

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
ESCUELA NACIONAL DE ENFERMERÍA Y OBSTETRICIA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

INTERVENCIONES DE ENFERMERÍA ESPECIALIZADA EN EL  
ADULTO EN ESTADO CRÍTICO EN LOS PACIENTES CON  
ESTADO HIPEROSMOLAR NO CETÓSICO EN EL HOSPITAL  
GENERAL "DR. MANUEL GEA GONZÁLEZ"

TESINA

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE ENFERMERA  
ESPECIALISTA

PRESENTA:

ADRIANA JIMÉNEZ MARTÍNEZ

CON LA ASESORÍA DE LA DRA.

CARMEN L. BALSEIRO ALMARIO

MÉXICO, D.F.

JUNIO DE 2008



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.

## AGRADECIMIENTOS

A la Dra. Carmen Lasty Balseiro Almario por la asesoría metodológica y corrección de estilo brindada que hizo posible la feliz culminación de esta tesina.

A la Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia por la enseñanzas recibidas a lo largo de la Especialidad de Atención de Enfermería al Adulto en Estado Crítico a través de sus excelentes maestros.

A todo el personal de Enfermería del Hospital General “Dr. Manuel Gea González” por las facilidades otorgadas en la recolección de la información actualizada.

## DEDICATORIAS

A mis padres Adrián Jiménez y Francisca Martínez por los sacrificios que realizaron para acompañarme, darme todo su apoyo en este reto y por sembrar desde siempre en mí el deseo de la superación personal y profesional.

A mi hermano Adrián Jiménez por que sin estar físicamente a mi lado, estuviste en mi mente en los momentos más difíciles de la Especialidad.

A mi excelente compañero de sueños Jesús Hernández por estar a mi lado, por prestarme su computadora, apoyarme y darme todo su cariño en este reto tan importante.

## CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	1
1. <u>FUNDAMENTACIÓN DEL TEMA DE TESIS</u>	3
DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN DEL PROBLEMA	3
IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	6
JUSTIFICACIÓN DE LA TESIS	6
UBICACIÓN DEL TEMA	6
OBJETIVOS	7
Generales	7
Específicos	8
2. <u>MARCO TEÓRICO</u>	9
ATENCIÓN DE ENFERMERÍA ESPECIALIZADA EN EL PACIENTE CON ESTADO HIPEROSMOLAR NO CETÓSICO	
Concepto del Estado Hiperosmolar No Cetósico	9
Fisiopatología del Estado Hiperosmolar No Cetósico	
- Deficiencia de Insulina	10
- Glucagón	12
- Glucogenólisis	12
Características del Estado Hiperosmolar No Cetósico	

- Hiperglucemia	14
- Deshidratación	15
- Hiperosmolaridad	16
Diagnóstico del Estado Hiperosmolar No Cetósico	
- Glucosa Sérica	17
- Glucocetonuria	17
- Gasometría Arterial	18
- Biometría Hemática	19
Tratamiento del Estado Hiperosmolar No Cetósico	
- Hidratación	20
- Insulinoterapia	21
- Reposición de Electrolitos	23
• Sodio	23
• Potasio	24
Intervenciones de Enfermería Especializada en pacientes con Estado Hiperosmolar No Cetósico	
- Intervenciones Generales	26
• Oxígeno	26
• Signos vitales	27
a) Temperatura	28

b) Respiración	28
c) Frecuencia Cardiaca	29
d) Tensión Arterial	29
• Acceso venoso	30
- Intervenciones específicas	31
• Ministración de soluciones	31
a) Concepto	31
• Hidratación con solución fisiológica al 0.9%	32
• Administración de insulina en infusión	33
• Hidratación con solución glucosa al 5%	34
• Reposición de electrolitos séricos	35
a) Sodio	35
b) Potasio	36
• Valoración del estado neurológico	38
• Educación para la salud	39

### 3. METODOLOGÍA

VARIABLES E INDICADORES	40	
Dependiente	40	
- Indicadores de la variable		40
Definición Operacional	40	
Modelo de relación de influencia de la variable	44	
TIPO Y DISEÑO DE TESINA	45	
Tipo de tesina	45	
Diseño de tesina	45	
TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN UTILIZADAS	46	
Fichas de trabajo	46	
Observación	46	
4. <u>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</u>		
CONCLUSIONES	47	
RECOMENDACIONES	51	
5. <u>ANEXOS Y APÉNDICES</u>		59
6. <u>GLOSARIO DE TÉRMINOS</u>		82
7. <u>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</u>		95

## INTRODUCCIÓN

La presente investigación documental tiene por objetivo analizar las intervenciones de Enfermería Especializada en pacientes con Estado Hiperosmolar No Cetósico en el Hospital General “Dr. Manuel Gea González” en México, D.F.

Para tal análisis se ha planteado desarrollar en esta investigación en el primer capítulo la fundamentación del tema de investigación que tiene diversos apartados de información entre los que están: descripción de la situación problema, identificación del problema, justificación del tema, ubicación del mismo y objetivos.

En el segundo capítulo se da a conocer el marco teórico de la variable intervenciones de enfermería del adulto en estado crítico en donde se ubican todos los fundamentos teórico-metodológicos de la Enfermería especializada y que apoyan al problema y a los objetivos de esta tesina. Es decir, el marco teórico reúne las fuentes primarias y secundarias del problema y los objetivos.

En el tercer capítulo se ubica la metodología que incluye la variable Atención de Enfermería del Adulto en Estado Crítico y el modelo de la relación de influencia de la misma. También se incluyen en este capítulo las técnicas de la investigación utilizadas entre las que están: fichas de trabajo y observación.

Finaliza esta investigación documental con las conclusiones y recomendaciones, anexos y apéndices, glosario de términos y las referencias bibliográficas que se encuentran en los capítulos cuarto, quinto, sexto y séptimo respectivamente.

Es de esperarse que al culminar esta tesina se pueda tener un panorama más general de lo que significa la Enfermería del Adulto en Estado Crítico en la atención de los pacientes en Estado Hiperosmolar No Cetósico y con ello resolver en parte la problemática estudiada.

## 1. FUNDAMENTACIÓN DEL TEMA DE TESINA

### 1.1 DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN PROBLEMA

El Hospital General “Dr. Manuel Gea González” ubicado en Av. Calzada de Tlalpan # 4800 esquina Av. San Fernando Col. Toriello Guerra Delegación Tlalpan que fue construido en el año de 1940 e inicialmente se destinó para la atención de pacientes con tuberculosis avanzada y fue llamado Sanatorio Hospital “Dr. Manuel Gea González” siendo en 1946 por Decreto Presidencial como una entidad personal jurídica y con patrimonio propio.

Se inaugura el día 19 de mayo de 1947 e inicia a recibir pacientes el 1° de septiembre del mismo año.

En 1952 se transforma y es llamado Instituto Nacional de Neumología conservando su carácter de organismo descentralizado.

El tratamiento de los pacientes con tuberculosis se fue modificando de manera progresiva, permitiendo que el tratamiento fuera de manera ambulatoria por lo cual se transformó el perfil epidemiológico, además de la disminución importante de ocupación de camas lo que llevó a reflexionar en la necesidad de cambiar la estructura y objetivos de la Institución. Fue entonces que el 26 de julio de 1972 es llamado como actualmente se le conoce Hospital General “Dr. Manuel Gea González”. Este se ha considerado como un Hospital-Escuela que forma recursos humanos capacitados para dar atención a una gran población, cuenta con diversas

especialidades como consulta externa, dermatología, neurología y neurocirugía, urología, gineco-obstetricia, urgencias, terapia intensiva de pediatría y adultos, medicina interna, cirugía general y quirófano, solo por mencionar algunos.

Uno de los problemas que se hacen presentes en el Hospital General “Dr. Manuel Gea González” es la gran demanda de usuarios que tiene por contar con las diferentes especialidades ya mencionadas, además de recibir a pacientes foráneos, el nosocomio tiene una reputación excelente por lo que, ello contribuye a su gran afluencia de pacientes, esto a su vez acarrea otro problema que es la falta de personal para la atención de todos los usuarios, a pesar de que se cuenta con profesionales en formación como son: Médicos Residentes, Enfermeras Especialistas, Estudiantes de Enfermería, Estudiantes de Medicina así como Pasantes de Enfermería y Médicos Internos de Pregrado. Existe personal de intendencia, laboratoristas, radiólogos, inhaloterapistas que complementan de alguna forma la atención que se brinda a los pacientes y que por supuesto no son menos importantes.

El personal de Enfermería se encuentra organizado por niveles jerárquicos en los que se encuentra: Subdirectora de Enfermería, Jefe de Enfermería Clínica, Jefe del departamento de Docencia e Investigación, Supervisoras, Jefes de piso, Enfermeras Especialistas, generales y auxiliares, las cuales brindan un cuidado integral en cualquier área hospitalaria buscando que la atención que se brinda sea de alta calidad y calidez para que la satisfacción del usuario y sus familiares sea total.

Dentro de los padecimientos que se presentan de forma común en el Hospital General “Dr. Manuel Gea González” se encuentra el Estado Hiperosmolar No Cetósico, ya que la diabetes mellitus tipo 2 se ha incrementado en nuestra población.

El Estado Hiperosmolar No Cetósico es una de las complicaciones más graves de la diabetes mellitus tipo 2, se presenta regularmente en adultos mayores de 60 años que no han sido diagnosticados como diabéticos o no están siendo controlados, se caracteriza por una hiperglucemia marcada, alteraciones en el sistema nervioso central, deshidratación profunda y osmolaridad sérica elevada.

En estas condiciones es donde las intervenciones de la Enfermería Especializada cobran importancia para que se brinde de manera rápida y oportuna el tratamiento requerido.

La enfermera debe conocer el cuadro clínico que se presenta en dicha patología para actuar de manera inmediata e independiente, lo cual se puede lograr por los conocimientos adquiridos durante su periodo de formación como especialista en Atención de Enfermería del Adulto en Estado Crítico pero sin perder de vista un cuidado de calidad y digno.

La enfermera Especialista además de brindar atención al paciente hospitalizado deberá prestar atención a la familia buscando con ello brindar un cuidado integral y esperando que el paciente se incorpore a su círculo laboral, social y familiar en las mejores condiciones o contribuyendo a una muerte digna.

## 1.2 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

La pregunta fundamental eje de esta tesina es:

¿Cuáles son las intervenciones de Enfermería Especializada en los pacientes en Estado Hiperosmolar No Cetósico en el Hospital General “Dr. Manuel Gea González”?

## 1.3 JUSTIFICACIÓN DE LA TESINA

La presente tesina se justifica por que existen pocas investigaciones relacionadas con la Atención de Enfermería al Adulto en Estado Crítico para actuar de forma correcta e inmediata al estar ante un paciente en Estado Hiperosmolar No Cetósico.

Se justifica por que a partir de dicho diagnóstico se presentan las intervenciones de enfermería que deberá efectuar la Enfermera Especialista de forma independiente.

## 1.4 UBICACIÓN DEL TEMA DE ESTUDIO

Se ubica en el área de urgencias ya que es en este servicio donde generalmente ingresan los pacientes para su valoración, toma de muestras, realización del diagnóstico y manejo inicial.

Se ubica dentro de medicina interna por que generalmente existe un padecimiento crónico degenerativo que se caracteriza por un descontrol metabólico importante y que pone en riesgo la vida del paciente.

En la terapia intensiva porque el estado en el que se encuentra el paciente requiere de monitoreo continuo, vigilancia estrecha, una atención integral y especializada por parte de los diferentes profesionales que forman el equipo de salud.

Se ubica dentro de la Salud Pública, ya que es esta rama de la Enfermería la que se encarga de prevenir enfermedades sobretodo crónico degenerativas por medio de la promoción a la salud, generalmente las enfermeras en salud pública organizan campañas, pláticas, prácticas de campo para orientar a la comunidad a cerca de cómo es que pueden prevenir la aparición de enfermedades o complicaciones mayores de las mismas.

Se ubica en la Especialidad del Adulto en Estado Crítico porque es la que se encuentra mayormente capacitada y se encarga de brindar los cuidados necesarios tanto generales, pero sobretodo específicos que requiere un paciente que se encuentra con una serie de alteraciones que ponen en riesgo su vida y por lo cual se dice que se encuentra en estado crítico.

## 1.5 OBJETIVOS

### 1.5.1 General

Analizar las Intervenciones de Enfermería Especializada en pacientes en Estado Hiperosmolar No Cetósico en el Hospital General "Dr. Manuel Gea González".

### 1.5.2 Específico

- Identificar las principales funciones y actividades de la Enfermería Especializada en el Adulto en Estado Crítico que permitan guiar las acciones de todas las enfermeras en esta especialidad para lograr la calidad de la atención de los pacientes en Estado Hiperosmolar No Cetósico.
- Proponer diversas acciones con las cuales se pueda mejorar la enfermería del adulto en estado crítico para que los pacientes en Estado Hiperosmolar No Cetósico puedan también mejorar en todos los aspectos mediante el cuidado especializado.

## 2. MARCO TEORICO

### 2.1 INTERVENCIONES DE ENFERMERIA ESPECIALIZADA EN PACIENTES EN ESTADO HIPEROSMOLAR NO CETÓSSICO

#### 2.1.1 Concepto del Estado Hiperosmolar No Cetósico

El estado hiperosmolar no cetósico es un cuadro clínico causado por una profunda deshidratación, provocada por una diuresis osmótica sostenida en algunas circunstancias en las que el paciente no puede ingerir el agua suficiente para compensar las pérdidas, trastornándose entonces la función renal, disminuyendo la pérdida de glucosa y surgiendo el aumento extraordinario de la glucemia en plasma provocando con ello hiperosmolaridad y deshidratación importante.<sup>1</sup>

Es una emergencia médica y por lo tanto la vida de la persona esta en riesgo, la mortalidad de los pacientes es elevada debido al descontrol metabólico que presentan registrandose cifras de hasta el 50%.

La población de personas que padecen diabetes mellitus ha incrementado a nivel nacional por lo que esto ha elevado de igual forma el ingreso de pacientes a los servicios hospitalarios con alguna complicación aguda que en este caso nos referiremos al estado hiperosmolar no cetósico por lo que la Enfermera

---

<sup>1</sup> Anthony Faucy y et al. *Principios de Medicina Interna*. Vol. II. Mc Graw Hill. 4ª ed. México, 1993. p 2357

Especializada en el Adulto en Estado Crítico debe estar a la vanguardia tanto en conocimientos como en la tecnología para poder brindar los cuidados necesarios que requieren los pacientes con dicho padecimiento.

De igual forma la educación para la salud juega un papel importante en los pacientes que padecen diabetes mellitus, proporcionarle información clara sobre su enfermedad, el auto monitoreo, la importancia de la dieta y la actividad física evitará o disminuirá en gran medida que se presenten mayores complicaciones y le ayudará a contar con una mejor calidad de vida que no solo será para él sino para el núcleo familiar que se involucra en su padecimiento y tratamiento.

### 2.1.2 Fisiopatología del Estado Hiperosmolar No Cetósico

#### - Deficiencia de insulina

A nivel hepático, la deficiencia de insulina y los niveles altos de glucagón existentes durante la descompensación aguda, generan una derivación de las síntesis de proteínas hacia la gluconeogénesis. El exceso resultante de glucosa en ausencia de cantidades adecuadas de insulina para vencer la resistencia periférica restringe la glucosa al espacio intravascular, llevando a

niveles de glucemia que alcanzan o rebasan los 1000 mg/dl.<sup>2</sup> (Ver Anexo No. 1)

Cuando las concentraciones plasmáticas de insulina disminuyen permiten que el glucagón aumente. Este cambio en la relación insulina y glucagón permite que el hígado se convierta en la fuente principal de glucosa. Al mismo tiempo la disminución de insulina causa lipólisis en los depósitos de grasa. Las hormonas contrarreguladoras como la adrenalina, noradrenalina, cortisol y hormona del crecimiento tratan de corregir este estado. La adrenalina al igual que en un estado de estrés provoca que el hígado libere cantidades suficientes de glucosa al torrente sanguíneo, por otro lado el cortisol aumenta la gluconeogénesis al incrementar la entrega de sustratos gluconeogénicos al hígado al mismo tiempo que inhibe la sensibilidad a la insulina.<sup>3</sup>

En algunas ocasiones las concentraciones de insulina pueden ser adecuadas pero la presencia de un evento o factor agregado puede estar provocando el desarrollo de la patología, algunos factores pueden ser la presencia de neumonía, infecciones de las vías respiratorias altas, infección en vías urinarias, infarto agudo al miocardio o una cirugía.

---

<sup>2</sup> Marco González y et al. *Paciente en Estado Crítico*. Corporación para Investigaciones Biológicas. 3ª ed. Bogotá, 2003. p 451

<sup>3</sup> Frederick S. Bongard. *Diagnóstico y Tratamiento en Cuidados Intensivos*. El Manual Moderno. México, 1995. p 70

Entonces la deficiencia de insulina y/o un factor agregado de los antes mencionados son responsables de desencadenar el descontrol metabólico del paciente y que finalmente desarrollará un estado hiperosmolar no cetósico y lo cual dará paso al cuadro clínico que se presenta, por ello es importante que cuando el paciente ha sido diagnosticado con diabetes mellitus en este caso de tipo 2 se lleve un estricto control de la glucemia en plasma para no desarrollar las complicaciones agudas de ésta. Mantener los niveles de glucosa debe ser indispensable y se podrá lograr con el auto monitoreo que la Especialista en el Adulto en Estado Crítico debe enseñar al paciente luego de ser diagnosticado como una persona diabética.

#### - Glucagón

La liberación de glucagón se estimula cuando la insulina no puede proporcionar a las células la glucosa necesaria para producir energía. El glucagón incrementa la cantidad de glucosa en el torrente sanguíneo gracias al catabolismo de la glucosa almacenada (glucogenólisis) y la conversión de moléculas no glucídicas en glucosa.<sup>4</sup>

#### - Glucogenólisis

Es la degradación de glucógeno para producir glucosa, dicho proceso ocurre tanto en el hígado como en el músculo esquelético, específicamente en el citosol de las células y requiere 3 enzimas:

---

<sup>4</sup> Linda Urden y et al. *Cuidados intensivos de Enfermería*. Harcourt. 2ª ed. Madrid, 1993. p 397

Glucógeno fosforilasa, Oligo (1-4), (1-4) glucantransferasa y Amilo - (1-6) glucosidasa (desramificante)

El Glucógeno fosforilasa forma glucosa 1-P al hidrolizar el extremo no reductor del glucógeno rompiendo enlaces -(1-4). No puede actuar sobre los enlaces -(1-4) adyacentes al punto de ramificación.

La Oligo (1-4), (1-4) glucantrasferasa transfiere los residuos adyacentes a la ramificación al extremo no reductor ex poniendo el punto de ramificación.

La Enzima desramificante Hidroliza el enlace -(1-6), liberando una molécula de glucosa libre. Esta glucosa libre pasa directamente a la circulación sanguínea.

La glucosa 1-P, producto de la acción de la glucógeno fosforilasa, se convierte en glucosa 6-P mediante la enzima 6 fosfoglucomutasa.

La glucosa 6-P, mediante la enzima glucosa 6-P fosfatasa pierde el fosfato y queda en forma de glucosa libre para pasar a la circulación sanguínea.

La glucogenólisis se regula hormonalmente, al regular a la glucógeno fosforilasa.

La adrenalina, noradrenalina y glucagón favorecen la fosforilación de la glucógeno fosforilasa, por un mecanismo en cascada dependiente de AMPc, por lo que estimulan el proceso de glucogenólisis.<sup>5</sup>

Entonces al hacer la desramificación de la glucosa, pasar al torrente sanguíneo y no tener las cantidades suficientes de insulina o estar disminuida la sensibilidad de ésta, las concentraciones de glucosa

---

<sup>5</sup> Fundación Emed. *Glucogenólisis*. En Internet: <http://www.gpo13.com/biok2par.htm>. México, 2006. p 1

se ven aumentadas desde 600 hasta 1000 mg/dl desarrollando así el proceso fisiopatológico del estado hiperosmolar no cetósico.

### 2.1.3 Características del Estado Hiperosmolar No Cetósico

#### - Hiperglucemia

El mecanismo central es la diuresis osmótica inducido por la hiperglucemia. Esta es provocada por algún factor diabetógeno identificado, como una infección o procedimiento quirúrgico. Ello agota las reservas de insulina debido a la falta de sensibilidad de las células beta a la hiperglucemia. Sin la insulina suficiente para facilitar el transporte de las moléculas de glucosa al interior de las células, las moléculas de glucosa se acumulan en el torrente sanguíneo dando como resultado la hiperglucemia tan marcada que existe.<sup>6</sup>

La hiperglucemia dará lugar a la glucosuria y diuresis osmótica por lo que se vuelve necesario disminuirla, ya que de seguir con ésta las pérdidas de líquidos serán mayores y será más complicada la reposición hídrica, por tanto podrán desarrollarse mayores complicaciones y aumentará la probabilidad de la falla orgánica múltiple empeorando la situación de salud del paciente por lo que se deberá alcanzar en el menor tiempo posible una glucemia de al menos 250 mg/dl.

---

<sup>6</sup> Pamela Swearingen y Dennis Ross. *Manual de Enfermería Medico-Quirúrgica*. Harcourt. 4ª ed. Madrid, 2000. p 423

### - Deshidratación

El aumento del volumen urinario (poliuria) y la glucosuria se producen como consecuencia de la diuresis osmótica. El exceso de glucosa se filtra a través de los glomérulos y es eliminado con la orina al no poder reabsorberse en los túbulos renales. Los solutos no absorbidos ejercen su propia presión osmótica en los túbulos renales, con lo que, la cantidad de agua que regresa a la circulación a través de los túbulos colectores es menor. Como resultado, se excreta a la orina grandes volúmenes de agua, así como sodio, potasio y fósforo. Los líquidos intracelulares son bombeados hacia el exterior de las células por la creciente osmolaridad sérica y por las pérdidas de líquidos extracelulares, provocando la deshidratación celular.<sup>7</sup>

La deshidratación del paciente es severa por lo que la reposición de los líquidos es fundamental en el tratamiento. La solución al inicio será suero fisiológico al 0.9% para poder ayudar a la disminución de la hiperglucemia que cederá de manera importante a la restitución de los líquidos. La Enfermera Especialista del Adulto en Estado Crítico deberá llevar el control de los líquidos administrados además de verificar que sean las soluciones adecuadas para que la deshidratación disminuya y se revierta el descontrol metabólico esto incluye la valoración de los electrolitos principalmente el sodio ya que de las cifras de éste dependerá el uso de la solución fisiológica al 0.9% o al 0.45%. (Ver Anexo No. 10)

---

<sup>7</sup> Linda Urden. Op. Cit. p 399

El defecto de volumen también induce vasoconstricción, como mecanismo para mantener la presión sanguínea: La vasoconstricción y los niveles muy elevados de glucosa, dificultan el suministro de oxígeno a las células periféricas lo que impide eliminar desechos metabólicos.

#### - Hiperosmolaridad

La osmolaridad es un concepto abstracto, pero en términos sencillos es la concentración de solutos que existe en una solución que en esta situación es el torrente sanguíneo. La glucosa que en este caso se encuentra elevada en la sangre da lugar a que haya mayores concentraciones de este soluto y por lo tanto la osmolaridad se ve incrementada lo que también conlleva a la deshidratación celular y la reducción de la misma.

La hiperosmolaridad también contribuye a la deshidratación por lo tanto se debe restaurar, todos estos mecanismos van de la mano por lo que la resolución de uno afectará de manera significativa para la mejoría del paciente. Se deberá tener un control de la misma para verificar el estado del paciente e ir modificando el tratamiento.<sup>8</sup>

---

<sup>8</sup> Diana Odell Potter. *Urgencias en Enfermería*. Mc Graw Hill Interamericana. México, 1987. p 477

## 2.1.4 Diagnóstico del Estado Hiperosmolar No Cetósico

### - Glucosa Sérica

La glucosa sérica en el Estado Hiperosmolar no Cetósico es mayor de 600 mg/dl y llega a alcanzar los 1000 mg/dl, generalmente la prueba inicial es la glucemia capilar (dextrostix) pero será necesario que se mida en plasma para saber exactamente los niveles de glucosa ya que en la glucemia capilar no se determina la cantidad exacta.<sup>9</sup>

Se deberá llevar un control de la glucemia, por lo que se hará un dextrostix cada hora para verificar las cifras de ésta, además de las gasometrías de control y la biometría hemática, se vuelve importante el registro de ésta y dar aviso al equipo de salud para poder instalar los cambios necesario en el tratamiento, ya que al disminuir la glucosa también deberá ir disminuyendo la infusión de insulina y el cambio de soluciones por lo tanto es imprescindible que la Enfermería Especializada realice dichas actividades.

### - Glucocetonurias

La presencia de cetonas puede estar ligeramente elevada pero no es característico del estado hiperosmolar no cetósico. No se conoce la razón de la inexistencia de cetoacidosis en la diabetes de la madurez. No hay deterioro de las vías metabólicas del hígado que intervienen en la formación de los cuerpos cetónicos, pero una explicación para ello es que aunque la insulina es deficiente para

---

<sup>9</sup> Pamela Swearingen Op. Cit. p 425

inhibir la presencia de la hiperglucemia no lo sea para la formación de los cuerpos cetónicos.<sup>10</sup>

Aunque no es característico del estado hiperosmolar se deberán tomar las cetonas en orina, ya que el paciente no está exento de llegar a desarrollar cetosis, de igual forma la glucosa en orina debe ser monitorizada para establecer si las pérdidas de glucosa siguen estando presentes ya que de ser así la diuresis seguirá siendo lo suficientemente osmótica para no permitir la adecuada rehidratación del paciente y por ende retardar su recuperación.

#### - Gasometría Arterial

La gasometría arterial es imprescindible para la evaluación del paciente ya que nos dará datos importantes para verificar el pH, bicarbonato y electrolitos séricos; con esta prueba se puede valorar el estado de ventilación, oxigenación y el equilibrio ácido base del paciente lo que es necesario para establecer las bases del tratamiento.<sup>11</sup>(Ver Anexo No.3)

La toma de la gasometría debe ser realizada de forma correcta, la Enfermera Especialista conoce la técnica adecuada y las complicaciones que pueden presentarse por realizar de forma incorrecta la punción, se debe realizar de ser posible en una solo punción y mandarla a laboratorio en condiciones para evitar que se alteren los resultados. Este parecería ser un procedimiento que

---

<sup>10</sup> Anthony Faucy Op. Cit. p 2357

<sup>11</sup> Michael McDermott. *Secretos de la Endocrinología*. Mc Graw Hill Interamericana. 2ª ed. México, 1999, p 16

realiza el área médica pero la formación que se le brinda a la Enfermería Especializada en el Adulto en Estado Crítico permite que pueda realizar el procedimiento ya que cuenta con los conocimientos necesarios como lo es la prueba de Allen que debe realizarse antes de la punción. (Ver Anexo No.4)

#### - Biometría Hemática

La biometría hemática es el término con el que se describe la prueba de laboratorio que consiste en diferenciar y cuantificar los diferentes componentes celulares de la sangre. Los componentes celulares que integran la biometría hemática son: glóbulos blancos (y sus subdivisiones: neutrófilos, basoófilos, eosinófilos, monocitos), glóbulos rojos y las plaquetas. Además, en la biometría hemática se determina la cantidad de hemoglobina que contiene la sangre, se compara el total de hemoglobina con el número de glóbulos rojos (hematocrito).<sup>12</sup> (Ver Anexo No.5)

Es útil para verificar la presencia de leucocitosis y descartar así algún proceso infeccioso, si existe la presencia de infección se deberá dar tratamiento a la misma ya que ésta es la que puede estar dando lugar al estado del paciente, de igual forma es necesaria para evidenciar la existencia de una hemoconcentración. La Enfermería Especializada deberá entonces tomar la muestra para enviarla al laboratorio y obtener los resultados en el menor tiempo posible y al tenerlo podrá valorarlos y verificar que datos

---

<sup>12</sup> Linda Urden Op. Cit. p 401

están alterados para dar aviso al médico y se modifique el tratamiento de ser necesario.

La monitorización de la curva térmica se vuelve importante ya que si hay alteraciones en esta se verá afectada la utilización adecuada de oxígeno a nivel tisular.

### 2.1.5 Tratamiento del Estado Hiperosmolar No Cetósico

#### - Hidratación

La rehidratación es el aspecto fundamental del tratamiento, debido a que el déficit de líquidos puede llegar a ser hasta del 25 % del agua corporal total. El reemplazo de líquidos se hace calculando el déficit de agua y administrando el 50% de éste en las primeras 5 horas. Aunque éste puede variar de un hospital a otro pero regularmente se administra un bolo de 1 litro de solución de solución salina al 0.9% y mientras se obtienen los datos de laboratorio, además de el déficit de agua se deberá calcular el agua corporal total. Una vez que se conozcan los niveles de sodio y de osmolaridad se podrá utilizar solución salina al 0.45% para corregir la deficiencia de agua libre.

La preocupación en cuanto a la infusión de solución salina normal es que no se corrija la hiperosmolaridad. No obstante este procedimiento se conforma con el principio fisiológico de que durante los estados de depleción importante de volumen, el mantenimiento del mismo, precede al de la osmolaridad sérica normal. Por tanto, se recomienda solución salina normal como

líquido de reemplazo de primera elección, aun cuando el paciente se encuentre hipernatrémico.

Esta reposición deberá ser monitorizada mediante la presión venosa central y la diuresis, especialmente en los pacientes que cursan con insuficiencia cardiaca o insuficiencia renal.<sup>13</sup>

La administración de los líquidos deberá corregir la hipovolemia y/o hipotensión del paciente, para ello deben ser soluciones que permanezcan mayor tiempo en el espacio intravascular ya que además contribuirán a la disminución de las concentraciones de glucosa en sangre por la dilución que existirá.

Para el cálculo del déficit de agua y el inicio de la rehidratación se utilizarán las fórmulas correspondientes entre las que se encuentran el agua corporal total, déficit de agua, osmolaridad sérica, osmolaridad sérica efectiva y el sodio corregido. (Ver Anexo No. 2)

Cuando los niveles de glucosa alcancen niveles de 200-300 mg/dl se iniciará a la administración de soluciones glucosadas para mantener el aporte mínimo necesario.<sup>14</sup>

#### - Insulinoterapia

El déficit absoluto o relativo de esta hormona en los casos de descompensación diabética aguda debe tratarse mediante su reemplazo exógeno. Los esquemas de administración subcutánea o intramuscular no ofrecen seguridad farmacocinética y han de ser

---

<sup>13</sup> Linda Urden Op. Cit. p 401

<sup>14</sup> Pamela Swearingen. Op. Cit. p 424

evitados siempre que sea posible. De manera similar no está indicado el uso de preparaciones de insulina de larga duración en el manejo de las crisis agudas. Dado que no existe cetoacidosis o esta es mínima, el objetivo es el de establecer niveles normales de glucemia pero con la restitución de líquidos. Si la glucemia de partida es superior a 600 mg/dl se iniciará el tratamiento con 20 U de insulina de acción rápida por vía intravenosa. Si los valores iniciales son menores, también la dosis de insulina será menor, continuaremos con una ministración intravenosa hasta que se alcancen valores de 200-300 mg/dl, momento en el cual se iniciará con la administración por vía subcutánea.<sup>15</sup> (Ver Anexo No.6)

La administración de insulina en forma continua es la medida terapéutica para disminuir pero sobre todo mantener una glucemia dentro de los límites normales, en algunas ocasiones al inicio del tratamiento se ministra un bolo, lo cual en investigaciones se ha visto que no es tan recomendable ya que los niveles de insulina se elevan rápidamente en plasma provocando que haya una disminución significativa de potasio por lo que si el paciente ya presenta hipocaliemia la haremos mayor, por ello la Enfermería Especializada debe estar atenta a los resultados obtenidos de los electrolitos séricos y no administrar el bolo de insulina para evitar mayor pérdida de electrolitos.

---

<sup>15</sup> Polly Parsons y Cols. *Secretos de los Cuidados Intensivos*. Mc Graw Hill. México, 2000. p 347

## - Reposición de electrolitos

- Sodio

El sodio, es el catión mas abundante del organismo; 70% del sodio corporal total existe en forma libre, de este porcentaje 97% se encuentra en el líquido extracelular (LEC) y 3% en el líquido intracelular (LIC); el 30% restante esta en forma fija, no intercambiable en el hueso, cartílago y tejido conectivo. El sodio libre es responsable de más de 90% de la osmolaridad del LEC, y su concentración esta íntimamente relacionada con el balance hídrico.

Solamente un pequeño porcentaje se pierde en las heces y el sudor.<sup>16</sup>

Muchos factores afectan los niveles de sodio, incluyendo la hormona aldosterona que disminuye la pérdida de sodio en la orina. A pesar de la relación estrecha entre el sodio y el agua, el cuerpo los regula independiente de cada uno si es necesario.

Los riñones son los órganos reguladores del metabolismo del sodio, exhibiendo una capacidad casi ilimitada para excretar sodio. Normalmente el adulto ingiere 150 mEq de sodio con la dieta diaria y el riñón excreta 140mEq.

---

<sup>16</sup> Juan Carlos Velásquez y Cols. *Medicina Interna en Urgencias*. Celsus. Bogotá, 2005 p 56

En el Estado Hiperosmolar el sodio puede estar dentro de los niveles normales o disminuidos por lo que deberá ser restituido y valorado con la fórmula de sodio corregido ya que puede estar en niveles normales pero por la osmolaridad elevada las cifras pueden ser alteradas.

La osmolaridad sérica está aumentada en el Estado Hiperosmolar, debido a la glucosa que se encuentra elevada (el sodio sérico disminuye 1,6 mEq/L por cada 1000 mg/dL que aumenta la glucemia), generando una fuerza osmótica que atrae agua al compartimiento intravascular diluyendo el sodio. El tratamiento de estos pacientes es la corrección del estado hiperosmolar, sin administrar sodio. Pero será necesario que se calcule el sodio para verificar si existe pérdida por lo que la Enfermería Especializada del Adulto en Estado Crítico debe tomar las muestras necesarias para verificar el nivel del sodio y restituir en caso de ser necesario.

- Potasio

El potasio (K) es uno de los principales cationes del organismo. El 98% del K está en el compartimiento intracelular.

El potasio se obtiene a partir de la dieta en cantidades entre 80 y 120 mEq por día; se excreta fundamentalmente por vía renal y en menor proporción, por el tracto gastrointestinal tienen profundos efectos en la función cardiovascular y neuromuscular.

Se excreta fundamentalmente por vía renal, así al aumentar la reabsorción de sodio, se incrementa la secreción de potasio por la célula.

Algunos estímulos pueden tener efecto en la homeostasis del potasio, a saber:

El equilibrio ácido base: es mayor el efecto de la acidemia que de la alcalemia; esta última favorece el paso del potasio al compartimiento intracelular y diluye las concentraciones séricas del mismo.

La osmolaridad: los cambios súbitos generan un movimiento rápido de agua fuera de las células, lo cual genera un fenómeno de draga que empuja el potasio al líquido extracelular.<sup>17</sup>

Hasta el 20% de los pacientes hospitalizados cursan con hipocaliemia, pero sólo en 4 a 5% es clínicamente significativa.

El cambio de niveles de potasio puede provocar alteraciones importantes a nivel cardiaco como arritmias, por lo que el paciente deberá estar monitorizado y se deberá prestar atención a la reposición de este electrolito que en la fase aguda puede estar aumentado pero ya en lapso mayor se sufre la pérdida del mismo por lo que también se deben monitorizar sus cifras para evitar mayor alteración y/o su mala administración que pueden tener un desenlace fatal.

Jamás deberá administrarse en bolo por que causa paro cardiaco que difícilmente podrá revertirse.

---

<sup>17</sup> Juan Carlos Velásquez Op. Cit. p 55

## 2.1.6 Intervenciones de Enfermería Especializada en pacientes con Estado Hiperosmolar No Cetósico

Luego de analizar las actividades de enfermería en el Hospital General “Dr. Manuel Gea González” las siguientes intervenciones de enfermería se mencionan con su respectiva fundamentación con el fin de que las Enfermeras de dicho hospital actúen de manera más independiente en el tratamiento de los pacientes con el padecimiento mencionado, con tal conocimiento se podrá actuar de manera inmediata sin tener que esperar las indicaciones del equipo médico y así brindar un tratamiento oportuno.

### - Intervenciones Generales

- Oxígeno

Se administrará oxígeno suplementario a pacientes con respiraciones espontáneas adecuadas pero oxigenación inadecuada. Se deben tener precauciones y/o consideraciones con respecto a la adecuada ministración de este ya que la falta de oxígeno puede provocar hipoxia que puede provocar arritmias cardíacas y lesiones en órganos como los riñones y el cerebro.

La concentración de oxígeno suministrado es variable y depende de factores como la velocidad de flujo, el patrón ventilatorio y el espacio muerto anatómico. Para proporcionar una concentración de

oxígeno alta y precisa, las mascarillas han de tener sello hermético.<sup>18</sup> (Ver Anexo No. 7)

Esto pareciera ser algo sencillo pero se deben tener consideraciones importantes como el padecimiento que presente el paciente, el dispositivo a elegir y el flujo ya que de ello dependerá que se tenga una adecuada oxigenación; es importante que se vigile al paciente ya que de usarse mascarillas debemos tener en cuenta que si el paciente presenta vómito puede broncoaspirarse. Se debe saber cuanto aporte de oxígeno nos brinda cada dispositivo para poder elegir el más apropiado para la condición del paciente que se encuentra a nuestro cuidado.

La Enfermera Especialista en la Atención del Adulto en Estado Crítico deberá valorar el patrón respiratorio y datos de insuficiencia respiratoria para valorar la utilización de un dispositivo invasivo o no, por lo que es imprescindible que el paciente este en estrecha vigilancia.

- Signos Vitales

Los signos vitales son los fenómenos o manifestaciones objetivas que se pueden percibir y medir en un organismo vivo, en una forma constante y que incluyen la temperatura, respiración, pulso y tensión arterial.<sup>19</sup>

---

<sup>18</sup> Jean Prole. *Enfermería de Urgencias. Técnicas y procedimientos*. Elsevier. Madrid, 2005. p 114

<sup>19</sup> Susana Rosales y Eva Reyes. *Fundamentos de Enfermería*. Manual Moderno. 2ª ed. México, 1999. p 148

En estado de salud no varían, pero en enfermedad, cualquiera de ellos o todos pueden variar de forma considerable; estas variaciones son factores importantes para poder formular un diagnóstico, conocer la evolución del padecimiento y la eficacia del tratamiento que se esté utilizando, es por ello que para la Enfermera Especialista es de vital importancia que este vigilando y registrando cualquier cambio en ellos por lo menos cada 30 minutos para actuar si es que se están presentando alteraciones o en su defecto para mantenerlos dentro de los límites normales.

#### a) Temperatura

Es el grado de calor mantenido en el cuerpo por el equilibrio entre la termogénesis y la termólisis. La cifra normal en el adulto es de 36.5 a 37° C.

En el estado hiperosmolar no cetósico puede estar elevada por la posible presencia de un foco infeccioso que deberá tratarse para que esta disminuya.

#### b) Respiración

Es el proceso mediante el cual se capta y se elimina CO<sub>2</sub> en el ambiente que rodea a la célula. Existen diferentes tipos, cada una con sus características específicas. La respiración normal oscila entre 16 a 20 respiraciones por minuto.

En el estado hiperosmolar no cetósico se puede mantener la respiración de kussmaul como en la cetoacidosis diabética; pero en caso de que el paciente progresara a un estado de coma será

necesaria la respiración artificial por medio de la ventilación mecánica.

### c) Frecuencia Cardíaca

Expansión rítmica de una arteria producida por el aumento de sangre impulsada en cada contracción del ventrículo izquierdo. La frecuencia cardíaca en condiciones normales es de 60 a 80 latidos por minuto pero se debe tener en cuenta que los atletas presentan una bradicardia sinusal.

La frecuencia cardíaca será mayor de lo normal por el estado de hipovolemia que presenta y como un modo de compensación. El monitoreo del trazo electrocardiográfico por parte de la Enfermería Especializada se vuelve crucial en el manejo de dichos pacientes ya que la depleción del potasio generalmente causa cambios que pueden tener un desenlace fatal. (Ver Anexo No. 8)

### d) Tensión Arterial

Es la fuerza que ejerce la sangre contra las paredes arteriales, a medida que pasa por ellas. Esta se encuentra normalmente en 120/80 mmHg.

La valoración y registro de los signos vitales parece una actividad rutinaria de enfermería pero si se toma en cuenta que la toma de estos nos brindan un panorama general del estado de salud del paciente se vuelve importante que se conozcan las cifras normales y los límites normales para poder identificar de acuerdo a ello alguna alteración. En el paciente que presenta estado hiperosmolar

no cetósico se deben monitorizar los signos vitales y vigilar cualquier cambio en ellos ya que debido a su estado estos pueden sufrir alteraciones que nos alerten en el desarrollo de alguna complicación por los cambios metabólicos.

- Acceso venoso

La canalización de la luz de un vaso es una de las técnicas más comunes, tanto de pacientes críticos como no críticos. Son técnicas se realizan en Unidad de Cuidados Intensivos, en servicios de hospitalización, etcétera, muy comunes y que se practican muchas veces sin valorar la importancia de nuestra actuación, de ahí que sea preciso el conocimiento de la anatomía de la zona, de la técnica, así como los materiales necesarios.

Como todo método invasivo, supone hay una alteración de las barreras del paciente, con lo que la asepsia debe ser extremada, incluyendo el material de trabajo y de la técnica al realizar la punción.<sup>20</sup>

Un dilema al cual nos enfrentamos muchas veces a la hora de realizar las punciones es, que tipo de catéter nos ofrecerá mejores servicios en determinado paciente. El tamaño, tipo y vena por la cual vamos a decidirnos será analizando la situación cuidadosamente y estudiando la posible evolución del enfermo y su cuadro patológico, para saber que le vamos a exigir al catéter.

---

<sup>20</sup> Ramón Sánchez Manzanera. *Atención Especializada de Enfermería al Paciente en Estado Crítico*. CPE. México, 2006. p 59

En el servicio de unidad de cuidados intensivos debemos de disponer de un acceso vascular que nos permita la administración de fluidos sin restricciones y sin el riesgo de que el diámetro del vasocatóter nos limite el flujo por colapso. (Ver Anexo No. 9)

La enfermera especialista debe tener en cuenta que el flujo de una vía va en función de su longitud y de su diámetro por lo que se debe hacer una adecuada valoración y selección del vaso a puncionar.

#### - Intervenciones Específicas

- Ministración de Soluciones

##### a) Concepto

Una solución es un líquido que contiene una o más sustancias disueltas, a las cuales llamamos solutos. La mayoría de estos solutos se disuelven en agua y un 1ml de agua pesa 1 gr. La tonicidad de un líquido intravenoso dependerá de la osmolaridad que a su vez estará dada por la cantidad de solutos que contenga dicha solución, siendo isotónica si tiene una osmolaridad de 290 mOsm/ml al igual que el líquido intravascular, si la osmolaridad es mayor se consideran hipertónicas y si es menor hipotónicas. Para el tratamiento del estado hiperosmolar no cetósico se recomienda la utilización de las soluciones isotónicas.<sup>21</sup>

---

<sup>21</sup> Peggy Boyle. *Administración de Medicamentos y Tratamiento Intravenoso*. Doyma. Madrid, 1991. p 177

- Hidratación con solución fisiológica al 0.9%

La solución salina al 0.9 % también denominada Suero Fisiológico, es la sustancia cristaloides estándar, es levemente hipertónica respecto al líquido extracelular y tiene un pH ácido. La relación de concentración de sodio (Na<sup>+</sup>) y de cloro (Cl) que es 1/1 en el suero fisiológico. Contiene 9 gramos de ClNa o 154 mEq de Cl y 154 mEq de Na<sup>+</sup> en 1 litro de H<sub>2</sub>O, con una osmolaridad de 308 mOsm/L.

La normalización del déficit de la volemia es posible con la solución salina normal, aceptando la necesidad de grandes cantidades, debido a la libre difusión entre el espacio vascular e intersticial de esta solución. Después de la infusión de 1 litro de suero salino sólo un 20-30 % del líquido infundido permanecerá en el espacio vascular después de 2 horas. Como norma general es aceptado que se necesitan administrar entre 3 y 4 veces el volumen perdido para lograr la reposición de los parámetros hemodinámicos deseados.

Esta solución es de tipo isotónico y se utiliza por la capacidad que tiene para aumentar el volumen de líquido extracelular. Esta solución contiene la misma proporción de soluto a líquido que en el líquido orgánico y ejerce la misma presión osmótica que el líquido extracelular.

Si se infunden soluciones isotónicas en el sistema intravascular, el volumen de líquido aumenta. Un litro de solución isotónica amplía el líquido extracelular en un litro.<sup>22</sup>

La solución salina al 0.45% se considera hipotónica por lo que ejerce menor presión osmótica que el líquido extracelular además aporta agua libre, sodio y cloruros para ayudar al riñón en la excreción de solutos por lo que su utilización en el Estado Hiperosmolar No Cetósico debe vigilarse y utilizarse luego de ya haber obtenido la adecuada hidratación del paciente y la reposición de los electrolitos.

- Administración de insulina en infusión

La hiperglucemia puede no ceder a la reposición de los líquidos y de ser así es necesaria la infusión de insulina por vía intravenosa y de forma continúa para que los niveles de glucosa disminuyan de forma más rápida. En el estado hiperosmolar no cetósico está presente la resistencia a la insulina, pero no se necesitan cifras suprafisiológicas de dicha hormona, y si se utilizan muy probablemente se ocasionará hipocaliemia e hipoglucemia tardía.

La administración por vía intravenosa es la forma más predecible de administrar insulina para que llegue a su tejido blanco, particularmente en el sujeto con hipovolemia y disminución del flujo

---

<sup>22</sup> Joanne la Roca y Shirley Otto. *Guía Clínica de Enfermería. Terapia Intravenosa*. Mosby/Doyma. 2ª ed. Madrid, 1994. p 99

sanguíneo periférico. Es ideal que la disminución de la de la glicemia sea a un ritmo uniforme y predecible, de manera que se vuelve importante cuantificar la glucosa con minuciosidad después de emprender la insulinoterapia, para advertir si el ritmo de disminución es suficiente.<sup>23</sup>

Si bien es cierto que el equipo médico es quien define la dosis de insulina que deberá administrarse al paciente, la enfermera especialista debe estar tomando, valorando y registrando las cifras de glucosa en sangre cada hora ya que esta no debe disminuir con demasiada rapidez, por que de ser así y tomando en cuenta que la rehidratación es en grandes cantidades puede surgir edema cerebral además al tener ya un control dentro de los límites normales permitidos en el estado hiperosmolar no cetósico esta disminución paulatina también permitirá establecer el momento en que se agregará glucosa al régimen de la fluidoterapia.

- Hidratación con solución glucosa al 5%

Esta solución también se encuentra dentro de las isotónicas por lo que al igual que la solución salina aumenta el volumen pero además aporta la cantidad de glucosa necesaria para el organismo, el desarrollo de sus funciones y para prevenir que se presente hipoglucemia, hipocaliemia y edema cerebral.

---

<sup>23</sup> Claud Bennet y Fred Plum. *Tratado de Medicina Interna*. Vol. II. McGraw Hill. 20<sup>a</sup> ed. México, 1996. p 1465

Otra de las características de dicha solución es que evita la deshidratación, evita y trata la cetosis, aporta las calorías necesarias y aporta agua.

Por lo que después de haber restablecido la glucosa sérica a valores de entre 250 y 300 mg/dl se debe sustituir la solución fisiológica o alternarla para mantener el aporte mínimo necesario para las funciones del organismo.

- Reposición de electrolitos

#### a) Sodio

El Sodio sérico puede estar dentro de límites normales que es de 140 mEq, o por la pérdida tan importante de agua puede arrastrarse al exterior y verse disminuido pero para tener una cifra fidedigna será necesario realizar la fórmula de sodio corregido, con ello se puede determinar de forma más confiable la reposición y el tipo de soluciones que pueden o deben utilizarse en el tratamiento.

La alteración de dicho electrolito puede desarrollar signos y síntomas que estén agravando o contribuyendo a la condición de salud por lo que la enfermera especialista debe estar observando y valorando si se presentan náuseas, vomito, letargia, debilidad o si el estado neurológico está siendo mayormente afectado por que existe

la posibilidad de que se presenten convulsiones o en casos graves coma.<sup>24</sup>

El tratamiento como un equipo multidisciplinario en donde la enfermera especialista tiene por objetivo mantener una estrecha vigilancia del estado del paciente, reconoce las alteraciones posibles que pueden desencadenarse y mantiene comunicación con dicho equipo permitirá que se realicen las intervenciones pertinentes que contribuirán al restablecimiento de la salud del paciente.

#### b) Potasio

La restitución del potasio necesita atención particular, por que la hipercaliemia o hipocaliemia conllevan a arritmias cardiacas. En el momento de la atención inicial los pacientes suelen tener un déficit total corporal intenso de potasio. Una vez que se comienza con la administración de insulina por vía intravenosa, el potasio sérico disminuye rápidamente por el desplazamiento de dicho mineral al espacio intracelular.<sup>25</sup>

En un monitor de registro cardíaco se presentarán ondas T grandes y picudas, ondas P planas y complejos QRS anchos si los niveles de potasio están elevados. Otros cambios al presentar hipercaliemia son fibrilación ventricular, bradicardia, náuseas y oliguria. Con lo que

---

<sup>24</sup>Pérez Martínez, Juan. *Hiponatremia: Fisiopatología, diagnóstico y Tratamiento*. En Internet

<http://archivosdemedicina.com/files/4/webpgs/hiponatremia.htm> p 1

<sup>25</sup> Claud Bennet. Op. Cit. p 1465

respecta a la hipocaliemia que es lo que generalmente presenta el paciente con Estado Hiperosmolar No Cetósico el registro electrocardiográfico muestra aumento del intervalo QT, ondas T aplanadas y depresión del segmento ST, algunos síntomas asociados son descenso de la motilidad intestinal que puede evidenciarse por distensión abdominal, hipotensión y pulso débil<sup>26</sup>, por ello es de suma importancia que la enfermera especialista esté valorando la morfología del registro electrocardiográfico para estar seguros de que no presenta alteraciones y en caso de que así sea verificar las cifras de potasio para modificar la sustitución de dicho electrolito o verificar su correcta administración ya que se conoce que la mala administración puede provocar paro cardíaco; por lo que la importancia de su adecuado manejo es imprescindible. (Ver Anexo No. 6)

---

<sup>26</sup> Linda Urden. Op. Cit. p 401

- Valoración del estado neurológico

El desorden metabólico que está presentando el paciente afectará de manera importante el estado neurológico, la deshidratación tan marcada y el desequilibrio electrolítico son responsables del estado de conciencia que presenta el paciente, este puede ir desde somnolencia hasta coma por lo que se debe evaluar utilizando la escala de coma de Glasgow, la escala valora tres aspectos que son: apertura ocular, respuesta verbal y respuesta motora; en donde la mayor puntuación es 15 y muestra a un paciente conciente y orientado, mientras que va disminuyendo el puntaje el estado de conciencia también va disminuyendo, un puntaje menor de 7 compromete la vía aérea del paciente por lo cual requerirá apoyo mecánico ventilatorio en un modo controlado.<sup>27</sup>

La Enfermería Especializada en el Adulto en Estado Crítico es quien mejor puede valorar el estado de conciencia al ingreso del paciente a un servicio de urgencias o la unidad de cuidados intensivos, su formación permite que conozca y aplique la escala de Glasgow para valorar el estado de conciencia y los criterios que pueden poner en riesgo la vida del paciente, siendo de vital importancia que evalúe, comunique y actúe de forma rápida y correcta. (Ver Anexo No. 12)

---

<sup>27</sup> American Heart Association. *AVCA Manual para Proveedores*. Asociación Civil de Investigación y Desarrollo en Salud. Buenos Aires, 2004, p 196

- Educación para la salud

Si generalmente los factores precipitantes señalan un déficit en los conocimientos o en la manera de autocuidarse, la enfermera especialista tiene la obligación de instruir al paciente y a los integrantes de la familia sobre la diabetes, datos de alarma y los cuidados que deberá tener a su egreso hospitalario para evitar un reingreso.

De igual forma se le hará hincapié en aquellos signos y síntomas que se presentan en el estado hiperosmolar no cetósico, se le dará a conocer la importancia que tiene el evitar el desarrollo de procesos infecciosos y evitar estar sometido a situaciones de estrés, ya que estas desencadenarán la elevación de las cantidades de glucosa en el torrente sanguíneo. Brindar la información necesaria a los pacientes de una forma sencilla y asegurarnos de que ha sido entendida ayudará para que su autocuidado mejore y siga lo más exactamente posible su tratamiento médico; claro que la enfermera especialista debe tener en cuenta el nivel socio-cultural y económico del paciente ya que esto influye de manera importante en su salud y calidad de vida.

### 3. METODOLOGÍA

#### 3.1 VARIABLES E INDICADORES

##### 3.1.1 Dependiente

- Indicadores de la variable

- Vía aérea permeable
- Monitoreo Hemodinámico
- Acceso venoso
- Hidratación
- Cálculo y Determinación del Agua corporal total
- Determinación de glucosa sérica
- Infusión continua de insulina
- Glucemia capilar
- Glucocetonurias
- Ministración de soluciones con respecto a resultados de laboratorio
- Medición del gasto urinario
- Valoración y Restitución de electrolitos séricos
- Valoración del estado neurológico
- Educación para la salud

##### 3.1.2 Definición Operacional

El Estado Hiperosmolar No Cetósico es una complicación grave de los paciente que generalmente han sido diagnosticados con diabetes mellitus tipo 2 y que llevan un mal control o que debutan como tal, éste es la presentación más grave de un síndrome en el

que a la resistencia de insulina se le une una deficiencia relativa de los niveles de la misma, lo cual va a producir una marcada hiperglucemia. En esta situación la insulina va a ser suficiente para impedir la movilización de los depósitos grasos, por lo que se evitará que haya la formación de cuerpos cetónicos, sin embargo estos niveles de insulina no va a ser suficiente para lograr el metabolismo adecuado de la glucosa llevando así a niveles que van desde los 600 hasta 1000 mg/dl.

Regularmente suele ser una complicación mortal que como se menciona se distingue por una hiperglucemia intensa que nos llevará a una hiperosmolaridad plasmática, deshidratación profunda, alteraciones en el estado neurológico y ausencia de acidosis.

La mayoría de los pacientes son ancianos mayores de 60 años aunque las personas con enfermedades crónicas, insuficiencia renal leve, que carecen de los mecanismos de la sed normales o se encuentran en una situación de estrés como una cirugía tienen el riesgo de desarrollar este estado.

Los síntomas del Estado Hiperosmolar No Cetósico se desarrollan de forma lenta y suelen ser inespecíficos por lo que pueden pasar desapercibidos tanto por el paciente como por los familiares. El déficit neurológico puede confundirse con un episodio vascular cerebral o con la propia senilidad. Las semejanzas entre estos síntomas y los de otros procesos patológicos frecuentes en este grupo de edad pueden retrasar el diagnóstico diferencial y por ende el tratamiento y permitir con ello la evolución de los procesos fisiopatológicos, con el consecuente choque hipovolémico o el

fracaso multiorgánico. La tasa de mortalidad que se presenta en este padecimiento va del 10 al 30%.

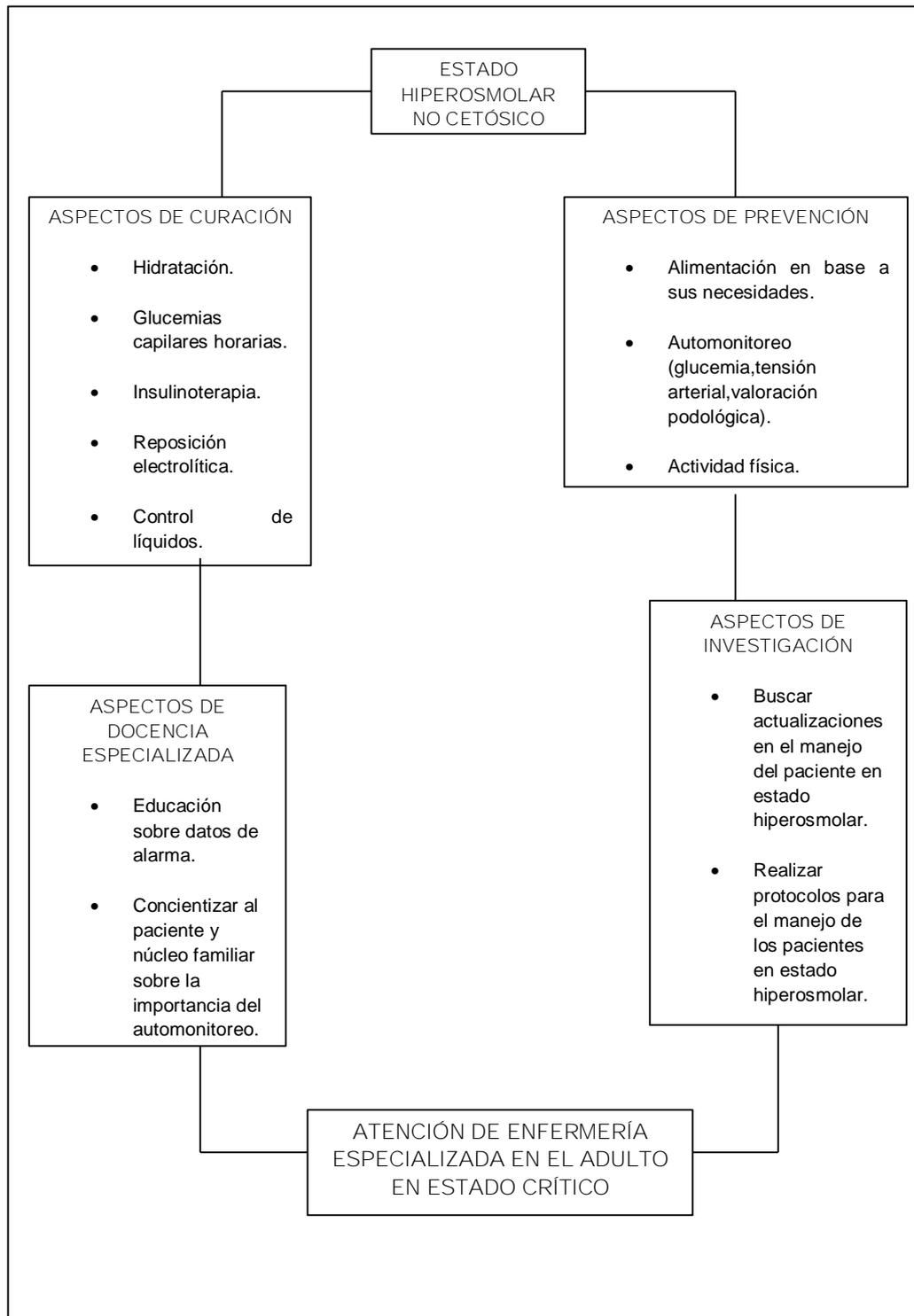
Por ello es de vital importancia reconocer e tiempo los signos y síntomas e iniciar el tratamiento, que tiene por objetivo revertir las alteraciones metabólicas y compensar los déficit hidroelectrolíticos que se han desarrollado, para ello se necesita la administración inmediata de agua, reposición de electrolitos e insulina; así como prestar atención a complicaciones que algunas veces surgen durante el tratamiento y la corrección de fenómenos desencadenantes subyacentes.

En las etapas iniciales del tratamiento se debe p restar consideración fundamental a la restitución del volumen vascular y a la corrección de la deficiencia de riego sanguíneo, en ese momento se necesita atención inmediata al déficit de agua que se calcula para su mejor restitución igual que el sodio. La pérdida de agua es mayor que la del sodio pero por lo general es preferible compensar inicialmente con solución salina isotónica a fin de restaurar con mayor facilidad el volumen intravascular.

Las intervenciones de la enfermería especializada son fundamentales en los pacientes que se encuentran en dicho estado, que son las enfermeras las que tienen el primer contacto con el paciente por lo que la actuación de la especialista es primordial ya que tiene los conocimientos necesarios para identificar el cuadro clínico y así podrá anticiparse para iniciar de forma rápida el tratamiento necesario.

La enfermera hará la valoración del adulto y con la ayuda de la glucemia capilar iniciará con sus intervenciones, sabiendo la importancia que tiene la restitución de la volemia intravascular para lo cual obtendrá un acceso venoso de gran calibre y poder administrar la fluidoterapia teniendo y utilizando las soluciones correctas, monitorizará al paciente ya que se conocen las posibles complicaciones que se pueden presentar a nivel cardiovascular, realizará la cateterización vesical para poder cuantificar las pérdidas urinarias, se tendrá listo el equipo para brindar apoyo ventilatorio en caso de ser necesario. La Especialista con los conocimientos obtenidos durante la Especialidad del Adulto en Estado Crítico sabrá actuar de forma rápida y acertada logrando que el paciente reciba el tratamiento de manera oportuna y brindándole mayores posibilidades de restaurar su estado de salud con la menoría de complicaciones.

### 3.1.3 Modelo de relación de influencia de la variable



## 3.2 TIPO Y DISEÑO DE TESINA

### 3.2.1 Tipo de tesina

El tipo de investigación documental que se realiza es diagnóstica, descriptiva, analítica y transversal.

Es diagnóstica por que se pretende realizar un diagnóstico situacional de la variable Atención de Enfermería del Adulto en Estado Crítico a fin de proponer esta atención con todos los pacientes de la patología Estado Hiperosmolar No Cetósico en el Hospital General “Dr. Manuel Gea González”.

Es descriptiva por que se describe ampliamente el comportamiento de la variable Atención de Enfermería del Adulto en Estado Crítico con los pacientes en Estado Hiperosmolar No Cetósico.

Es analítica por que para estudiar la variable Enfermería Especializada en Adulto en Estado Crítico ha sido necesario descomponerla en sus indicadores básicos.

Es transversal por que esta investigación se hizo en un periodo corto de tiempo. Es decir en los meses de abril, mayo y junio de 2008.

### 3.2.2 Diseño de tesina

El diseño de esta investigación documental se ha elaborado siguiendo los siguientes aspectos:

- Asistencia de un seminario-taller de elaboración de tesinas en las Instalaciones de la Escuela Nacional de la Enfermería y Obstetricia de la Universidad Nacional Autónoma de México.

- Búsqueda de un problema de investigación de Enfermería Especializada relevante para la Enfermería del Adulto en Estado Crítico.
- Asistencia a la biblioteca en varias ocasiones para buscar el marco teórico conceptual y referencial de la Atención de Enfermería del Adulto en Estado Crítico.
- Elaboración de los objetivos de esta tesina así como el marco teórico que sustenta la Enfermería Especializada en el Adulto en Estado Crítico.
- Búsqueda de los indicadores de la atención de enfermería-
- Elaboración de las conclusiones y recomendaciones, los anexos y apéndices, el glosario de términos y las referencias bibliográficas.

### 3.3 TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN UTILIZADAS

#### 3.3.1 Fichas de trabajo

Mediante las fichas ha sido posible recopilar toda la información para elaborar el marco teórico. En cada ficha se anotó el marco teórico conceptual y el marco teórico referencial, de tal suerte que con las fichas fue posible clasificar y ordenar el pensamiento de los autores y las vivencias propias de la Enfermería Especializada.

#### 3.3.2 Observaciones

Mediante esta técnica se pudo visualizar la importante participación que tiene la Enfermería Especializada del Adulto en Estado Crítico en los pacientes con la patología de Estado Hiperosmolar No Cetósico en el Hospital General “Dr. Manuel Gea González”.

## 4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 4.1 CONCLUSIONES

Los objetivos planteados en la realización de esta investigación documental fueron alcanzados, ya que se puede mostrar un panorama más amplio acerca de las Intervenciones de la Enfermería Especializada del Adulto en Estado Crítico reafirmando que la intervención de la enfermera especialista juega un papel de suma importancia desde el ingreso, diagnóstico, tratamiento y egreso hospitalario del paciente en estado hiperosmolar no cetósico.

#### - Asistencial

Desde el punto de vista servicial se encontró que la Enfermera Especialista debe estar un paso adelante en la atención del paciente que ingresa a un servicio de urgencias o de terapia intensiva por presentar estado hiperosmolar no cetósico ya que sus intervenciones por sencillas que parezcan son esenciales en el tratamiento que deben recibir dichos pacientes. Reconocer el cuadro clínico que desencadena el paciente y el tratamiento que se debe brindar permitirá que se actúe de forma inmediata, dependiente y correcta con el fin de acelerar el tratamiento y con ello reducir las posibles complicaciones y contribuyendo a que el pronóstico sea mejor. Proporcionar oxígeno por medio de un dispositivo adecuado, valorar y registrar los signos vitales ya sea de forma manual o por medio del monitoreo hemodinámico continuo, saber que acceso venoso es el más indicado, el tipo de soluciones que deberán utilizarse, la administración de la insulino terapia por infusión continua, realizar de forma correcta la reposición y

ministración de electrolitos valorando los resultados de laboratorios y valorar el estado de conciencia continuamente es responsabilidad de la Enfermera Especialista en el Adulto en Estado Crítico ya que de estos puntos que aparentemente son como ya lo dijimos sencillos el estado y pronóstico del paciente mejorará en gran medida.

Tener los conocimientos necesarios para brindar una atención de calidad es indispensable en la Enfermería Especializada ya que como podemos ver en este marco teórico una intervención oportuna puede salvar la vida del paciente que se encuentra en estado crítico y si por el contrario el o los tratamientos necesarios se demoran podemos desencadenar mayores complicaciones y/o un desenlace fatal.

#### - Docencia

La docencia es de gran importancia en la práctica de la Enfermería ya que se le debe explicar y enseñar de forma sencilla y entendible a los familiares del paciente en que consiste la patología que esta desarrollando, para que el estrés que vive la familia por no saber que sucede con su paciente disminuya en gran manera. La Enfermera Especialista debe ser capaz de explicar y hacer sentir a los integrantes del círculo familiar parte importante e indispensable en la recuperación y tratamiento del paciente.

La capacitación sobre los cuidados que puede realizar el familiar para con el paciente deben ser enseñados con gran paciencia y claridad para mantener una mayor relación, sintiéndose

comprometidos en el cuidado del mismo y evitar que desistan de aquellas actividades que pueden realizar.

- Administrativo

Con lo que respecta a lo administrativo se debe estar al día, empezando por la correcta identificación de cada paciente que ingresa al servicio, llevar un control de aquellos medicamentos que se vuelven indispensable en el cuidado de los pacientes que se encuentran en estado crítico y no deben faltar en la unidad hospitalaria, de igual forma no puede faltar la papelería necesaria para realizar todas aquellas anotaciones que la Enfermera Especialista considere necesarias, además de mantener en orden el expediente clínico que es una herramienta importante por que es donde se encuentra toda la historia clínica del paciente, así como el adecuado funcionamiento del equipo que se debe conocer por los especialistas y aquel material de consumo que necesita la enfermera especialista para mantener en las mejores condiciones posibles a la persona que se encuentra a su cuidado. Aunque estas actividades parecieran que solo corresponden a la jefe de servicio no es así, el personal que esta a cargo de la parte operativa debemos contribuir a dichas actividades ya que somos las que estamos en mayor contacto con el paciente y sabemos que es lo necesario para el adecuado funcionamiento del servicio, la comunicación entonces entre el jefe de servicio y personal operativo es vital para poder mantener una atención y cuidado óptimo a nuestros pacientes.

## - Investigación

La investigación ha sido un punto que de alguna manera se ha desarrollado menos en el ámbito de nuestra profesión por brindar mayor atención al desarrollo de los cuidados que se pueden brindar al paciente que se encuentra hospitalizado, pero es punto de suma importancia en el desarrollo de los profesionales de Enfermería; sobre todo de la Especialista, ya que con ello ampliará sus conocimientos y buscará brindar cuidados cada vez más especializados y específicos con respecto a la patología que este presentando el paciente que en este caso es el estado hiperosmolar no cetósico colaborando con ello para la pronta recuperación del paciente.

Además la búsqueda de actualizaciones en la atención de los pacientes, el desarrollo de nuevos protocolos y la escritura de las actividades que realiza la Especialista ayudará a las nuevas generaciones a tener una visión más acertada a cerca de los cuidados de Enfermería profesionales.

Como conclusión la Enfermera Especialista debe brindar un cuidado integral a los pacientes que se encuentran a su cuidado pero esto no solo implica que desempeñe actividades en el ámbito operativo, si no que se involucre en los cuatro aspectos fundamentales de la enfermería que como ya lo mencionamos son la parte servicial, la docencia, la administrativa y la investigación para lograr esa integración en el cuidado; sin olvidar la relevancia que tiene la calidad y calidez con las que son brindados además de incluir a la familia y al equipo de salud que se vuelve parte de dicha familia

durante la estancia del paciente en el hospital y que sin lugar a dudas la unión de conocimientos, técnicas, habilidades y experiencia se verán retribuidas en la pronta recuperación e incorporación del paciente a su ámbito laboral social y familiar en las mejores condiciones posibles.

## 4.2 RECOMENDACIONES

Las siguientes recomendaciones buscan sobre todo dar a conocer la fundamentación de las intervenciones que realiza la Enfermera cuando se encuentra ante un paciente en estado hiperosmolar no cetósico y no se retrase el tratamiento, teniendo en cuenta que no solo la Especialista del Adulto en Estado Crítico debe conocerlas si no que es importante que todo el equipo de enfermería las tenga presentes para brindar un cuidado de calidad.

- Conocer los factores precipitantes o que aceleran el desarrollo del estado hiperosmolar no cetósico principalmente en las personas diagnosticadas como diabéticas para evitar dicha complicación.
- Conocer los diferentes métodos diagnósticos para verificar la presencia del estado hiperosmolar no cetósico y o hacer el diagnóstico diferencial para iniciar con el tratamiento adecuado.
- Monitorizar al paciente a su ingreso para que los signos vitales nos muestren un panorama general del estado del

paciente y nos orienten para la elección del tratamiento adecuado.

- Administrar oxígeno para que el organismo tenga el aporte necesario para realizar sus funciones vitales.

- Obtener un acceso venoso de gran calibre para poder administrar la fluidoterapia por que es parte esencial en el tratamiento del paciente.

- Vigilar la ministración de los líquidos ya que la hidratación es de suma importancia para el tratamiento del paciente con estado hiperosmolar no cetósico y las soluciones a utilizar deben ser las correctas.

- Utilizar soluciones las soluciones isotónicas y/o ligeramente hipertónicas para que eleven la volemia en el espacio intravascular y aumenten la presión sanguínea.

- Realizar el control de líquidos estricto ya que la deshidratación es tan importante que no se debe permitir que haya mayores pérdidas o en su defecto que haya acumulación excesiva de líquidos.

- Monitorizar la glucemia por medio del destrostix horario para verificar la disminución de la misma y modificar la dosis de insulina endovenosa.

- Rotar los sitios de punción para la toma del destrostix para evitar multipunciones en un solo dedo y lesionarlo.

- Controlar y vigilar la infusión de insulina ya que esta solo deberá mantenerse hasta que los niveles de glucosa hayan disminuido de 300 a 250 mg/dl y que no haya una hipoglucemia.
- Bañar al paciente solo si se han verificado las constantes vitales y se encuentran dentro de los límites normales, sobre todo la temperatura ya que podemos llegar a la hipotermia.
- Mantener la vía aérea permeable, ya que por su estado de conciencia cuenta con ventilación mecánica así que será necesaria la aspiración de secreciones y la posición para mantener una adecuada ventilación y oxigenación.
- Auscultar los campos pulmonares para valorar si es necesaria la aspiración en ese momento y evitar estar estimulando el reflejo vagal o provocar lesiones a la tráquea del paciente.
- Vigilar la correcta administración de los electrolitos, rotulando las soluciones y medicamentos, sobre todo del potasio ya que su mala administración puede causar alteraciones cardiacas que van desde taquiarritmias hasta el paro cardiaco.
- Conocer el registro electrocardiográfico para poder interpretar y detectar alteraciones en el mismo sobre todo en las alteraciones y reposición del potasio.

- Realizar la adecuada curación de sondas y catéteres tomando en cuenta el protocolo de la institución para disminuir el riesgo de infecciones.
- Mantener técnicas estériles al manipular catéteres y sonda para evitar que haya contaminación de los mismos y el posible desarrollo de un proceso infeccioso.
- Mantener una vigilancia estrecha del paciente ya que su condición es delicada, los cambios drásticos pueden repercutir de forma importante en la aparición de complicaciones.
- Movilizar al paciente al menos cada 2 horas para evitar la aparición de úlceras por presión en zonas con prominencias óseas.
- Realizar ejercicios y movimientos de las extremidades para evitar la excesiva pérdida de tono muscular y la atrofia de estos.
- Utilizar la mecánica corporal para evitar que la enfermera especialista sufra de lesiones en la columna vertebral y además se facilite la movilización de los pacientes.
- Informar al paciente sobre cualquier procedimiento que se le va a realizar independientemente del estado de conciencia que presente, ya que como persona y paciente tiene el derecho de saber lo que se le está realizando.
- Mantener comunicación con el equipo interdisciplinario para brindar un tratamiento integral y adecuado al paciente.

- Fomentar en el personal de Enfermería la actualización constante para el manejo del paciente que se encuentra en estado crítico.
- Fomentar el trabajo en equipo para poder brindar una atención integral al paciente y que esto vaya en función de mejorar su pronóstico de salud.
- Exhortar la asistencia a cursos de actualización para que el equipo de salud se mantenga a la vanguardia y brinde un cuidado integral de mayor calidad.
- Favorecer la impartición de un taller de interpretación de gasometrías para evaluar de forma rápido los resultados de la misma y actuar de forma adecuada.
- Contar con el curso de Apoyo Vital Cardiopulmonar Avanzado para saber actuar en caso de paro cardiorrespiratorio y evitar tiempos muertos.
- Verificar el adecuado funcionamiento del equipo médico y en caso de no funcionar mandarlo a reparar para ser utilizado cuando se requiera.
- Promover la asistencia a los cursos que se relacionan con el cuidado de pacientes en estado crítico para contar con personal altamente calificado y que ello se vea reflejado en el cuidado que se les brinda.
- Exhortar al personal de Enfermería a entablar relaciones de empatía tanto con el paciente como con la familia para lograr que colaboren mayormente en el tratamiento.

- Elaborar y mantener actualizados los manuales de técnicas y procedimientos que se llevan a cabo en la terapia para realizarlos de manera adecuada.
- Fomentar el desarrollo y crecimiento profesional por medio de la crítica constructiva para dar mayor auge a la profesionalización de la Enfermería.
- Fomentar y apoyar la toma de decisiones en la Especialista para que tenga mayores intervenciones de forma independiente pero con fundamentación de las mismas.
- Aplicar el Proceso de Atención de Enfermería de manera mental para realizar intervenciones de enfermería más acertadas en el cuidado del paciente.
- Elaborar planes de alta para el paciente y explicarlo de forma sencilla y comprensible a la familia, para que a su egreso y en casa se pueda llevar a cabo.
- Hacer una demostración de los cuidados que requerirá en casa para asegurar que se harán de forma correcta al egreso del paciente.
- Permitir la participación de la familia en los cuidados del paciente para que se familiarice con ellos y disminuya el estrés familiar.
- Permitir al paciente si su condición ha mejorado, que colabore en su tratamiento para brindarle un sentimiento de independencia.

- Permitir siempre y cuando la condición del paciente no lo prohíba, que salga de su cubículo hacia áreas verdes para disminuir el estrés y brindar mayor confort.
- Profundizar en la investigación y en la aplicación de los conocimientos obtenidos en las investigaciones previas para aportar mayor información a las nuevas generaciones.

Además de las recomendaciones antes mencionadas de manera personal recomiendo que se despierte el interés por desarrollar cuidados de enfermería especializados a través de una actualización continua, compartir el conocimiento y experiencia de cada integrante del equipo de enfermería y que dicho conocimiento sirva para actuar con precisión y convencerse de que ser Enfermera Especialista conlleva un gran compromiso no solo con la sociedad sino con el mismo desarrollo de la profesión.

De igual forma algunas propuestas que pienso pueden apoyar a la Enfermería son:

- Desarrollar sesiones internas en el servicio de terapia intensiva, tratando aquellas patologías que se presentan más frecuentemente pero sobre todo los cuidados de enfermería que requieren dichos padecimientos.

- Implementar equipos de trabajo de las diferentes categorías para que aquel que tenga mayor preparación y experiencia pueda capacitar a aquellos que necesitan mayor habilidad con respecto a los procedimientos que se realizan en la unidad de cuidados intensivos.
- Realizar un rol de asistencia a los diferentes cursos que imparte la institución para no perjudicar de manera importante el funcionamiento del servicio y que dicha información sea proporcionada a todo el personal.
- Elaborar manuales de procedimientos que se realizan de forma específica en el servicio y que por supuesto sean leídos sobre todo por el personal de reciente ingreso.
- Destinar un día específico para la organización de las actividades para que haya conformidad por parte del equipo de trabajo y se mantenga una relación de cordialidad.

## 5. ANEXOS Y APÉNDICES

### 5.1 ANEXOS

ANEXO No. 1: FISIOPATOLOGÍA DEL ESTADO

HIPEROSMOLAR NO CETÓSICO

ANEXO No. 2: FÓRMULAS PARA LA REPOSICIÓN HÍDRICA

ANEXO No. 3: GASOMETRÍA ARTERIAL

ANEXO No. 4: PRUEBA DE ALLEN

ANEXO No. 5: BIOMETRÍA HEMÁTICA

ANEXO No. 6: TIPOS DE INSULINA

ANEXO No. 7: DISPOSITIVOS PARA LA ADMINISTRACIÓN DE  
OXÍGENO

ANEXO No. 8: ELECTROCARDIOGRAMA

ANEXO No. 9: ACCESOS VENOSOS

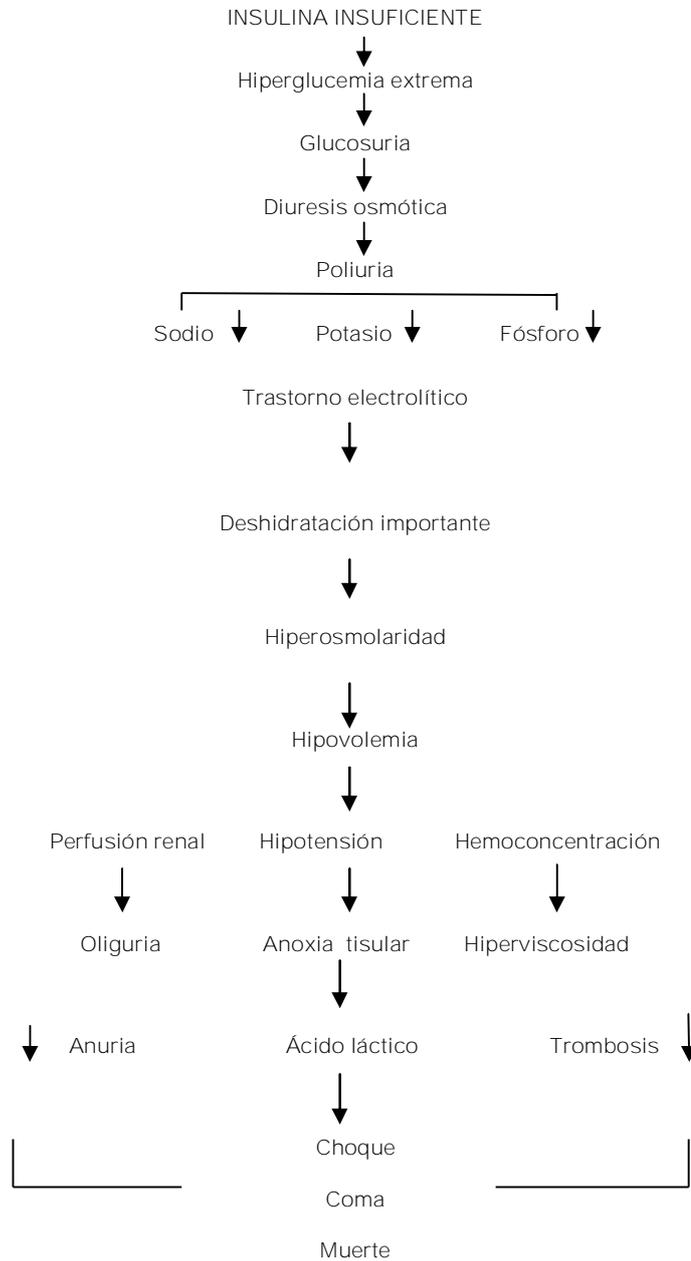
ANEXO No. 10: SOLUCIONES COLOIDES

ANEXO No. 11: SOLUCIONES CRISTALOIDES

ANEXO No. 12: ESCALA DE COMA DE GLASGOW

## ANEXO No. 1

### FISIOPATOLOGÍA DEL ESTADO HIPEROSMOLAR NO CETÓSICO



FUENTE: URDEN Linda. *Cuidados Intensivos en Enfermería*. Harcourt. 2ª ed. Madrid, 1993. p 405

## ANEXO No. 2

## FÓRMULAS PARA LA REPOSICIÓN HÍDRICA

Agua Corporal Total

$$\text{ACT} = \text{Peso (Kg)} \times 0.6$$

$$\text{ACT}_{\text{real}} = \frac{\text{Na}_{\text{medido}} \times \text{ACT}_{\text{actual}}}{\text{Na}_{\text{ideal}}}$$

Na ideal

Osmolaridad sérica

$$2 ([\text{Na}] + [\text{K}]) + \frac{\text{glucosa}}{18} + \frac{\text{BUN}}{2.8}$$

Na Corregido

$$\text{Na Ideal} \times \frac{1.65 + (\text{glucosa mg/dl})}{100}$$

Déficit de Agua

$$(\text{Na Ideal} / \text{Na medido}) \times \text{ACT}$$

$$\text{Déficit de agua} = \text{ACT}_{\text{real}} - \text{ACT}_{\text{actual}}$$

FUENTE: NUGENT, Bruce. *Hyperosmolar Hyperglycemic Estate*.  
Emergency Medicine Clinics of North America. Number 3. vol. 23.  
USA, 2005. p 637,638

ANEXO No. 3  
GASOMETRÍA ARTERIAL

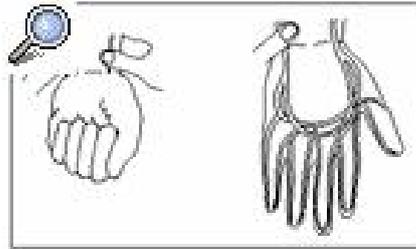
Valores Normales

Ph	7.35 – 7.45
Pa CO <sub>2</sub>	35 – 45 mmHg
HCO <sub>3</sub>	22 – 26 mmHg
Pa O <sub>2</sub>	80 – 100
Sat. O <sub>2</sub>	94 – 99 %

**FUENTE:** MEADOR, Billie. *Enfermería en Cuidados Intensivos. Revisión y Autoevaluación. Manual Moderno. México, 1986*

## ANEXO No. 4

## PRUEBA DE ALLEN



Es un test para determinar el riego arterial en la mano que implica la compresión y liberación de los vasos radial y cubital.

FUENTE: Torné Pérez, Enrique. *Canalización Arterial*. En Internet: <http://www.db.doyma.es/.../40v28n05-13032570tab21.gif>. México, 2007. p 1

ANEXO No. 5  
BIOMETRÍA HEMÁTICA

Valores de referencia

	Mujeres	Hombres
Hemoglobina	12 – 16	13.5 – 17.5
Hematocrito	37 – 47 %	40 – 54 %
Leucocitos	40.100 a 10.900	

**FUENTE:** MEADOR, Billie. *Enfermería en Cuidados Intensivos. Revisión y Autoevaluación. Manual Moderno. México, 1986 p 230*

## ANEXO No.6

### TIPOS DE INSULINA

Tipo/Duración de Acción	Nombre	Fuente	Inicio (Horas)	Pico (Horas)	Duración (Horas)
Acción rápida Regular	Humulin R Regular	DNA recombinante	0,5	2 - 5	8
	lletin	Bovina/porcina	0,5	2 - 5	8
	Novolin R	Semisintética	0,5 - 1	2 - 4	5 - 7
Lispro Semilenta	Humalog	Sintética	0,25	0,5 - 1,5	2 - 5
	Semilente lletin	Bovina/porcina	1 - 3	2 - 8	12 - 16
Acción intermedia NPH	NPH lletin I	Bovina/porcina	1 - 2	6 - 12	18 - 24
	Insulina NPH	Bovina	1,5	4 - 12	24
	NPH Humulin N	DNA recombinante	1 - 2	6 - 12	18 - 24
Lenta	Novolin N Lente	Semisintética	1,5	4 - 12	24
	lletin I	Bovina/porcina	1 - 3	6 - 12	18 - 24
	Humulin L	DNA recombinante	1 - 3	6 - 12	18 - 24
NPH 70%/30%	Novolin L	Semisintética	2,5	7 - 15	22
	Humulin 70/30	DNA recombinante	0,5	4 - 8	24
Acción prolongada PZI (Zn protamina) Ultralenta	Protamina, zinc lletin I	Bovina/porcina	4 - 8	14 - 24	36 o más
	Ultralente lletin I	Bovina/porcina	4 - 8	18 - 24	28 - 36
	Humulin U	Biosintética	4 - 6	8 - 20	24 - 28

FUENTE: PIRABAN, Ballesteros Joana. *Actualizaciones en Enfermería. Tipos de Insulina*. En Internet: <http://encolombia.com/medicina/enfermeria/enfermeria6203-administracion1.htm>. Bogotá, 2003

## ANEXO No. 7

## DISPOSITIVOS PARA LA ADMINISTRACIÓN DE OXÍGENO

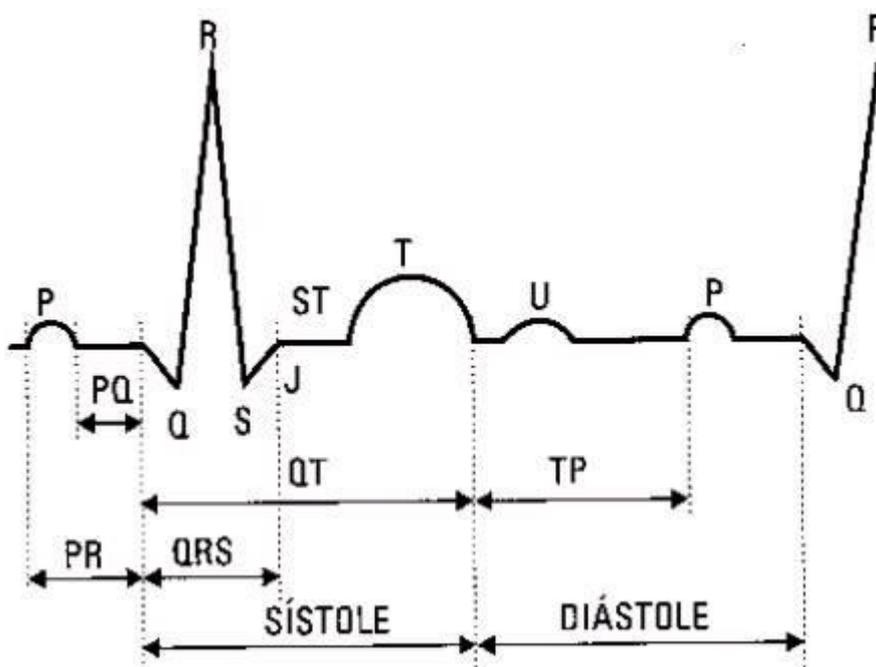
Dispositivo	Flujo	Ventajas	Desventajas
Cánula nasal	1 a 6 lts y concentraciones de O <sub>2</sub> del 22-45%	El paciente puede comer y deambular, es cómoda.	Puede salirse fácilmente, se puede tapar con las secreciones, no se puede usar un flujo mayor.
Mascarilla facial	5 a 8 lts y concentraciones de O <sub>2</sub> del 40-60%	Efectiva para los pacientes que respiran por la boca o presentan obstrucción nasal.	Utiliza un flujo de al menos 5 lts
Mascarilla de respiración parcial	8 a 12 lts y concentraciones de O <sub>2</sub> del 50-80%	Suministra una elevada concentración de oxígeno.	Ha de impedirse que el reservorio se obstruya y no ha de colapsarse
Mascarilla con atrapamiento de aire	Proporciona concentraciones de O <sub>2</sub> precisas del 24-50%	Permite una concentración constante de oxígeno independientemente de la frec respiratoria.	No es útil para concentraciones mayores al 50%. Las entradas no deben estar nunca bloqueadas.
Collar traqueal	Administra oxígeno, humedad y fármacos a pacientes con traqueostomía.	Se utiliza conjuntamente con sistemas de aerosol de gran volumen. Permite la aspiración sin necesidad de quitar la mascarilla.	Vigilar que durante la inspiración sale aerosol del dispositivo por que es común el flujo inadecuado. En los tubos puede condensarse agua y drenar hacia la traqueostomía.

FUENTE: PROEHL, Jean. *Enfermería de Urgencias. Técnicas y Procedimientos*. Elsevier. 3ª ed. Madrid, 2005. p 116 y 117.

## ANEXO No. 8

## ELECTROCARDIOGRAMA

Morfología del trazo cardíaco normal



FUENTE: MAGDALENO, Mateos Fernanda. Electrocardiografía. En Internet:<http://www.eccpn.aibarra.org/temario/seccion4/capitulo56/capitulo56.htm>. Madrid, 2007.p 2

ANEXO No. 9  
ACCESOS VENOSOS

ACCESO	VENAS	VENTAJAS	DESVENTAJAS
PERIFÉRICO	Cefálica, basilica y cubital.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mayor facilidad para instalarlo.</li> <li>• Menor riesgo al momento de instalarlo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se colapsa de forma más rápida.</li> <li>• Demora la infusión de los fluidos.</li> </ul>
CENTRALES	Yugular interna, externa, subclavia y femoral.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mayor Rapidez de acción</li> <li>• Mayor calibre</li> <li>• Mayor seguridad en su mantenimiento.</li> <li>• Monitorización de PVC.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dificultad técnica</li> <li>• Interferencia con RCP</li> <li>• Complicaciones durante la canalización.</li> </ul>

El Enfermero Especialista debe tener la habilidad necesaria para obtener un acceso venoso adecuado para la fluidoterapia.

**FUENTE:** Asociación Americana del Corazón. *AVCA Manual para Proveedores*. Asociación Civil de Investigación y Desarrollo en Salud. Buenos Aires, 2004, p.39

## ANEXO No. 10

## SOLUCIONES CRISTALOIDES

SOLUCIÓN	CARACTERÍSTICAS
<b>CRISTALOIDES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Son soluciones electrolíticas y/o azucaradas que permiten mantener el equilibrio hidroelectrolítico, expandir el volumen intravascular y en caso de contener azúcares aportar energía.</li> <li>• Su capacidad de expandir volumen está relacionada de forma directa con las concentraciones de sodio. El % del volumen infundido de una solución cristaloides tarda como promedio unos minutos en abandonar el espacio intravascular.</li> <li>• Pueden ser hipo, iso o hipertónica.</li> </ul> <p><u>CRISTALOIDES HIPOTÓNICAS</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Salino al 0.45%: Aporta la mitad del contenido de ClNa que la solución fisiológica. Ideal para el aporte de agua libre exenta de glucosa.</li> </ul> <p><u>CRISTALOIDES ISOTÓNICAS</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fisiológico al 0.9%: Indicada para reponer líquidos y electrolitos especialmente en situaciones de pérdidas importantes de cloro (ej: estados hipereméticos). Debido a su elevado contenido en sodio y en cloro, su administración en exceso puede dar lugar a edemas y acidosis hiperclorémica por lo que no se indica de entrada en cardiopatas ni hipertensos.</li> <li>• Solución de ringer: Parte del sodio del salino es sustituida por calcio y potasio. Su indicación principal radica en la reposición de pérdidas hidroelectrolíticas con depleción del espacio extravascular.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solución de ringer lactato: <b>Contiene además lactato que tiene un efecto buffer ya que primero es transformado en piruvato y luego en bicarbonato. Usar con precaución en pacientes con hepatopatía por riesgo de daño cerebral.</b></li> <li>• Solución glucosado 5%: <b>Sus indicaciones principales son como solución para mantener vía, en las deshidrataciones hipertónicas y para proporcionar energía durante un periodo corto de tiempo.</b></li> <li>• Glucosalino isotónico 1/3 y 1/5: <b>Eficaz como hidratante, para cubrir la demanda de agua y electrolitos.</b></li> </ul> <p><u>CRISTALOIDES HIPERTÓNICAS</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Solución salina hipertónica: <b>Se recomienda salino al 7.5%. Es aconsejable monitorizar los niveles de sodio plasmático y la osmolaridad para que no rebasen el dintel de 160 mlq/L y de 350 mOsm/L</b></li> <li>• Soluciones glucosadas al 10%, 20% y 40%: <b>Aportan energía y movilizan sodio desde la célula al espacio extracelular y potasio en sentido opuesto. La glucosa produciría una deshidratación celular, atrapando agua en el espacio intravascular.</b></li> </ul>
--	--

FUENTE: Sin autor. *Protocolo de Fluidoterapia en Urgencias*. En Internet:

<http://www.samuasturias.org/archivos/presentacionloles.pdf>. México, 2008, p 1

## ANEXO No. 11

## SOLUCIONES COLOIDES

SOLUCIÓN	CARACTERÍSTICAS
<b>COLOIDES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Son solución que contienen partículas de alto peso molecular en suspensión por lo que actúan como expansores plasmáticos. Estas partículas aumentan la osmolaridad plasmática por lo que se retiene agua en el espacio intravascular.</li> <li>• Los efectos hemodinámicos son más duraderos y rápidos que los de las soluciones cristaloides.</li> <li>• Están indicadas en caso de sangrado activo, pérdidas protéicas importantes o bien cuando el uso de soluciones cristaloides no consigue una expansión plasmática adecuada.</li> <li>• En situaciones de hipovolemia suelen asociarse a los cristaloides en una proporción aproximada de tres unidades de cristaloides por una de coloide.</li> </ul> <p><u>COLOIDES NATURALES</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Albúmina:</li> <li>• Proteína oncóticamente activa, cada gramo de albúmina es capaz de fijar 18 ml de agua libre en el espacio intravascular.</li> <li>• Contiene citrato, que tiene la capacidad de captar calcio sérico y dar lugar a hipocalcemia.</li> <li>• La alteración de la agregabilidad plaquetaria y la dilución de los factores de la coagulación aumentan el riesgo de sangrado.</li> <li>• A pesar de ser sometida a un proceso de pasteurización que logra destruir el VIH, VHA, VHB, BHC pueden ser portadoras de pirógenos y bacterias</li> </ul>

	<p>constituyendo un riesgo de infección.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Dextranos:<ul style="list-style-type: none"><li>○ Polisacáridos de síntesis bacteriana. La dosis máxima de infusión es de 15 ml/kg/día (1000 ml/día).</li><li>○ Deben ser administrados con soluciones cristaloides.</li></ul></li></ul> <p><u>COLOIDES ARTIFICIALES</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Hidroxietilalmidón (HEA)<ul style="list-style-type: none"><li>○ Moléculas de diferente peso molecular obtenidas del almidón de maíz.</li><li>○ No alteran la hemostasia ni se acumulan en tejidos. Menos alergenizantes en comparación con los coloides habituales.</li><li>○ Las propiedades expansoras del HEA son similares a las de las soluciones de albúmina al 5%, variando el tiempo de eficacia volémica sostenida del coloide en plasma según las propiedades fisicoquímicas.</li></ul></li><li>• Derivados de la gelatina<ul style="list-style-type: none"><li>○ Polipéptidos de mayor poder expansor que la albúmina y con una eficiencia volémica sostenida de 1-2 horas.</li><li>○ El más usado es el Hemocé que ha sido sustituido por gelafundin con menor contenido en Na, K y calcio (mejoría en caso de insuficiencia renal).</li></ul></li><li>• Manitol:<ul style="list-style-type: none"><li>○ Diurético osmótico que favorece el paso de agua desde el tejido cerebral al espacio vascular. Sus efectos aparecen en 15 min y duran</li></ul></li></ul>
--	---

	<p>varias horas.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>○ Indicación: hipertensión intracraneal a dosis de 259 ml en 30 min.</li><li>○ Precauciones: vigilar Na, K, glucemia, TA, osmolaridad, FC y diuresis.</li><li>○ Contraindicado en el shock hipovolémico.</li></ul>
--	---

FUENTE: Sin autor. *Protocolo de Fluidoterapia en Urgencias*. En Internet:

<http://www.dep19.san.gva.es/intranet/servicios/urgencias/files/protocolos/fluidos.htm>. México, 2008. p 5

**ANEXO No. 12**

**ESCALA DE COMA DE GLASGOW**

APERTURA OCULAR	Puntuación
Espontánea	4
En respuesta a la palabra	3
En respuesta al dolor	2
Ninguna	1
RESPUESTA VERBAL	
Conversación orientada	5
Conversación confusa	4
Palabras inapropiadas	3
Sonidos incomprensibles	2
Ninguna	1
RESPUESTA MOTORA	
Obedece	6
Localiza	5
Se aleja	4
Flexión anormal	3
Extensión anormal	2
Ninguna	1

**FUENTE:** Asociación Americana del Corazón. *AVCA Manual para Proveedores*. Asociación Civil de Investigación y Desarrollo en Salud. Buenos Aires, 2004, p.196

## 5.2 APÉNDICES

APÉNDICE 1: MONITORIZACIÓN CARDIACA

APÉNDICE 2: TOMA DE GLUCEMIA CAPILAR

APÉNDICE 3: VALORACIÓN DE REGISTRO

ELECTROCARDIOGRÁFICO

APÉNDICE 4: MINISTRACIÓN Y CONTROL DE LA INFUSIÓN

DE SOLUCIONES INTRAVENOSAS

APÉNDICE 5: TOMA Y VALORACIÓN DE

GLUCOCETONURIAS

APÉNDICE 6: AUSCULTACIÓN DE CAMPOS PULMONARES

## APÉNDICE 1

### MONITORIZACIÓN CARDIACA



FUENTE: Adriana Jiménez y Mayra Nieto. *Monitorización Cardíaca*. Hospital General “Dr. Manuel Gea González”. México, 2008

## APÉNDICE 2

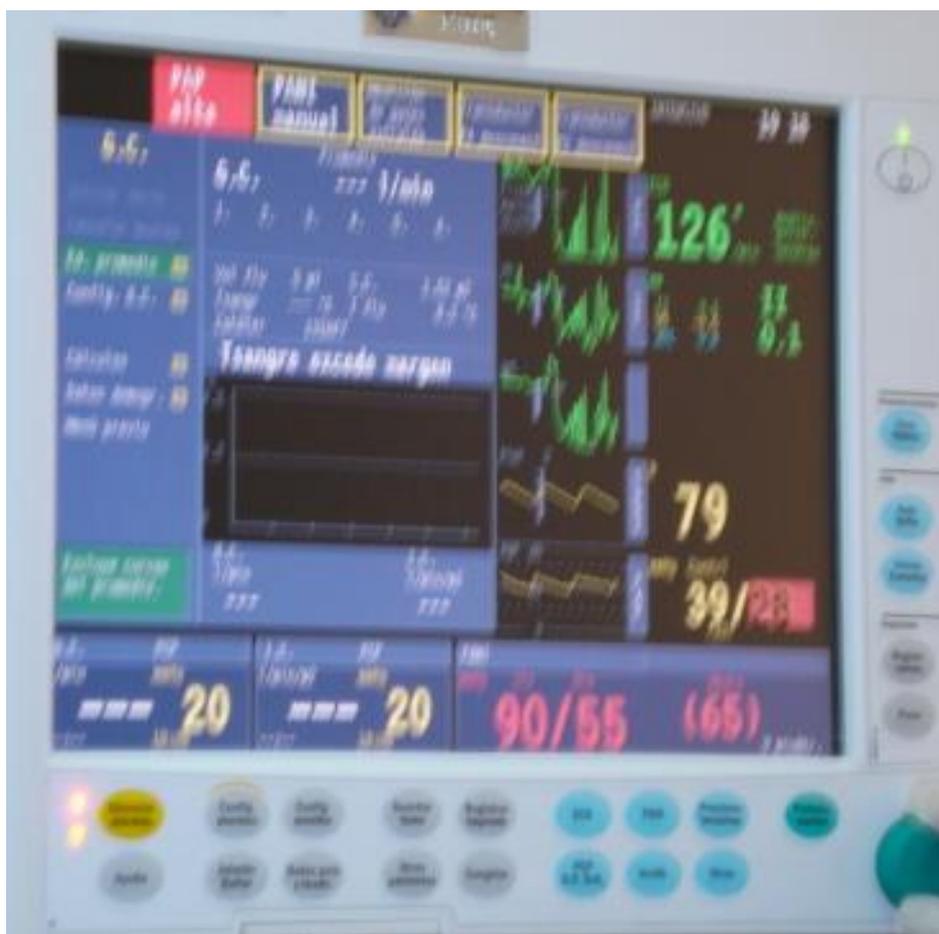
### TOMA DE GLUCEMIA CAPILAR



FUENTE: Icaury P. Alarcón y Adriana Jiménez. *Toma de Glucemia Capilar*. Hospital General “Dr. Manuel Gea González”. México, 2008

### APÉNDICE 3

## VALORACIÓN DE REGISTRO ELECTROCARDIOGRÁFICO



FUENTE: Misma que apéndice 1

## APÉNDICE 4

## MINISTRACIÓN Y CONTROL DE LA INFUSIÓN DE



FUENTE: Misma que apéndice 1

## APÉNDICE 5

## TOMA Y VALORACIÓN DE GLUCOCETONURIAS



FUENTE: Adriana Jiménez y Martín Padilla. *Toma y Valoración de Glucocetonurias*. Hospital General “Dr. Manuel Gea González”. México, 2008

## APÉNDICE 6



FUENTE: Misma que apéndice 2

## 6. GLOSARIO DE TÉRMINOS

**ACCESO VENOSO:** Es la canalización de la luz de un vaso para insertar un catéter determinado, ya sea para administrar fluidoterapia o medicamentos y debe realizarse con técnicas de asepsia para evitar que al romper la barrera de la piel haya contaminación del sitio de punción.

**ANURIA:** Incapacidad para orinar, supresión de la producción de orina o excreción urinaria menor de 100 a 250 ml al día. Esta puede estar producida por insuficiencia o disfunción renal, por disminución de la presión arterial por debajo de la necesaria para mantener la presión de filtración glomerular renal o por obstrucción de las vías urinarias.

**ARRITMIA:** Frecuencia o ritmo anormal de las contracciones miocárdicas auriculares o ventriculares. Puede deberse a un defecto en el nodo sinoauricular, que es incapaz de mantener su función de marcapasos, o en el haz de His y las ramas o la red de Purkinje, que no conducen adecuadamente el impulso contráctil. Entre los distintos tipos de arritmia se encuentran las bradiacardias, extrasístoles ventriculares y auriculares, el bloqueo cardiaco y la taquicardia.

**ARTERIA:** Cualquiera de los grandes vasos sanguíneos de la circulación arterial que transporta sangre del corazón a las arteriolas. La pared de una arteria tiene tres capas: la túnica adventicia que es la más externa, la media y la íntima que es la más interna.

**ASPIRACIÓN DE SECRECIONES:** Extracción de un líquido, como moco o suero, del organismo mediante un dispositivo de succión. Se debe introducir una sonda con movimientos rotatorios, evitando lastimar la mucosa y manteniendo técnicas asépticas para evitar el desarrollo de un proceso infeccioso.

**ATROFIA:** Desaparición o disminución del tamaño o la actividad fisiológica de una parte del cuerpo como consecuencia de una enfermedad u otras causas. Un músculo puede sufrir atrofia por falta de ejercicio físico o como resultado de enfermedad neurológica o musculoesquelética.

**AUSCULTACIÓN:** Acción de escuchar los sonidos provenientes del interior del cuerpo para estudiar el corazón, los pulmones, la pleura, el intestino u otros órganos, o para detectar algún sonido anormal. La auscultación puede ser directa pero regularmente se utiliza el estetoscopio.

**AYUNO:** Acto de abstenerse de ingerir alimentos durante un periodo específico de tiempo generalmente por razones terapéuticas pero que no debe ser mayor a 48 horas ya que puede desarrollarse un estado de desnutrición.

**AZOEMIA:** Retención en la sangre de cantidades excesivas de componentes nitrogenados. Este estado tóxico esta provocado por el fracaso renal que impide la extracción de urea de la sangre.

**BOMBA DE INFUSIÓN:** Aparato diseñado para liberar determinada cantidad de líquidos o medicamentos inyectables en un determinado periodo de tiempo ya sea mediante succión o presión positiva y que cuentan con capacidades y canales distintos dependiendo del modelo.

**BRADICARDIA:** Trastorno circulatorio que consiste en la contracción regular del miocardio con una frecuencia inferior a 60 latidos por minuto. Durante el sueño generalmente disminuye la frecuencia y de igual forma en personas que realizan un entrenamiento físico constante.

**CATÉTER:** Tubo flexible y hueco que puede introducirse en un vaso o en una cavidad del organismo para extraer o introducir líquidos. La mayoría de los catéteres se fabrican de plástico o

goma blanda y pueden tener una finalidad terapéutica o diagnóstica.

**CATETERISMO VESICAL:** Es la introducción de una sonda en la vejiga a través de la uretra para tratar una retención urinaria o vaciar totalmente el contenido vesical antes de una intervención quirúrgica. Este también se utiliza cuando no se puede extraer de otro modo una muestra de orina no contaminada.

**CETOSIS:** Acúmulo anormal de cetonas en el organismo como resultado de una deficiente o inadecuada utilización de los carbohidratos. En su lugar se metabolizan los ácidos grasos, y los productos finales que son las cetonas comienzan a acumularse.

**CHEYNE-STOKES, RESPIRACIÓN:** Tipo de respiración anormal que se caracteriza por periodos alternantes de apnea y respiraciones rápidas y profundas. El ciclo comienza con una serie de respiraciones superficiales y lentas que van aumentando gradualmente en amplitud y rapidez y posteriormente vuelven a ser lentas y superficiales hasta que se presenta apnea de 10 a 20 segundos.

**CREATININA:** Es la sustancia resultante del metabolismo de la creatina, éste es un compuesto nitrogenado producido en el proceso metabólico del organismo y que se encuentra en la sangre, la orina y los tejidos musculares.

**DESHIDRATACIÓN:** Pérdida excesiva de agua de los tejidos corporales, que se acompaña de un trastorno en el equilibrio de los electrolitos esenciales, particularmente del sodio y del potasio. Algunos signos son disminución de la turgencia de la piel, lengua blanquecina, oliguria y confusión.

**DIABETES MELLITUS:** Es un trastorno caracterizado por el aumento de glucosa en sangre, el desarrollo de signos como poliuria, polidipsia y polifagia. Esta puede dividirse en diabetes insulino dependiente, no insulino dependiente y gestacional.

**ELECTROCARDIOGRAMA:** Es el registro gráfico de las variaciones de potencial eléctrico de la actividad del corazón (fibras miocárdicas), en un tiempo determinado. Estas variaciones se captan con los electrodos a nivel de la superficie de la piel, y a través de los conductores llega al electrocardiógrafo que mide las potenciales de acción del corazón y lo registra.

**ELECTRÓLITO:** Elemento o sustancia que cuando se funde o se disuelve en agua u otro disolvente, se disocia en iones y es capaz de conducir la corriente eléctrica. Los electrolitos difieren en cuanto a sus concentraciones en el plasma sanguíneo, líquido intersticial y celular y modifican el movimiento de sustancias entre esos compartimientos.

**ENFERMERÍA:** Ciencia que comprende los conocimientos, actividades y aptitudes necesarios para atender y cuidar de forma correcta al individuo, grupo o comunidad para promover y conservar un estado de salud óptimo.

**ESTERTOR:** Sonido respiratorio anormal que se escucha en la auscultación del tórax durante la inspiración y se caracteriza por un burbujeo discontinuo que generalmente es por la presencia de secreciones acumuladas, y pueden ser crepitantes o no crepitantes.

**GASOMETRÍA ARTERIAL:** valoración por diferentes métodos de la cantidad de oxígeno y dióxido de carbono presente en la sangre arterial para valorar el grado de ventilación y oxigenación, así como el equilibrio ácido base del organismo del paciente.

GLASGOW, ESCALA DE: Es una escala que se usa para medir el nivel de conciencia de un paciente con traumatismo craneoencefálico o con otra alteración del estado de alerta evidente.

Para determinarlo se utilizan como indicadores la apertura ocular, la respuesta verbal y la respuesta motora, siendo el valor más alto 15 y que indica que la persona esta conciente y orientada.

GLUCEMIA: Sufijo que significa lo relativo a los niveles de azúcar en sangre, ya sea para referirse a cifras elevadas, disminuidas o dentro de los límites normales de dicha sustancia.

GLUCOCETONURIAS: Es la presencia de cetonas o glucosa en la orina que generalmente debe ser negativo y se puede observar en una tira reactiva (bililabstix) o en un examen de orina que suele ser más exacto ya que nos brinda las cifras de dichos componentes.

GLUCOLISIS: Serie de reacciones catalizadas enzimáticamente que se producen en el interior de las células y mediante las cuáles se degrada la glucosa y otros azúcares, liberando energía en forma de trifosfato de adenosina. La glucólisis aerobia produce ácido pirúvico en presencia de cantidades adecuadas de oxígeno y la anaerobia produce ácido láctico.

**HEMATÓCRITO:** Medida del volumen de la fracción de hematíes de la sangre expresado como porcentaje de volumen sanguíneo total. Los márgenes normales del hematocrito son del 43-49% en el hombre y del 37-43% en las mujeres.

**HEMOGLOBINA:** Compuesto complejo de hierro y proteína que forma parte del hematíe y sirve para transportar oxígeno al as células de los tejidos desde los pulmones y dióxido de carbono en dirección contraria. Cada hematíe contiene entre 200 y 300 moléculas de hemoglobina.

**HIPERCALIEMIA:** Es la elevación de la cantidad de potasio sanguíneo por encima de lo normal. Suele presentarse en la insuficiencia renal aguda y algunos de os síntomas que pueden presentarse son: náusea, diarrea y debilidad muscular. A medida que aumenta el potasio van apareciendo alteraciones en el electrocardiograma.

**HIPERNATREMIA:** Elevación de la concentración de sodio plasmático causada por pérdida de líquidos y electrólitos que puede ser debida a poliuria, diarrea, sudoración excesiva o ingesta inadecuada de agua. Cuando la pérdida es de origen renal, la orina es abundante y diluida; si la causa es extrarrenal la orina es escasa y concentrada.

**HIPERTERMIA:** Es la elevación de la temperatura corporal por arriba de los límites normales, que puede estar indicando el desarrollo de un proceso infeccioso. Esta debe disminuirse ya que si se eleva por un tiempo prolongado pueden presentarse convulsiones.

**HIPERTÓNICO:** Solución que presenta una concentración de soluto mayor que otra y, por tanto, ejerce más presión osmótica; puede aplicarse a una solución salina que contenga más sal que los líquidos corporales intra y extracelulares.

**HIPOGLUCEMIA:** Cifras de glucosa sanguínea inferiores a las normales. Una puede estar provocada por la administración de dosis excesivas de insulina, por una hipersecreción de esta hormona en los islotes pancreáticos o por deficiencias dietéticas.

**HIPONATREMIA:** Niveles anormalmente bajos de sodio en sangre, provocados por una excreción inadecuada de agua o por un exceso de agua en sangre circulante. Los síntomas pueden ser letargia, excitabilidad muscular, convulsiones y en casos extremos coma.

**HIPOTÓNICO:** Solución que presenta una menor concentración de solutos que otra, ejerciendo por tanto una menor presión

osmótica que ésta, como sucede con la solución salina al 0.45%, que contiene menos sal que los líquidos intra y extracelulares.

**HIPOVOLEMIA:** Es una disminución del volumen circulante de sangre debido a múltiples factores como hemorragia, deshidratación, quemaduras, entre otros. Se caracteriza porque el paciente se encuentra pálido debido a la vasoconstricción compensadora, con taquicardia debido a la liberación de catecolaminas, con pulso débil y rápido.

**HORMONA:** Sustancia química compleja producida en determinadas células u órganos del cuerpo que desencadena o regula la actividad de otro órgano o grupo de células. La secreción hormonal está regulada por neurotransmisores y por un mecanismo de retroacción que consiste en disminuir la secreción de hormonas si la actividad del órgano es excesiva.

**INFECCIÓN:** Invasión del organismo por microorganismos patógenos que se reproducen y multiplican, causando un estado morbo de lesión celular local, secreción de una toxina o al provocar una reacción antígeno-anticuerpo en el huésped.

**INFUSIÓN:** Introducción de una sustancia, líquido, electrólito, nutriente o droga directamente en una vena o en el espacio

intersticial, utilizando el flujo por gravedad. Se deben vigilar al adecuado funcionamiento del equipo y el lugar de punción.

**ISOTÓNICO:** Dícese de la solución que tiene la misma concentración de soluto que otra, y por tanto, en ambas existe la misma presión osmótica, por ejemplo la solución salina que contiene una cantidad de sal igual a la que se encuentra en el líquido intra y extracelular.

**LEUCOCITOSIS:** Aumento anormal del número de leucocitos circulantes. Este aumento suele acompañarse generalmente por infección bacteriana. El valor normal va de 5000 a 10000 células por mm<sup>3</sup> de sangre. Los tipos de leucocitosis son basofilia, eosinofilia y neutrofilia.

**MONITOREO HEMODINAMICO:** Consiste en introducir catéteres con el fin de diagnosticar el tipo de trastorno circulatorio, tomar exámenes de sangre (gases en sangre) y medir parámetros cardiovasculares para optimizar su tratamiento.

**OLIGURIA:** Disminución de la capacidad de formación y eliminación de orina de forma que los productos finales del metabolismo no pueden ser excretados de manera eficiente. Suele estar causada por desequilibrio hidroelectrolítico o por obstrucción del tracto urinario.

**PATÓGENO:** Cualquier microorganismo que es capaz de desarrollar un proceso de enfermedad en el huésped y que desarrollará o no sintomatología dependiendo del tipo de enfermedad y patogenicidad del microorganismo.

**PH:** Procede del latín pondo hydrogenii (peso de hidrógeno) nos indica que tan ácida o alcalina es una solución. Si es menor de siete la solución es ácida pero si se encuentra por arriba de siete entonces será alcalina

**PVC:** Es la presión venosa central que se mide a través de la inserción de un catéter se corresponde con la presión sanguínea a nivel de la aurícula derecha y la vena cava, estando determinada por el volumen de sangre, volemia, estado de la bomba muscular cardiaca y el tono muscular.

Los valores normales son de 0 a 5 cm de H<sub>2</sub>O en aurícula derecha y de 6 a 12 cm de H<sub>2</sub>O en vena cava.

**SOLUCION:** Es un líquido que contiene una o más sustancias disueltas, llamadas solutos y que pueden, dependiendo de la cantidad de solutos dar cierta tonicidad que puede ser igual, mayor o menor que el plasma sanguíneo y por lo tanto podrá elevarlo, mantenerlo o disminuirlo.

**SOLUTO:** Componente de una solución que se encuentra en cantidad menor. Es la fase de menor proporción. Los solutos pueden ser sólidos, líquidos o gaseosos. Un ejemplo de soluto sólido son las sales, o el azúcar, disueltos en agua.

**TONICIDAD:** Es una característica de los líquidos en comparación con el plasma sanguíneo y que se considera con respecto a la cantidad de solutos de los líquidos siendo que a cantidad mayor de solutos habrá mayor tonicidad y viceversa o tendrá la misma osmolaridad que el plasma.

**URESIS.** Cantidad excretada de orina que de acuerdo al peso del paciente debe oscilar entre 1.0-1.5 ml/kg/h, una disminución o aumento podría manifestar una falla renal propia o asociada a otra enfermedad.

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARIAS, Galicia Fernando. *Lecturas para el curso de Metodología de la Investigación*. Trillas. México, 1976. 947 pp

BEARE, Gauntleh, Patricia y Cols. *Enfermería Medico Quirúrgica*. Harcourt. 3ª ed. Madrid, 1998. 1895 pp

BENNET, Claud y Fred Plum. *Tratado de Medicina Interna*. Vol II. Mc Graw Hill Interamericana. 2ª ed. México, 1996. 2698 pp

BONGARD, Frederic y Darryll Sue. *Diagnóstico y Tratamiento en Cuidados Intensivos*. Manual Moderno. México, 1995. 978 pp

BRANDWALD, Eugene, et al, Harrison: Tratado de Medicina Interna vol.II. Mc Graw Hill Interamericana. 14ª ed. México, 1998, 2355 pp.

CECIL, *Tratado de Medicina Interna*. Mc Graw-Hill Interamericana. 20ª ed. México, 1996. 2699 pp

DUSSAILLAT, Jacqueline. *Consejos al Investigador. Guía práctica*. Mc Graw Hill. Santiago de Chile, 2006. 120 pp

ESTEBAN, de la Torre Andrés. *Manual de Cuidados Intensivos para Enfermería*. Spring Verlag Ibérica. 3ª ed. Barcelona, 1998. 429 pp

ESTEVE, Reig Julia y Josefa Mitjans. *Enfermería. Técnicas Clínicas*. Mc Graw Hill. Madrid, 2000. 598 pp

FAUCY, Anthony. Et. al. *Principios de Medicina Interna*. Vol II. Mc Graw Hill Interamericana. 14ª ed. México, 1998. 3018 pp

GAMARRA, Yolanda. *Técnicas de Enfermería en el paciente crítico*. Formación Alcalá. Mayo, 2006. 965 pp

GARCIA, F. Dora. *Metodología del Trabajo de Investigación: Guía Práctica*. Trillas. México, 1998, 86 pp.

GARCIA, Romero. *Metodología de la Investigación*. Mc Graww Hill. México,1999. 113 pp

GONZÁLEZ, Marco y et. al. *Paciente en Estado Crítico*. Corporación para Investigaciones biológicas. 3ª ed. Bogota, 2003 635 pp

GUTIERRÉZ, Lizarde Pedro. *Procedimientos en la Unidad de Cuidados Intensivos*. Mc Graw Hill. México 2002. 627 pp

HERNÁNDEZ, Sampieri Roberto. *Metodología de la Investigación*. Mc Graw Hill. México, 2006. 850 pp

JESSE, Hall Gregory. *Manual de Cuidados Intensivos*. Mc Graw Hill Interamericana. México, 1995. pp.

JOAKIM, Skillman, John. *Cuidados Intensivos*. Salvat. Madrid, 1979. 986 pp

JUDY, Selfridge Thomas. *Atención de Enfermería en Urgencias*. Harcourt. Madrid, 1998. 940 pp

LA ROCA, Joanne. *Guía Clínica de Enfermería. Terapia Intravenosa*. Mosby/Doyma. 2ª ed. Madrid, 1994. 295 pp

MAGDALENO, Mateos Fernanda. *Electrocardiograma*. En Internet. <http://www.eccpn.aibarra.org/temario/seccion4/capitulo56/capitulo56.htm>.Madrid, 2007. 15 pp

MARIK, Ellis Paul. *Manual de Cuidado Crítico. Basado en Evidencia*. Distribuna. Bogotá, 2007. 533 pp

MEADOR, Billie. *Enfermería en Cuidados Intensivos. Revisión y Autoevaluación*. Manual Moderno. México, 1986. 303 pp

MORILLO, Javier. *Asistencia Prehospitalaria Urgente*. Elsevier. Madrid, 2007. 850 pp

MOSBY, Diccionario Médico. Océano. 4ª ed. Barcelona. pp. 1504

NAMAKFOROOSH Mohammad, Naghi. *Método de la Investigación*. Limusa. México, 1984. 531 pp

NUGENT, Bruce. *Hyperosmolar Hyperglycemic Estate*. Emergency Medicine Clinics of North America. Number 3. vol. 23. USA, august 2005. 936 pp

ODELL, Potter Diana. *Urgencias en Enfermería*. Mc Graw Hill Interamericana. México, 1987. 871 pp

PÉREZ, Martínez Alberto. *Metodología de la Investigación Científica*. Plaza y Valdés. México, 1996. 109 pp

PÉREZ, Martínez Juan. *Hiponatremia: fisiopatología, diagnóstico y tratamiento*. En Internet.

<http://archivosdemedicina.com/files/4/webpgs/hiponatremia.htm>.

Madrid. 2006. 10 pp

PIRABA, Ballesteros Joana. Actualizaciones en Enfermería. Tipos de Insulina. En Internet.

<http://encolombia.com/medicina/enfermeria/enfermeria6203-administracion1.htm>. Bogotá, 2003. 12 pp

POLLY, Parsons E. y Cols. *Secretos de los Cuidados Intensivos*. McGraw Hill Interamericana. México, 2000. 692 pp

PROEHL, Jean. *Enfermería de Urgencias Técnicas y Procedimientos*. Elsevier. Madrid, 2005. 872 pp

*Protocolo de Fluidoterapia en Urgencias*. En Internet. <http://www.dep19.san.gva.es/intranet/servicios/urgencias/files/protocolos/fluidos.htm>. México, 2008. 17 pp

ROSALES, Barrera Susana y Eva Reyas Gómez. *Fundamentos de Enfermería*. Manual Moderno. 2ª ed. México, 1999. 556 pp

SWEARINGER, Pamela y Dennis G. Ross. *Manual de Enfermería Médico-Quirúrgica*. Harcourt. 4ª ed. Madrid, 2000. 932 pp.

TAMAYO, y Tamayo Mario. *Metodología de la Investigación Científica*. Limusa. México, 1997. 159 pp

Torné Pérez, Enrique. *Canalización Arterial*. En Internet: <http://www.db.doyma.es/.../40v28n05-13032570tab21.gif>. México, 2007. 1p

URDEN, Linda. et al. *Cuidados Intensivos de Enfermería*. Harcourt. 2ª ed. Madrid, 1993. 557 pp

WILLIAM, Ganon y Stephen McPhee. *Fisiopatología Médica. Una Introducción a la Medicina Clínica*. Manual Moderno. 5ª ed. México, 2007. 754 pp

ZORRILLA, Arena Santiago. *Introducción a la Metodología de la Investigación Científica*. Océano. México, 1989. 372 pp