

**CAPITULO I**  
**INTRODUCCIÓN**

*La incidencia de diabéticos en el departamento de Tumbes de acuerdo a la visitas realizadas en los diferentes servicios del hospital de apoyo JAMO – Tumbes es alta, donde algunos se encuentran hospitalizados por esta razón padeciendo de pie diabético, mientras que otros se encuentran hospitalizados por otro diagnóstico pero tienen una glicemia dentro de los valores anormales, sus complicaciones se presentan con daña los riñones, los ojos y enfermedades cardíacas, la diabetes puede prevenirse manteniendo un peso corporal ideal y un estilo de vida activo que le permita a la persona hacer uso de todo lo que ingiere en forma de energía en sus diversas actividades.*

## CAPITULO II

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

#### ***II.1. Formulación del Problema de Investigación***

¿Por qué es importante que el futuro profesional de enfermería se capacite en relación a la insulina?

#### ***II.2. Justificación:***

- ✓ *Porque la única forma en la que vamos a poder administrar la insulina es capacitándonos sobre ella, y de esta manera ayudaremos a estabilizar los niveles de glicemia en los pacientes. (Augusto Jesús Carrasco Vega).*

✓

✓

✓

### CAPTITULO III

#### OBJETIVOS

##### **III.1. Objetivo General**

*Determinar la gran importancia que el futuro profesional de enfermería tiene en relación a la capacitación en la administración de insulina basada en competencias cognitivas, procedimentales y actitudinales.*

##### **III.2. Objetivos Específicos:**

✓ **Cognitivas:**

*Determinar que las competencias cognitivas son importantes para el uso racional y manejo de la insulina. Por ejemplo al calcular la dosis, saber el tipo de insulina a usar, conocer en el tiempo en que actúa cada insulina, su vida media, y algunas complicaciones que pueden ocurrir.*

✓ **Procedimentales:**

*Determinar que las competencias procedimentales son importantes para el futuro profesional de salud en cuanto al manejo de la insulina. Por ejemplo al aplicar en la vía correcta los diferentes tipos de insulina, al realizar el lavado de manos antes de su aplicación y emplear el tamaño adecuado de la aguja para cada paciente.*

✓ **Actitudinales:**

*Determinar que las competencias actitudinales en el profesional de enfermería son importantes en el manejo de la insulina. Por ejemplo explicarle el por qué se le va administrar, tratarlo bien, y pedirle que colabore conjuntamente con nosotros para su correcta administración.*

## CAPITULO IV

### MARCO TEORICO

#### **DATOS HISTÓRICOS:**

*A fines del siglo XIX los médicos alemanes Joseph von Mering y Oskar Minkowski descubrieron que al extirpar el páncreas a unos perros, éstos padecían diabetes.*

*Al comenzar el Siglo XX, en 1901, el patólogo estadounidense Eugene Opie descubrió los islotes de Langerhans, formados por cambios degenerativos de células pancreáticas, y la relación del mal funcionamiento de estas células con la diabetes.*

*Sharper-Schafer descubrió que la sustancia que estos islotes secretaban, controlaba el metabolismo de los carbohidratos, es decir que el páncreas realiza la función de transformar en energía el azúcar que se ingiere con los alimentos, la transforma en glucosa y ésta pasa a la sangre.*

*Cuando se reduce la producción de esa sustancia por un mal funcionamiento de esta glándula, aumenta la cantidad de azúcar en sangre y se produce la hiperglucemia, provocando serios trastornos que atacan la salud del enfermo.*

*Esta importantísima sustancia, necesaria para los diabéticos dependientes de ella, fue aislada recién en 1921, por los científicos canadienses Charles Best, John James Richard Maclend y Frederick Banting, quienes le dieron el nombre de insulina.*

*John James Richard Maclend y Frederick Banting recibieron en 1923 el Premio Nobel de Medicina por este descubrimiento.*

*La insulina, que en sus principios era obtenida de animales, especialmente de los cerdos pero ocasionaba muchos efectos secundarios.*

*En 1955, el bioquímico inglés Frederick Sanger estudió la estructura molecular de la insulina, y a partir de este estudio, diez años después, los trabajos del bioquímico estadounidense Michael katsoyannis y de un grupo de científicos de la República Popular China, la insulina fue sintetizada.*

*En la década de los años 80, en el S. XX, a partir de la división del ADN de ciertas bacterias, la ingeniería genética obtuvo insulina humana, uno de los mayores acontecimientos médicos del S. XX.*

**FARMACOCINÉTICA:**

*Una vez que la insulina entra en el torrente sanguíneo se distribuye únicamente por el espacio extracelular, se une a proteínas plasmáticas y se metaboliza principalmente en el hígado, aunque también en menor medida en páncreas, riñón y placenta, alrededor de un 50% se metaboliza en hígado. La insulina se filtra en los glomérulos renales y se reabsorbe en los túbulos, lugar donde también sufre desintegración. El deterioro de la función renal prolonga la vida media de la insulina. La duración de su acción es de pocos minutos cuando se administra por vía intravenosa. Administrada por vía subcutánea tiene tiempos de acción muy variados según el tipo de insulina utilizado. La insulina intermedia y lenta se absorbe más rápida en el abdomen, seguido del brazo e intramuscular finalmente.*

**VÍAS DE ADMINISTRACIÓN:**

➤ **Intravenosa:** Se administra solo en infusión continua con insulina rápida.

❖ **Ventajas**

- ✓ Actúa rápido.
- ✓ Permite la obtención de la concentración deseada.
- ✓ Ofrece control sobre la entrada de la insulina.
- ✓ La totalidad de la insulina administrada llega a la circulación sistémica sin pasar por un proceso de absorción.

❖ **Desventajas**

- ✓ Una vez introducida no se puede retirar de la circulación.
- ✓ Es imposible revertir su acción farmacológica.
- ✓ Ofrece mayor dificultad técnica que las otras vías parenterales, sobre todo si hay carencia de venas accesibles.

➤ **Subcutánea:** Se administra solo insulina lenta o intermedia.

❖ **Ventajas:** La absorción en general es rápida y eficiente debido al acceso directo a los vasos sanguíneos del tejido subcutáneo.

❖ **Desventajas:** No se puede administrar grandes volúmenes y puede enrojecimiento si no se aplica bien.

➤ **Intramuscular:**

❖ **Ventajas:** Su absorción es segura.

## ❖ **Desventajas:**

- ✓ *Producción de escaras y absceso local*
- ✓ *La inyección en el nervio ciático por error puede producir parálisis y atrofia de los músculos en el miembro inferior.*

## **CLASIFICACIÓN:**

- **Insulina rápida:** *También llamada cristalina o soluble, es la insulina humana idéntica a la que produce el páncreas, obtenida mediante ingeniería genética. Su acción farmacológica comienza a los 30 min de su administración, alcanza su máxima acción alrededor de las 2 h y deja de actuar tras 6-8 h.*
- **Insulina intermedia:** *Se trata de insulina humana a la que se añade protomina para prolongar el tiempo de absorción. Su acción farmacológica comienza 2-3 h después de su administración, alcanza su máxima acción alrededor de las 5- 6 h y deja de actuar tras 12-18 h.*
- **Insulina lenta:** *Su elevado punto isoeléctrico hace que se precipite en el pH neutro del tejido subcutáneo y que se vaya liberando lentamente a la circulación. Su acción es prácticamente constante sin picos de máxima acción a lo largo de 20- 24 h por lo que en la mayoría de pacientes se puede administrar una sola vez al día.*

## **CLASIFICACIÓN FARMACOTERPÉUTICA**

- ✓ *Diabetes mellitus tipo 1*
- ✓ *Diabetes mellitus tipo 2*
- ✓ *Diabetes mellitus gestacional.*

## **CLASIFICACIÓN FARMACOLÓGICA**

- ❖ *Hipoglicemiante*
- ❖ *Actuación a nivel del metabolismo de lípidos*

- ✓ *Aumenta en almacenamiento de grasas en los adipocitos.*
- ✓ *Inhibe la lipólisis.*
- ✓ *Aumenta la síntesis hepática de lipoproteínas.*
- ✓ *Inhibe la oxidación de ácidos grasos.*

❖ Actuación a nivel de los hidratos de carbono

- ✓ Aumenta el transporte de glucosa.
- ✓ Aumenta la síntesis de glucógeno.
- ✓ Aumenta la glucólisis.
- ✓ Inhibe la gluconeogénesis.

❖ Actúa en la formación y crecimiento de tejidos.

❖ Actuación a nivel de proteínas

- ✓ Aumenta la síntesis de proteínas.
- ✓ Aumenta el transporte de aminoácidos.

**CLASIFICACIÓN MOLECULAR**

- ✓ En los receptores insulínicos  $\alpha$  y  $\beta$ , fijándose selectivamente a la subunidad  $\alpha$ .

**ORIGEN**

- ✓ Sintético

**GRUPO TERAPÉUTICO**

- ✓ Antidiabéticos

**NOMBRE GENÉRICO**

- ✓ Insulina Humana R (Rápida)
- ✓ Insulina NPH(neutral- protamina-agerdorn)- Intermedia
- ✓ Insulina Glargina, Detemir (lenta)

**NOMBRE COMERCIAL**

❖ **Insulina humana R (rápida)**

- ✓ Insuman R, Humulin R, Novolin R

❖ **Insulina NPH (intermedia)**

- ✓ Insuman N, Humulin N, Novolin N

❖ **Insulina glargina (lenta)**

- ✓ Lantus, levemir

## **MECANISMO DE ACCION**

- ✓ **Molecular** : En los receptores insulínicos  $\alpha$  y  $\beta$ , fijándose selectivamente a la subunidad  $\alpha$ .
- ✓ **Celular** : Es pleiotrópica porque se manifiesta en forma de un conjunto de acciones celulares que involucran muy diversas funciones con una determinada secuencia temporal.
- ✓ **Tisular** : En el hígado, tejido muscular, tejido adiposo y tejido cerebral.
  
- ✓ **Sistémico** : Actúa en todos los sistemas manteniendo la homeostasis.

## **FARMACOTERAPIA**

### ❖ **Preparados:**

- ✓ **Insulina rápida:** Su aspecto es parecida al agua, cristalina, clara y cada frasco viene en un volumen de 10 cc por cada 1cc-100 unidades internacionales, su administración es endovenoso.
- ✓ **Insulina intermedia:** Su aspecto es lechoso, cada frasco viene en un volumen de 10cc por cada 1cc-100 unidades internacionales, su administración se hace vía subcutánea o intramuscular y no por endovenoso.
- ✓ **Insulina lenta:** Su aspecto es lechoso, cada frasco viene en un volumen de 10cc por cada 1cc- 100 unidades internacionales y su aplicación se hace vía intramuscular o subcutánea.

### ❖ **Costo:**

**Boticas arcángel:** 61 soles (Insulina Rápida)

**Boticas Felicidad:** 55 soles (Insulina Rápida)

- ### ❖ **Dosis:** Se administra como dosis de infusión continua y nunca como dosis de carga. La dosis de infusión continua es de 0,2 unidades internacionales por kilo peso por hora. Se suspende la dosis de infusión continua cuando se llega a un nivel de glicemia de 250 posteriormente se administra insulina intermedia o lenta vía subcutánea de acuerdo a los niveles de glucosa en sangre: en niveles de glicemia entre 150-200 se aplica tres unidades internacionales y en glicemia entre 200- 250 se aplica cuatro unidades internacionales.

**Ejemplo1 :** A un paciente adulto se le administra insulina vía endovenosa a dosis de 0,2 unidades internacionales por kilo de peso por hora, previamente diluimos 1cc de insulina rápida en 99 cc de Na/Cl al 9%. ¿Cuántas microgotas por minuto vamos a iniciar la administración de insulina si pesa 70 kg? **.Solución:** Primero:  $0,2 \times 70 = 14$  unidades internacionales

Segundo:

100 U.I.  $\longrightarrow$  100CC

14 U.I.  $\longrightarrow$  x

X= 14 cc

Tercero: Para pasar cc hora a microgotas por minuto se divide entre 1.

Respuesta:  $14/1 = 14$  microgotas

## COMPLICACIONES

➤ **Las Complicaciones agudas pueden ser:**

**La Cetoacidosis Diabética:** Es la complicación aguda típica de la diabetes mellitus Tipo 1.

- Se produce por abandono del tratamiento con insulina, por alguna infección en el diabético, en una cirugía, embarazo, traumatismo, transgresiones dietéticas, etc.
- La cetoacidosis diabética es una descompensación aguda que consiste en la elevación de la glicemia por encima de 300mg/ml, la presencia de cuerpos cetónicos en la orina.
- Esta alteración puede ser tan grave que el paciente puede llegar a hacer un Coma y morir.

**La Descompensación Hiperosmolar:** Es la complicación aguda típica de la diabetes Tipo 2.

- Se desencadena por el abandono del tratamiento, infecciones, algunos fármacos (diuréticos con pérdida de potasio, difenilhidantohína, corticoides), transgresiones dietéticas, etc.
- Generalmente la glicemia es mayor de 600mg/ml, no hay cuerpos cetónicos en orina.
- Esta alteración también puede acabar en coma.

**La Hipoglicemia:** Se produce cuando las concentraciones de glucosa plásmatica son anormalmente bajas, por debajo de 50mg/ml.

- *Se desencadena cuando el paciente se aplica una cantidad excesiva de insulina, o la dosis de sus hipoglicemiantes orales es elevada. También se consideran causas de hipoglicemia en un diabético la omisión o el retraso en alguna comida, y el ejercicio intenso.*
- *La alteración también puede llevar al coma, y a daños cerebrales irreversibles.*

➤ **Las Complicaciones Crónicas Son:**

- **La pérdida progresiva de la visión**, que puede llevar al paciente a la ceguera. A esto los médicos conocemos como **RETINOPATIA DIABÉTICA**.
- **Las alteraciones renales**, que en muchos casos llegan a ser graves, ya que los riñones dejan de funcionar totalmente, y los pacientes requieren de diálisis para sobrevivir. A esto los médicos llamamos **NEFROPATIA DIABETICA**.
- **Las alteraciones neurológicas**, que se manifiestan como pérdida progresiva de la sensibilidad, sensación de hormigueo, y dolor en manos y pies. A veces los pacientes hacen infartos cardiacos silentes (sin dolor) por tener alteraciones en la sensibilidad. A esto los médicos conocemos como **NEUROPATIA DIABETICA**.
- **El pie diabético y otras alteraciones de continuidad en piel**. Son heridas difíciles de curar, sobre todo cuando hay infección es difícil su recuperación. Es por eso que en algunos casos de pie diabético, el paciente sufre la amputación del miembro afectado.
- **Las complicaciones cardiacas**, es decir el diabético puede desarrollar un infarto cardiaco más fácilmente que otras personas por la obstrucción de las arterias coronarias que llevan sangre al corazón (por la aterosclerosis).

**CAPITULO V**

**HIPOTESIS**

*El buen manejo de la insulina nos va a permitir mejorar el estado de salud en los pacientes cuando estos presenten una glicemia alta que muchas veces va acompañada con sed excesiva, fatiga, micción frecuente, hambre y pérdida de peso.*

**CAPITULO VI**

**DISCUSIÓN DEL TEMA**

- *No todo el personal de salud se encuentra capacitado con respecto al manejo de la insulina en cuanto al cálculo de la dosis.*
- *La mayoría de diabéticos hospitalizados tienen pie diabético y algunos presentan una zona amputada de su cuerpo, generalmente los dedos y pies.*
- *La mayoría de las personas hospitalizadas con problemas de diabetes reciben tratamiento con insulina, y tienen complicaciones con los riñones.*

## CAPITULO VII

### CONCLUSIONES

- *La insulina es indispensable no solo porque actúa disminuyendo la glicemia, sino también porque transporta la glucosa la cual es importante para realizar cualquier actividad ya que nos otorga energía en forma de ATP.*
- *Es indispensable capacitarnos en competencias cognitivas, procedimentales y actitudinales con respecto a la administración de insulina en pacientes críticos, monitorizándoles sus signos vitales en especial estar atentos a los índices de glucosa otorgada por el laboratorio.*
- *La diabetes puede afectar a los riñones, ojos como también ocasionar problemas cardiovasculares.*
- *El uso de altas dosis de insulina puede llevar a un estado de hipotensión e inclusive a un estado de coma.*
- *De acuerdo al estado del paciente se elegirá el tipo de insulina que se le aplicará al paciente, en caso de estar grave se iniciará el tratamiento con dosis de infusión y posteriormente se administrará por vía subcutánea.*

**CAPITULO VIII**

**RECOMENDACIONES**

- *Monitorizar constantemente a los pacientes que estén siendo tratados con insulina.*
- *Suspender la infusión continúa al llegar a un nivel de glucosa de 250, luego iniciar el tratamiento vía subcutánea.*
- *Otorgarle al paciente diabético una dieta especial*
- *Informarle al paciente una vez que es dado de alta que realice actividad física.*
- *Tener mucho cuidado con las heridas ya que estas pueden empeorar y poner en riesgo el área afectada.*

**REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

- *Farmacología en Enfermería. Margarita Hernández Pérez. Segunda Edición. Editorial Elsevier 2010.*
- *Farmacología Ilustrada Netter. Editorial Elsevier Masson 2010.*
- *Farmacología humana. Jesús Flores. Tercera Edición.*