

11227
82
24



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HOSPITAL GENERAL

DR. FERNANDO QUIROZ GUTIERREZ

ISSSTE

**"APLICACION DEL CATETER SUBCLAVIO
(QUINTON) EN EL TRATAMIENTO DE LA
INSUFICIENCIA RENAL AGUDA Y CRONICA"**

TESIS DE POSTGRADO

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALISTA EN:

M E D I C I N A I N T E R N A

P R E S E N T A :

DR. FERNANDO VIDAL MARTINEZ



ISSSTE

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

MEXICO, D. F.

1991



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 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.

-- INDICE --

TEMAS	PAGINAS
Abreviaturas _____	1
Justificación _____	2
Introducción _____	3
Hemodialisís _____	10
Aspectos técnicos _____	14
Indicaciones y complicaciones _____	17
Problema _____	20
Material, métodos y pacientes _____	21
Recolección de datos _____	22
Resultados _____	23
Gráficas y tablas _____	24
Conclusiones _____	30
Bibliografía _____	31

ABREVIATURAS.

LRA: Insuficiencia renal aguda.
IRC: Insuficiencia renal crónica.
Sx: Síndrome.
GN: Glomerulonefritis.
DPCA: Diálisis peritoneal crónica ambulatoria.
Na: Sodio.
Cl: Cloro.
FeNa: Fracción excretada de sodio.
Osm: Osmolaridad.
Creat: Creatinina.
BUN: Nitrógeno ureico.
HAS: Hipertensión arterial sistémica.
FG: Filtración glomerular.
Meq: Miliequivalente.
PVC: Presión venosa central.
DM: Diabetes Mellitus.
LES: Lupus eritematoso generalizado.
Tx: Tratamiento.
NTA: Necrosis tubular aguda.
TB: Tuberculosis.
HGO: Hipoglicemiantes.
Dx: Diagnóstico.
Min: Minutos.
Lts: Litros.
Mls: Mililitros.
ISSSTE: Instituto de seguridad y servicio social de los trabajadores del Estado.

JUSTIFICACION.

Siendo la insuficiencia renal aguda y crónica, problemas que se presentan en la práctica diaria de la Medicina, en pacientes internos como externos, así como de la gran variedad de manifestaciones clínicas que pudieran presentarse o no en el momento de la evolución de ambos síndromes clínicos, es de interés, por lo tanto, que de ba ser conocido por muchos médicos: Médico General, Cardiólogo, Neumólogo, Neurologo, Gastroenterólogo, Internista, Nefrólogo.

Además de la gran cantidad de etiologías que puedan desarrollar la falla renal aguda, y del incremento cada vez mayor de la Diabetes Mellitus, Hipertensión Arterial; que conllevan en el momento de su evolución a falla renal crónica, es por lo tanto, sin duda, conocer ambos síndromes clínicos.

Ambas entidades pueden presentar complicaciones que pueden ser fatales en su momento si no se les da un manejo adecuado, ya sea médico, o bien a través de la Diálisis Peritoneal (aguda o crónica) o de la Hemodiálisis, en las cuáles pueden presentarse también complicaciones agudas y crónicas, mencionando por supuesto el trasplante renal, para aquellos pacientes en los cuáles pueda realizarse.

Se presenta este estudio, con respecto a la Hemodiálisis a través del catéter subclavio (Quinton), como experiencia en el H. General "Dr. Fernando Quiroz Gutiérrez", haciendo especial interés en la complicación y vida media del catéter.

Es de interés, que este estudio, contribuya a estimular a Médico Internista, sobre todo Residentes de esta especialidad, Médico de otras especialidades, a nunca olvidar el conocimiento básico de las enfermedades, de la evaluación integral de los pacientes, del conocimiento farmacológico así como de la Medicina Intervencionista, que ayude a mejorar o aliviar la calidad de vida de nuestros pacientes.

La Insuficiencia Renal aguda (IRA) es un síndrome clínico acompañado de una brusca disminución de la función renal y caracterizado por el fracaso de los riñones para regular la homeostasia de líquidos y electrolitos y eliminar productos de desecho nitrogenados. Puede ser de tipo Oligúrica (menos de 400mls de orina en 24hrs) y Poliúrica (cuando se acompaña de un volumen urinario de más de 400mls en 24hrs), a la cual corresponde el 30 a 40% de los casos.

Puede presentarse hasta en un 5% de los pacientes hospitalizados. A pesar de los cuidados médicos, la mortalidad sigue cercana al 40 a 50% (1,2,3,4,5.).

Las diversas etiologías pueden agruparse en tres categorías:

1.- Prerenal: En la que hay una disminución del riego sanguíneo al riñón debido a la depleción de volumen por se o disminución del volumen circulatorio eficaz, ambos hechos que originan las mismas respuestas fisiológicas en el riñón.

Entre las causas de este tipo de problemas, podemos mencionar:

a.- Volumen intravascular disminuido, como en la depleción del volumen sanguíneo total que se presenta en la hemorragia, pérdida gastrointestinal (vómitos y diarreas), pérdida renal (diuréticos), pérdida cutánea (quemaduras, sudoración); o bien, por la redistribución del volumen como la que se presenta en el tercer espacio (peritonitis, ascitis, pancreatitis) y aumento de la capacidad vascular (sepsis, anafilaxia).

b.- Disminución del gasto cardíaco: Ejemplos: Insuficiencia cardíaca derecha o izquierda, miocardiopatías, cardiopatía valvular, pericarditis taponamiento.

c.- Enfermedad vascular renal: Arteriopatía renal, vasculitis, nefroesclerosis, enfermedad de vasos finos.

2. Renales: Dependientes de causas intrínsecas del propio parénquima renal que pueden relacionarse con anomalías de glomérulos, tubulos intersticio y vasos, y ello origina una gama amplia de etiologías.

a.- Glomerulares: Pueden ser primarias: como en la glomerulonefritis postestreptocócica y la rápidamente progresiva; secundarias como en el LES, escleroderma, vasculitis, endocarditis.

b.- Tubulointersticial: Isquémica como en la NTA. Nefrotoxinas (amino -

glucósidos, medio de contraste, pigmento), nefritis intersticial alérgica (provocadas por drogas), o bien por complejo inmunitario, tóxica metabólica (ácido úrico, calcio), o por metal pesado (cisplatino).

c. - Vascular: Ateroembolia o afección de vasos pequeños (Escleroderma, PTI, CID, Hipertensión maligna).

3.- Postrenales: Hay una obstrucción a la salida de la orina. La cual puede tener su obstrucción a nivel de el ureter (cálculos, necrosis papilar, cristales, tumor, fibrosis); vesical (hipertrofia de la próstata, tumores vesicales, funcional, tumor extravesical, cálculo coágulo sanguíneo) y uretral (estrechez, estenosis del meato, fimosis) (1,2,3,).

Patologicamente hay necrosis de las células tubulares aisladas tanto en el tubulo proximal como en el distal, así como la presencia de tubulorrexis (lisis de la membrana basal).

CLINICA: Generalmente se tiene el antecedente o la causa desencadenante. Cuando es la oliguria el signo presente, ésta puede durar horas, o bien de 10 a 14 días, aunque en algunas ocasiones dura de 6 a 8 semanas. Así como los signos y síntomas de la enfermedad subyacente. Recordemos que la IRA puede ser no oligúrica.

Una vez establecida la IRA se pueden presentar: Alteraciones del metabolismo de sal y agua, hiperpotasemia, acidosis metabólica, complicaciones neurológicas, cardiovasculares, gastrointestinales, hematológicas. La hipocalcemia se presenta más en la IRC.

Todas estas complicaciones pueden dar sintomatología que no motivo del trabajo mencionado. (1,2,3,4,5).

DIAGNOSTICO: Este puede hacerse desde la historia clínica y un buen examen físico. Otros exámenes que se solicitan son la biometría hemática, química sanguínea, electrolitos séricos, examen general de orina. Se realizan o determinar índices diagnósticos como:

a. Concentración urinaria de sodio (menor de 20Meq). Que ayuda a determinar el FENA:

$$FeNa = \frac{Na \text{ urinario} / Na \text{ plasmático}}{Creat. \text{ urinaria} / Creat. \text{ sérica}}$$

- b. Cloruros en la orina.
- c. Osmolaridad urinaria.
- d. Índice de insuficiencia renal.

- e. Proporción de creatinina en orina/suero.
- f. Proporción de urea urinaria/urea sérica.
- g. Nitrógeno ureico y creatinina en suero.
- h. Antígeno tubular proximal(3).

Pueden realizarse algunos estudios radiológicos:

- a. Urografía excretora, Ultrasonografía, TAC, Exploraciones con radionúclidos, Arteriografía y venografía renal, Nefrostomía percutánea, Pielografía anterógrada, pielografía retrógrada. La biopsia renal está indicada en: Etiología difícil de aclarar, signos de enfermedad glomerular posible nefritis intersticial causada por drogas, signos de enfermedad sistémica e IRA prolongada(3).

TRATAMIENTO: Manejo médico a base de un buen control hemodinámico, -hidratación, así como el uso de manitol y furosemide para revertir la fase oligúrica en poliúrica y mejorar el pronóstico. Se han hecho estudios con agentes vasoactivos y antagonistas del calcio, pero con ciertas controversias. Las complicaciones deben de tratarse.

La diálisis peritoneal aguda está indicada en 5 situaciones absolutas:

1. Síndrome urémico.
2. Acidosis metabólica rebelde.
3. Insuficiencia cardiaca rebelde.
4. Pericarditis urémica.
5. Hiperpotasemia de 6.2 o que este dando manifestaciones electrocardiográficas.

Se dice que puede además mejorar la hipertensión y la anemia.

Los medicamentos utilizados deben de ajustarse según al aclaramiento de creatinina:

Aclaramiento de creatinina: $(140 - \text{edad})(\text{peso corporal})$

72 x creatinina sérica

para las mujeres, esto se multiplica por 0.85(2,3,4,5).

Un 50% de los pacientes sobrevivirán un episodio de IRA. Más del 90% recuperarán la función renal. La fase oligúrica dura aproximadamente 8-días y los pacientes que recuperan la función renal lo hacen en promedio de 21 días.

INDICES DIAGNOSTICOS:

	Prerenal	renal	Postrenal
Orina(na)	menor 20Meq/lit	mayor 20Meq/lit	mayor 20Meq/lit
Orina(cl)	menor 20Meq/lit	mayor 20Meq/lit	
FeNa:	menor 1%	mayor 2%	mayor 2%
Osm. Urinaria	mayor 500	menor 350	menor 350
Orina/suero(creat.)	mayor de 40	menor 20	menor 20
Indice de IRA.	menor 1%	mayor 2%	mayor 2%
Suero(BUN/Creat.)	mayor 8	menor 3	menor 3
Orina/suero(urea)	mayor 20	= 10	= 10
(2,3,4,5)			

La insuficiencia Renal Crónica (IRC) es el deterioro persistente (más de tres meses) de la tasa de filtrado glomerular. Se trata de un concepto funcional que en la práctica significa disminución del aclaramiento de la creatinina, con la consiguiente elevación de la creatinina sanguínea. La progresión conduce al síndrome urémico y a la muerte si no se suple la función renal.

La glomerulonefritis es la principal causa, seguida de la pielonefritis. Posteriormente encontramos a la nefropatía por fármacos, poliquistosis renal, diabetes mellitus, hipertensión arterial, nefropatías de origen vascular, hereditarias, otras.

Diariamente son ultrafiltrados unos 180 litros de líquido (filtrado glomerular de 125 ml por min) de los cuales se absorben 99% en la parte distal de la nefrona. Cuando se conduce una disminución del número de nefronas (aproximadamente 2 millones), si se mantiene la misma dieta, ellas compensan esta alteración.

Cuando se pierde entre 75 y 90% de la masa renal, se provoca un incremento del filtrado glomerular hasta de 2.5 veces el valor normal. Hay una hipertrofia compensadora con aumento del tamaño tubular principalmente en los tubulos proximales y menos en los colectores hay además adaptaciones especiales en la nefrona para facilitar el incremento de la excreción de solutos como fosfato, potasio e hidrogeniones. Por lo anterior, el paciente con IRC es susceptible a la intoxicación acuosa, hiperfosfatemia, hipercalcemia, acidosis.

Por lo tanto, hay en la IRC avanzada, defecto de la dilución y capacidad de concentración de la orina. Se presentan además trastornos de la excreción de sodio, que cuando se da un aporte excesivo del mismo, el riñon es incapaz de excretarlo, con la consiguiente expansión del volumen extracelular, lo que contribuye a la hipertensión arterial.

La homeostasis del potasio también se encuentra alterada y su excreción se incrementa en proporción inversa a la caída del filtrado glomerular.

La homeostasis del equilibrio ácido-base por el riñón, la realiza a través de la reabsorción de todo el bicarbonato filtrado y mediante la excreción de hidrogeniones en la forma de acidez titulable y amonio.

La disminución del bicarbonato sérico ocurre solo cuando el filtrado glomerular disminuye el 25%. La hipocalcemia se produce cuando el filtrado glomerular disminuye al 30%. En su mecanismo intervienen la hiperfosfatemia, la disminución del metabolito de la vitamina D, ($1,25,(\text{OH})_2 \text{D}_3$). La hipocalcemia estimula a la paratiroides con aumento en la secreción de la hormona paratiroidea e hiperparatiroidismo secundario. La excreción de uratos se encuentra alterada con la consiguiente hiperuricemia. (2,5).

CLINICA:

Las manifestaciones varían de un paciente a otro, dependen de la masa renal funcionante, de la velocidad con que se pierde la función renal. Así, en función del filtrado glomerular que persista irán apareciendo distintas alteraciones clínicas.

En estadios tempranos, con filtrados glomerulares reducidos del 35 al 50%, la función renal es suficiente para mantener la homeostasis y el paciente ser asintomático. Con reducción del filtrado glomerular a niveles de 20-35%, se presenta aumento de la urea en sangre, empieza a haber hipertensión arterial y anemia. Otras alteraciones incluyen intolerancia a los hidratos de carbono, hipertriglicéridemia, hiperuricemia y disminución de la capacidad de concentración que conduce a poliuria y nicturia. Con filtrado por debajo de 20-25% el paciente muestra franca insuficiencia renal con aumento de la anemia, hipertensión arterial, apareciendo sobrecarga de volumen, acidosis metabólica, y trastornos en el aparato circulatorio, digestivo, piel, SNC. El estado final es el síndrome urémico el cual cursa con afección multisistémica. Hay hipótesis de que algunas toxinas urémicas contribuyen a las manifestaciones del mismo. Las toxinas que han sido involucradas son las siguientes: Urea, poliaminas, (espermina, espermidina, putrecina), guanidina, moléculas medias, hormona paratiroidea, aluminio(2). Todas estas sustancias disminuyen con la diálisis.

Las manifestaciones del síndrome urémico son múltiples: Puede haber: trastornos hidroelectrolíticos, del metabolismo de hidratos de carbono, lípidos y proteínas, cardiovasculares, gastrointestinales, hematológicos, neurológicos, pulmonares, osteodistrofia renal, reumatológicos, endocrinos, dermatológicos. (2,3,5.).

No existen formas para clasificar las etapas de la insuficiencia renal. Puede resumirse de la siguiente manera:

CLASE I: Estos pacientes no sufren síntomas relacionados con la enfermedad renal, pero mediante pruebas de sobrecarga (test de concentración) o investigación radiológica, puede demostrarse afectación. Las pruebas funcionales muestran una FG entre 50 y 100%. Los pacientes pueden realizar sus actividades corrientes como las extenuantes sin presentar síntomas.

CLASE II: Tienen síntomas de anemia o ambas cosas, y radiológicamente pueden observarse signos sutiles de osteodistrofia renal. La tasa de FG oscila entre 25 y 50%. Los pacientes realizan sus actividades excepto las extenuantes.

CLASE III: Los pacientes tienen síntomas de uremia progresiva. Quizás se incluyan náuseas, vómitos, disnea con ejercicio mínimo, dolor óseo, artritis aguda, edema periférico. La FG oscila entre 5 y 20%. El paciente experimenta dificultad para realizar sus tareas mínimas.

CLASE IV: Estos pacientes tienen uremia franca con signos y síntomas de pericarditis o pleuritis urémica, diátesis hemorrágica, síntomas neurológicos que van desde la asterixis hasta el coma. La FG es menor del 5%. El paciente está casi siempre encamado.

Conforme al tratamiento este puede ser médico, dirigido a las complicaciones (insuficiencia cardíaca, hipertensión arterial, acidosis), así como la diálisis peritoneal, ya sea aguda o crónica y la hemodiálisis. (1,2,4,5).

La Hemodiálisis es un procedimiento extraordinario, de utilidad en el manejo de la insuficiencia renal aguda y crónica. También es un recurso de gran eficacia en el tratamiento de edemas refractarios, insuficiencia cardiaca e intoxicaciones por muy diversas sustancias.

Históricamente tenemos los siguientes datos:

1944- Kolff et al fue el primero en desarrollar un riñón artificial- capaz de mantener a pacientes con IRA.

1952- Aubaniac, la técnica de la cateterización de la vena subclavia fue descrita por él y utilizada en Europa en 1969.

1960- Quinton- desarrolló un catéter de teflón-silástico.

1965 Shaldon- describió la utilización del drenaje percutáneo para la utilización de la vena femoral y hemodiálisis convencional.

1973- Flynn usó la cateterización de la vena femoral como recurso para el tratamiento de la IRC.

1978- Scharzbech reportó pequeñas series de pacientes tratados con hemodiálisis y sus complicaciones.

1977- Udall usó en Toronto la cateterización de la vena subclavia.

1977- Fecha de introducción de la Diálisis Peritoneal ambulatoria como tratamiento alternativo de la IRC.

Los principios básicos de la hemodiálisis siguen siendo los mismos desde hace varios años. Fundamentalmente consiste en la perfusión a través de los lados opuestos ~~semi~~ permeables, de sangre heparinizada y de solución salina fisiológica o dializado, y viceversa, por la diferencia de concentración en uno, y otro lado de la membrana (gradiente de concentración). Así, los productos de deshecho del metabolismo de las proteínas se eliminan de pasar de la sangre al dializado. En cambio, una sustancia del líquido de la diálisis como es el acetato, se proporciona en concentraciones lo bastante elevadas como para que pase del dializado a la sangre, lo cual es importante para corregir la acidosis metabólica que forma parte de la IRC.

La magnitud y paso de las sustancias de la sangre al dializado y - visceversa, dependen del área de superficie y de la permeabilidad de - la membrana dializante, así como de la intensidad del flujo sanguíneo - del dializado. Durante la hemodiálisis se puede realizar aclaramiento - y ultrafiltración las cuáles deberán individualizarse.

EL SISTEMA DE HEMODIÁLISIS: Todos los sistemas de hemodiálisis es - tán compuestos por tres elementos básicos: a.- Un sistema de suminis - tro de dializado; b.- Un sistema de suministro de sangre y c.- Una - membrana. Estos componentes pueden acoplarse según diversas configura - ciones e incluyen cierto número de accesorios para vigilar la seguri - dad de su manejo. La función primaria de todos ellos consiste en diri - gir la sangre del paciente y del dializado a los lados opuestos de una membrana semipermeable para permitir que se produzca el intercambio. (4)

El sistema de suministro del dializado se compone de tres tipos de sistemas:

- a.- Baño-recirculación.
- b.- Baño-recirculación-paso único.
- c.- Proporcional-paso único. (4).

El circuito de sangre es un circuito que conduce la sangre desde la agujas de la cánula arterial con la ayuda de una bomba a 50-400mls x - min (usualmente 200-250 ml por min), a través del compartimiento san - guíneo del dializador y después la devuelve, habitualmente a través de - una aguja distinta, a una parte más proximal a la fístula. Este circui - to también tiene tres monitores:

- a.- Monitor de presión arterial.
- b.- Monitor de presión venosa.
- c.- Detector de aire.

Dializadores: El hemodializador consiste en una estructura de sopor - te que permite que la sangre y el dializador fluyan de modo óptimo por los lados opuestos de la membrana de diálisis. Existen tres tipos de - dializadores: 1.- La placa plana; 2.- La fibra hueca y 3.- El dializa - dor en espiral. (4,14).

La membrana de diálisis debe tener las características siguientes:

- 1.- Aclaramiento alto de todos los solutos tóxicos.
- 2.- Permeabilidad baja de todos los solutos deseados.

- 3.- Compatibilidad con todos elementos formes y químicos de la sangre.
- 4.- Gama adecuada de permeabilidad hidráulica (es decir, movimiento de agua por convección).
- 5.- Ausencia de toxicidad. (\$,14).

Hay algunos dializadores que tienen potencial trombogéneo, lo cual es importante en aquellos pacientes operados y con problemas de tipo hemorrágico, en quienes sería deseable limitar la cantidad de heparina introducida durante la diálisis. Los pacientes con tendencia a la hipercoagulación, también requieren este tipo de dializador. (14).

La anticoagulación es importante en la hemodiálisis, para prevenir la coagulación del dializador. Existen tres regímenes estándar:

- 1.- Heparinización sistémica: Se inicia con 1000-5000 Us en bolo y luego se continúa con bolos pequeños de 500-1000 Us.
- 2.- Heparinización regional: Esta se reserva para situaciones agudas en las cuales el paciente tiene tendencia al sangrado. La heparina se infunde en la línea delante del dializador y el sulfato de protamina en la línea venosa.
- 3.- Heparinización baja: Se utiliza con pacientes que tienen tendencia a la hemorragia como en la heparinización sistémica, pero con bolos más pequeños (500 - Us).

Los dializadores de más baja trombogenicidad son los de placa plana(4).

COMPOSICION DEL LIQUIDO DE LA DIALISIS:

Existen muchas fórmulas, pero la más ideal es la que se acerca a la composición del líquido extracelular, es necesario disponer de variaciones en el contenido de cationes y aniones para lograr un tratamiento dialítico óptimo.

- 1.- Sodio.- La concentración de sodio debe estar entre 145 Meq por litro. La concentración baja en sodio produce calambres musculares, náuseas, debilidad, vómitos, hipotensión ortostática. Pero puede haber incremento del peso, hipertensión y aumento de la sed, los cuales se mejoran con ultrafiltración.
- 2.- Potasio: La concentración suele oscilar entre 0 y 4 Meq. Las concentraciones altas se requieren en aquellos pacientes bajo tratamiento con digitálicos.
- 3.- Calcio: Su concentración oscila entre 3.25 y 3.5 Meq. Su baja concentración eleva los niveles de hormona paratiroidea y se incrementa la osteodistrofia.

Los niveles bajos pueden usarse en aquellos pacientes con hipercalemia como los pacientes que cursan con mieloma múltiple, intoxicación por vitamina D y reposo prolongado en cama.

4.- Magnesio: Su concentración oscila entre 1 y 1,5 Meq.

5. Acetato: Se añade para tratar a los pacientes con acidosis. Se usa en lugar del bicarbonato, para evitar el problema de precipitación del calcio y el magnesio en el dializador. El acetato puede tener efecto vasodilatador periférico y depresión del miocardio, y puede asociarse con hipotensión. Además de que puede ocasionar cefaleas náuseas y vómitos.

6.- Dextrosa: Se usa sin dextrosa para evitar la contaminación bacteriana. Se utiliza en diabéticos para protegerlos de la hipoglucemia. (4, 5, 14).

TRATAMIENTO DEL AGUA:

El contacto con los contaminantes contenidos en el agua corriente pueden provocar complicaciones agudas y crónicas durante la hemodiálisis. Los contaminantes que se pueden encontrar son:

- a.- Aluminio: Encefalopatía, demencia por diálisis.
- b.- Calcio/Magnesio: Síndrome de agua dura.
- c.- Cloraminas: Cuerpo de Hein y anemia hemolítica.
- d.- Cobre: Náuseas, esclerosis, fiebre, lesión hepática, hemolisis.
- e. Fluoruros: Enfermedad ósea.
- f.- Nitratos: Metahemoglobinemia.
- g.- Sodio: Hipernatremia, hipertensión, edema pulmonar, convulsiones.
- h.- Sulfatos: Náuseas y vómitos.
- i.- Zinc: Anemia hemolítica, náuseas y vómitos.
- j.- Hierro/manganeso: Deterioro del equipo. (14).

Los métodos para el tratamiento del agua incluyen: Uso de filtros ablandadores de agua, dispositivos para revertir la ósmosis y métodos de desionización. (14).

En circunstancias especiales se utiliza métodos alternativos de la terapia como son:

- 1.- Ultrafiltración; 2.- Hemofiltración y 3.- Hemoperfusión.

ASPECTOS TECNICOS DE LA HEMODIALISIS.

Existen tres categorías principales de pacientes que pueden requerir accesos vasculares:

- 1.- Pacientes con insuficiencia renal aguda reversible, para los que es probable que el acceso tenga una duración de 2-3 semanas.
- 2.- Pacientes con insuficiencia renal terminal, para los que la duración probable es de meses o años.
- 3.- Pacientes que requieren hemodiálisis o hemoperfusión por intoxicación que quizás solo necesiten uno o dos tratamientos.

Los principales accesos vasculares :

- 1.- Cortocircuitos: Se usan catéteres de silicona plimérico (silastic) se utiliza a veces la radial de la muñeca. Puede usarse inmediatamente después de implantarse. Las ventajas es que hay dos vías de sangre para gasometrías. Permite además la ultrafiltración lenta.
- 2.- Catéter femoral: Su desventaja resulta en que la posición del catéter femoral dificulta los cuidados de enfermería y el mantenimiento de una higiene adecuada. Existe la probabilidad de una trombosis venosa una infección o ambas.
- 3.- Fístulas arteriovenosas: Realización de una comunicación de una arteria y vena. Se requieren cuando menos tres meses para que maduren y pueda ser utilizada (4,15).
- 4.- Cánula subclavia: Debido a que esta fue la vía que se utilizó en este trabajo, se darán detalles de la anatomía, indicaciones.

El acceso percutáneo de la vena subclavia es una ruta para la inserción de una variedad de ideas necesarias en el manejo de pacientes graves.

Sus aplicaciones son las siguientes:

- 1.- Rápida administración de líquidos y sangre en pacientes hipovolémicos.
- 2.- Monitoreo de la pVC.
- 3.- Cuando no hay acceso venoso periférico:
 - a.- Cuando las extremidades son involucradas por trauma, quemaduras o lesiones extensivas de la piel.

- b.- Venas periféricas pequeñas, trombosadas, dificultad para hallarlas
- 4.- Administración de medicamentos irritantes por largos periodos.
5. Manejo de pacientes con delirium tremens.
- 6.- Nutrición parenteral total.
- 7.- Colocación de marcapaso temporal, definitivo.
- 8.- Colocación de catéter de Swan Ganz.

COLOCACION DE LA CANULA PARA HEMODIALISIS.

ANATOMÍA: La vena subclavia es una continuación de la vena axilar, se encuentra sobre el arco de la primera costilla y sobre la pleura vertebral o cervical, debajo de la clavícula. La vena subclavia se une a la vena yugular interna cerca del borde medio del músculo escaleno anterior y la vena innominada. La vena innominada desciende atrás de la unión esternoclavicular y la unión con la vena opositora. La vena subclavia se encuentra en el triángulo costoclavicular-escaleno. El plexo braquial, la arteria subclavia, el nervio frénico, el conducto torácico son de las estructuras que se encuentran anatómicamente cerca de la vena subclavia.

PROCEDIMIENTO: El paciente es colocado en posición de Trendelenburg con incremento de la presión venosa.

Una sábana enrollada es colocada a lo largo de la columna vertebral torácica del paciente. Este cobertor está atrás del hombro, permitiendo que la parte media de la clavícula se eleve, entonces separando la vena subclavia del vértice del pulmón.

Se procede a solicitar el material usado en la asepsia del paciente. Se puede limpiar con Iodine o merthiolate. Se solicita jeringa con Xilocaína al 1% sin epinefrina para la infiltración en el sitio elegido. Se colocan campos estériles. Pero previo a la colocación se explica el procedimiento al paciente, si éste está conciente, para que nos ayude a ser más fácil el procedimiento. Por lo tanto ya se tiene el catéter de Quinton (si es para otro procedimiento) el cual se revisa para ver si no hay ninguna alteración del mismo, gasas, equipo de sutura (seda de preferencia).

Una vez hecho lo anterior, el siguiente paso es colocar el trocar del catéter sobre la jeringa de 5 o 10 cms. Se mide el trocar y se repasa la técnica.

Con el dedo índice se toma la muesca del esternón y se ve el punto de referencia en donde va a ser colocado el catéter. Se punciona el sitio y se va introduciendo, ejerciendo presión negativa en la jeringa, una vez que se atravieza la vena subclavia se obtiene sangre venosa oscura y se está seguro de que es la vena, se retira el trocar, la gafa, se realiza un canal con una gafa especial, se ve si pasa el catéter, y sino, seguir ampliando el canal. Se introduce el catéter, pidiendo al paciente que gire su cabeza al lado contrario, una vez introducido el catéter se extrae sangre, se hepariniza, se fija con seda del uno o cero, se exploran los campos pulmonares, se solicitan tele de tórax con medio de contraste para ver la posición del catéter y se está unos minutos con el paciente por si se presenta alguna complicación.

Generalmente se cuenta con una gafa de alambre a través del cual se pasa el catéter hasta que la extensión de silástico es nivelada con la piel. (13).

INDICACIONES DE HEMODIALISIS:

17

- 1.- Adherencias peritoneales que impiden el buen funcionamiento de la diálisis peritoneal.
2. Infección o fístulas abdominales.
3. Riñones poliquisticos masivos.
4. Pacientes menores de 60 años de preferencia.

CONTRAINDICACIONES DE LA HEMODIALISIS:

1. Trastornos hemorrágicos (por la necesidad de heparinizar durante la hemodiálisis):
 - a. Hemorragia de tubo digestivo.
 - b. Hemorragia intracraneana.
 - c. Hemorragia importante de cualquier sitio.
 - d. Inestabilidad hemodinámica (Hipotensión arterial, tamponade y - shock).
2. Cardiopatías severas que predispone importantemente a insuficiencia cardíaca.
3. En general: Se excluirán los pacientes mayores de 65 años.
4. Acceso vascular difícil.
5. Otras enfermedades de pronóstico grave, (5).

COMPLICACIONES DE LA HEMODIALISIS:

1. Complicaciones mecánicas:
 - a. Fugas del aparato de diálisis y de los tubos.
 - b. Coagulación en el aparato por heparinización inadecuada
 - c. Embolia gaseosa debida a la penetración del aire en el aparato - o tubos.
2. Complicaciones en relación con los accesos vasculares.
 - A. Comunicaciones arteriovenosas:
 - a. Infecciones.
 - b. Coagulación.
 - c. Sangrado.
 - d. Erosiones de la piel.

B. Fístulas arteriovenosas:

1. Tienden menos a la infección que las comunicaciones.
2. Falta de maduración adecuada de la fístula para practicar la diálisis.
3. Trombosis o estenosis de la fístula.
4. Isquemia de la extremidades secundaria al síndrome de hurto (Sx de Steal).
5. Dilatación de tipo aneurismático de la fístula.

C Injertos:

1. Infecciones.
2. Problemas de punción cutánea.
3. Coagulación.
4. Erosiones dérmicas.
5. Problemas de tipo isquémico.

3. COMPLICACIONES HEMODINAMICAS:

- a. Hipotensión: arterial.
- b. Desencadenamiento de angina.
- c. Desencadenamiento de arritmia cardiaca.
- d. Taponamiento pericárdico.

4. COMPLICACIONES PULMONARES:

- a. Hipoxia transitoria durante los primeros 30 o 40 minutos.
- b. Embolia gaseosa.

5. COMPLICACIONES MUSCULARES:

- a. Calambres.
- b. Debilidad muscular.

6. COMPLICACIONES NEUROLOGICAS:

- a. Desequilibrio de diálisis.
 1. Cefalea.
 2. Náuseas y vómitos.
 3. Convulsiones.
- b. Demencia de diálisis:
 1. Síntomas de disartria, mioclonos, apraxia, convulsiones, psicosis y demencia progresiva.

7. COMPLICACIONES METABOLICAS:

- a. Hiperglicemia.
- b. Hipercolesterolemia e hipertrigliceridemia.
- c. Cambios rápidos de electrolitos.
- d. Corrección de acidosis.
- e. Cambios rápidos de líquidos.
- f. Intolerancia al acetato.

8. COMPLICACIONES HEMATOLOGICAS:

- a. Anemia:
 1. Deficiencia de hierro.
 2. Hemorragia.
 3. Hemólisis.

9. COMPLICACIONES INFECCIOSAS:

- A. Trastornos de la producción de anticuerpos y trastornos de la inmunidad celular.
- b. Septicemia.
- c. Infección en sitio dérmico.
- d. Riesgo aumentado de hepatitis.

MORTALIDAD:

1. La mortalidad anual se calcula en 13 al 7%.
2. La arteriopatía coronaria y la sepsis son las causas principales causas de muerte. (4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15).

PROBLEMA.

20

? La aplicación del catéter subclavio de Quinton para hemodiálisis es una buena opción para el tratamiento de la insuficiencia renal aguda y crónica ?.

HIPOTESIS.

Podría ser beneficioso este tipo de procedimientos cuando han fallado otro tipo de medidas que se utilizan en el manejo de la insuficiencia renal aguda y crónica.

OBJETIVOS.

- 1.- Determinar las características generales de los pacientes sometidos a este procedimiento.
- 2.- Observar la evolución del paciente que requiera la aplicación del catéter.
- 3.- Registrar las complicaciones que se pudieran presentar en los pacientes sometidos a este procedimiento.
- 4.- Observar la vida media y recolocaciones del catéter.

MATERIAL, METODOS Y PACIENTES.

1.- PACIENTES:

Derechohabientes del Hospital " Fernando Quiroz Gutiérrez" del ISSSTE de México, D.F. Durante el periodo de enero de 1990 a 30 de noviembre de 1990.

2.- CRITERIOS DE INCLUSION.

Se incluirán a todos aquellos pacientes con insuficiencia renal aguda y crónica a los cuáles se les realiza manejo a través del catéter venoso subclavio, en los cuáles otros tipos de manejo han fallado.

3.- CRITERIOS DE EXCLUSION:

Se excluirán a todos aquellos pacientes que cursen con problemas de tipo hemodinámico como insuficiencia cardiaca severa, hipotensión arterial importante, anemia severa, trastornos de coagulación importante, enfermedad terminal, sepsis severa.

4.- CRITERIOS DE ELIMINACION:

Se eliminarán a todos aquellos pacientes en los cuáles no se logre una observación completa.

A. MATERIAL Y METODOS:

Un total de 28 pacientes son estudiados durante el periodo comprendido, en los cuáles se determina una serie de parámetros en la historia clínica para determinar antecedentes de interés, padecimientos que produzcan lesión renal, evolución, complicaciones de las mismas, tratamiento, así como se vigilarán las complicaciones relacionadas con la aplicación del catéter, vida media del mismo, recolocaciones y complicaciones de estas últimas; con realización cuando así se requiera de exámenes como cultivos de catéter, hemocultivos, rayos X, exámenes complementarios.

Se anexa hoja de recolección de datos.

RECOLECCION DE DATOS.

22

Nombre del paciente: _____

Edad: _____ Sexo: _____

Estado civil: _____ Ocupación: _____

ANTECEDENTES DE IMPORTANCIA:

Alcoholismo _____, Tabaquismo: _____ Quirúrgicos _____

Tipo: _____ Complicaciones: _____

Infectocontagiosos: _____, Tipo: TB: _____ Tx. actual: _____

Sifilis: _____

Diabetes Mellitus: Tipo: _____ (I, II, secundaria).

Control: _____ (dieta, HCO, insulina). Dx. _____

Complicaciones: tipo: _____

Hipertensión arterial: Tipo: _____ Tx: _____

Complicaciones: _____

Alérgicos: _____ tipo: _____, Transfusiones previas a Insuficiencia renal: _____

Enfermedades como: LES: _____, Escleroderma: _____

Artritis reumatoide: _____ Glomerulonefritis: _____

Gota: _____ Litiasis: _____

Hipertrofia prostática: _____

Insuficiencia renal: Tipo: Aguda: _____ Crónica _____

Tipos de manejo: Médico _____ Diálisis peritoneal _____

Colocación del catéter de quintón (subclavio): _____

Complicaciones: _____

Duración: _____, Recolocación: _____

Duración _____ Complicaciones: _____

En caso de infección: Gérmenes aislados: _____

Complicaciones durante la realización de la Hemodiálisis: _____

Hipotensión: _____ Sangrados: _____ Mal función del catéter

_____ Angina _____ Arritmias _____

hiperglicemia _____ Hipoglicemia _____ calambres: _____

RESULTADOS.

Se captó un total de 28 pacientes, los cuáles acudían a sesiones de hemodiálisis, internados en el servicio de Medicina Interna y un paciente (IRA) proveniente del servicio de Terapia Intensiva.

La edad fluctuó entre 0 y 70 años..(ver gráfica 1).

Con respecto al sexo, 17 pacientes pertenecían al sexo masculino y 11 pacientes al femenino.(ver gráfica 2).

De el total de pacientes, 27 pacientes (96.42%) cursaban con insuficiencia renal crónica y 1 paciente (3.58%) con insuficiencia renal aguda..(ver cuadro 1 y 3).

Con respecto a la Diabetes Mellitus 11 pacientes (78.57%) y 3 pacientes (21.43%) eran del sexo masculino y femenino respectivamente. Todos cursaban con más de 10 años de evolución y además presentaban otras complicaciones crónicas desde el punto de vista clínico, como neuropatía periférica y visceral y retinopatía.

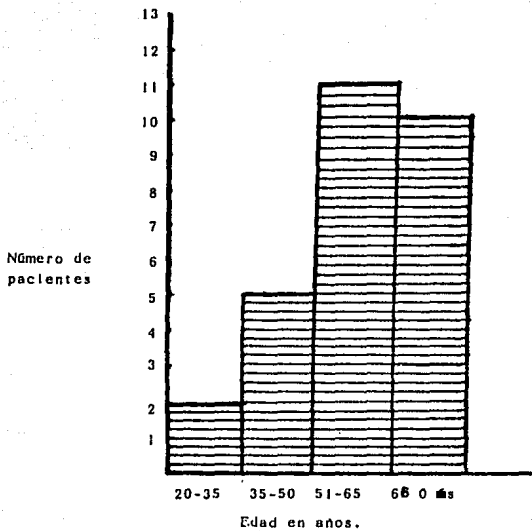
Ver cuadro 2.

La hipertensión arterial secundaria acompañó a un número de 16 pacientes y manejaban todos a tres antihipertensivos, siendo los más usados: nifedipina, captopril y prazocina.

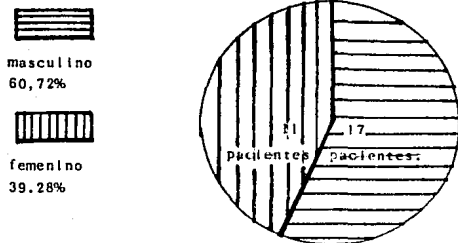
Las complicaciones presentadas se revisan en el cuadro 4, haciendo referencia que un número de complicaciones (24) se presentaron en la colocación del primer catéter y 5 en el segundo catéter. Las bacterias encontradas se reportan en los cuadros (Ver cuadros 4, 5 y 6).

Desde el punto de vista de la vida media de los catéteres, se colocaron un total de 29 catéteres; 28 primero y 11 recolocaciones. con una vida media años que se pueden observar en la gráfica 3.

De las otras patologías que dieron lugar a insuficiencia renal crónica, tenían una evolución entre 6 y 10 años. El paciente con insuficiencia renal aguda tenía el antecedente de laparotomía exploradora por Abdomen agudo y realizó hipercalemia refractaria por lo que se realizó hemodiálisis, con una vida media de catéter de 6 días, porque el paciente falleció por falla orgánica múltiple.



Gráfica 1: Pacientes de la muestra.



Gráfica 2: Porcentaje de acuerdo al sexo.

Cuadro 1: Etiología de la IRC.

Enfermedades	núm.	%
Diabetes Mellitus	14	50.
Hipertensión arterial	4	14.28
Pielonefritis crónica	4	14.28
Glomerulonefritis crónica	2	7.14
Gota crónica	2	7.14
Hipertrofia prostática	1	3.57
Total	27	96.42

COMPLICACIONES	No.	%	Observaciones
Bacteremias	6	20.68	4(1er. cat)2(2do cat)
Dolor local	5	20.68	5(1er. cat) 1(1er. cat)
Punción arterial	4	13.79	En el 1er. catéter.
Sepsis del catéter	3	10.34	2(1er. cat)1(2do. cat)
Hematoma local	3	10.34	En el 1er. catéter.
Salida por la pared del cat.	2	6.89	En el 1er. catéter.
Hipotensión	1	3.44	En el 1er. catéter.
Trombosis de la vena subcl	1	3.44	En el 1er. catéter.
Flujo inadecuado	1	3.44	En el 2do. catéter.
Neumomediastino	1	3.44	En el 1er. catéter.
Perforación auricular	1	3.44	En el 1er. catéter.
Total	29	100.00	

Cuadro 4: Complicaciones.

Cat: Catéter.

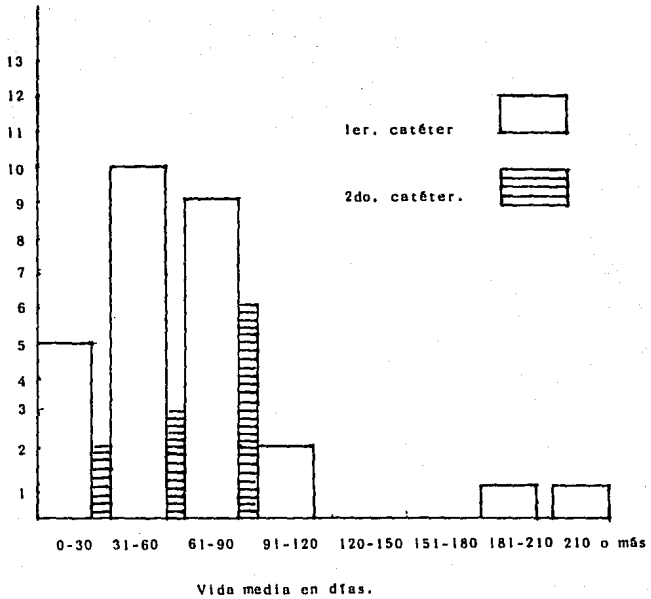
Sub: Subclavia.

BACTERIAS	Número	%
Estafilococo aureus	3	33.33
Pseudomonas	2	22.22
Escherichia Coli	2	22.22
Klebsella pneumonie	1	11.11
Morganella Morgani	1	11.11
Total	9	100.00

Cuadro 5: Bacterias más frecuentes.

BACTERIAS	Bacteremia	Sepsis de catéter
Estafilococo Aureus	1	2
Pseudomonas	1	1
Escherichia Coli	2	0
Klebsella Pneumonie	1	0
Morganella Morgani	1	0
Total	6	3

Cuadro 6: Bacterias y relación con las complicaciones.



Gráfica 3. Vida media de los catéteres y número de pacientes.

CONCLUSIONES.

- 1.- Se comprueba que el tiempo de evolución de algunos padecimientos como la Diabetes Mellitus, Hipertensión arterial sistémica, gota hipertrofia prostática, pielonefritis, glomerulonefritis; influyen de manera importante en las complicaciones crónicas de las mismas.
- 2.- Que la Diabetes Mellitus sigue siendo una de las enfermedades que cursan con más frecuencia con daño renal crónico.
- 3.- Que es importante conocer la anatomía de la vía subclavia, la técnica de la colocación del catéter de Quinton, para prevenir algunas de las complicaciones del mismo; así como conocer las complicaciones de la hemodiálisis para prevenirlas y tratarlas en forma oportuna.
- 4.- Las complicaciones infecciosas, siguen siendo las más importantes que se presentan en este tipo de pacientes y que los gérmenes Gram negativos y el estafilococo son los de mayor frecuencia.
- 5.- Que en comparación con otros trabajos, la recolocación y complicaciones son mayores.
- 6.- Que la vida media del catéter de Quinton se encuentra dentro de lo reportado en trabajos de investigación semejantes.

1. Harrison. " Insuficiencia renal aguda y crónica". Principios de Medicina Interna . Tomo II Undécima edición, páginas 1419-1439.
2. Ferreras-Rozman. " Insuficiencia renal aguda y crónica". Medicina Interna. Tomo I, undécima edición. Páginas: 829-848.
3. Howard L. Corvin, cols. " Insuficiencia renal aguda ". Clínicas Médicas de Norteamérica. Emergencias médicas II. Vol. 5, 1986. Páginas: 1089- 1106.
4. Douglas R. Wilson. " Insuficiencia renal aguda". Manual de cuidados del paciente renal. Páginas 175-187.
5. Howard J. Alfred. " Tratamiento de la insuficiencia renal". Fisiopatología de las enfermedades renales. Segunda edición 1986. - McGraw Hill. Páginas: 497-600.
- 6.- Raymond Vanholder, cols. " Morbidity y mortality of central venous catheter Hemodialysis." Nephron. Vol 47. 1987. Páginas 274 - 279.
- 7.- J.M. Campistol, cols. " Thoracic Duct injury. An unusual complication following Subclavian Catheterization for Hemodialysis". - Nephron Vol 46. 1987. Páginas 390-391.
8. David E. Clarke, cols. " Infectious complications of indwelling long-term central venous catheters." CHEST. Vol 97. No. 4. 1990. - Páginas: 966-972.

9. Michael Daene,cosl. " Infections associated with subclavian - dialysis catheters:The key role of nurse training." Nephron Vol. 42,1986.Páginas: 116-119.
10. J.S.Tapson. " Delayed onset of Hemothorax.An unusual compli- cation of subclavian access for hemodialysis". Nephron Vol. 40 - 1985. Página 495.
11. Douglas B. Dorner.Cols. " Percutaneous subclavian vein cath~~e~~ter hemodialysis- Impact on vascular access sugery." Surgery Vol. 97 no. 6. 1982. Páginas 712-715.
12. Uldall PR,cosl. " Subclavian canula for temporary hemodialy- sis. . Proc. Dia Transplant ". Vol. 9. 268-271.1982.
13. Dmitros A. Linos. " Subclavian Vein". Mayo Clinic Proceedings Vol 55,1980. Páginas 315-321.
14. Gregory A. Cozeni. " Incidence of subclavian dialysis catheter related infecciones. Archives Internal Medicine. Vol 144,septiem- bre 1984. Páginas 1787-1789.
15. Richard H. Merrill. " Dialysis catheter-Induced pericardial - tamponade." Archives Internal Medicine. Vol 142. Sep.1982. Pági- nas 1751-1753.
16. Gokal R. " DPCA vs Hemodialysis". Lancet. Vol 14.1987. Páginas 1105-1108.
17. M?H. Parsa." Vascular accesos techniques". Texbook the cri- tical care. Páginas 122-145.
18. Cosmo L. Fraser. " Nervous Sistem Complicaciones In uremia" - Annals of internal medicine. Vol. 15.July.1987. Páginas 143-151.

19. Jordan J. Cohen. "Metabolic Coma". *Kidney International*, Vol. 36 1989. páginas 1142-1158.
20. Daniel C. Catran. "Tratamiento de la insuficiencia renal crónica". *Manual de cuidados del paciente renal*. Páginas: 237-251.
21. Sharon Izatt y cols. "Cuidados de enfermería para los pacientes renales." *Manual de cuidados del paciente renal*. Páginas 253-264.
22. David J. Hollomby. "Introducción a la hemodiálisis." *Manual de cuidados del paciente renal*. Páginas. 275-287..
22. Vidali M.R. "Acceso vascular de la hemodiálisis y complicaciones del mismo." *Manual de cuidados del paciente renal*. Páginas 289 - 302.
23. H.S. Ballon. "Complicaciones de la hemodiálisis." *Manual de cuidados del paciente renal*. Páginas 303-318.
24. Cristina M. Conty. "La diálisis en el tratamiento de la insuficiencia renal crónica". *Clinicas Médicas de norteamérica*. 1984. Páginas 390-424.
25. Rodolfo Castal. "Revisión breve de Diálisis y hemodiálisis". - Título de tesis Hospital general de España, Páginas 100-106.
26. Teschna. "Uremic and dialysis encephalopathies." *Cerebral energy metabolism and metabolic encephalopathy*. 1985. Páginas 263-286.
27. Said G. "Different patterns of uremic polyneuropathy". *Neurology*. 1983. Páginas 567-574.
28. Partridge. "Recent advances in blood-brain barrier transport". *Annu Rev Pharmacol Toxicol*. 1988. Páginas 25-29.