

- (9).- Drasin H. Treatment of Malignant Pheochromocytoma
West J. Med. 128:106-111, 1978.
- (10). Stewart B.H. Localization of Pheochromocytoma by
Computed Tomography N.E. J. Medi. 299: 460 --
1978.
- (11)- Kaplan N.H. Singlevoided urine Metanefrine assay
in screening for Pheochromocytoma Arch Intern --
Med. 137: 190- 1977.
- (12)- Palmer R.F. Sodium Nitropruside , N. Engl. J Med
292-294-1975.
- (14)- Stoner T.R. Cardiac Arrhythmias associated with
Pheochromocytoma. Anesthesiology 29, 1228 --
1968.
- (15)- Black G.W. Glaslow J.F.O. Management of a Pheo-
chromocytoma in a child. A case report Brit J --
J. Anaesth 41-184 (1969).
- (16)- Cooperman, L.H. Engelman, K. Anesthetic Manage--
ment of Pheochromocytoma employing halothane and
beta adrenergic blockade. Anesthesiology 28,575
1967.
- (17)- Glenn F. Mannix T.J. The Surgical management of
Chromafin tumors . Ann Surg. 167, 619 (1968).
- (18)- Bringham W Elliot, Management of Anaesthesia for

Pheochromocytoma. Anaesthesia 27,49 (1972)

- (19)- Usubiaga J.E. Use of Lidocaine and procaine in patients with pheochromocytoma. Anesth and Analg 48,443 (1969).
- (20)- Peter J. ORG NC45 (Norcuron) and Pheochromocytoma 3 cases Anesthesiology 55:690 - 693 - 1981.
- (21)- Boofij L.H. Cardiovascular and Neuromuscular effects of ORG NC45, Pancuronium, Metocurine, and d-tubocurarine in dogs. Anesth, Analg, 59:26-30 1980.
- (22)- Stoelting R.K. The Hemodynamic effects of pancuronium and d-tubocurarine in Anesthetized patients. Anesthesiology 36:612-615, 1972.
- (23)- Jack Woodside. Captopril Reduces the Dose Requirement for Sodium Nitroprusside Induced Hypotension Anesthesiology 60:413-417, 1984.
- (24)- M Vater K Catecholamine Responses During Anesthesia for Pheochromocytoma. Br. J. Anesth 55-57 1983.
- (25)- David S. Smith M.D. Induction of Anesthesia in a Patient with an Undiagnosed Pheochromocytoma. Anesthesiology. 49 358:369 1978.

- (26)- Koji Sumikawa M.D. The Pressor Effect of Droperidol on a Patient with Pheochromocytoma. Anest 46:359-361. 1977.
- (27).-Ljubisa Stamenkovic. Anesthesia in Patients with Pheochromocytoma. Anesthesia 1976 Vol 31 941 945.
- (28)- C.J. Kopriva The use of Enflurane during Resection of a Pheochromocytoma. Anesthesiology V 45 No.4 Oct 1974.
- (29)- David A.B. Innovar induced Hypertensive Crises in patients with Pheochromocytoma. Anesthesiology 50: 366-369 - 1979.
- (30)- J. Richard Crout Anesthetic Management of Pheochromocytoma The value of phenoxibenzamine and Methoxyflurane. Anesthesiology January 1969 29--35.
- (31)- J.F. Kreul Hemodynamic and Catecholamine Studies during Pheochromocytoma resection under Enflurane Anesthesia. Anesthesiology V44 No 3 Mar 1976.
- (32)- J.T. Conner Isoflurane Anesthesia for Pheochromocytoma, Anesthesia and Analgesia . Vol 54 No.4 419-421 - 1975.