



HABILIDADES BÁSICAS I

Practica # 3 VIA PARENTERAL I INYECCIONES (INTRAMUSCULAR, SUBCUTÁNEA E INTRADÉRMICA)

OBJETIVOS:

Al concluir la practica el alumno será capaz de:

1. Definir y conocer los diversos tipos de inyección (subcutánea, subdérmica e intramuscular)
2. Explicar la importancia de estos procedimientos y su aplicación en la práctica médica.
3. Conocer el material que requiere y las medidas de seguridad que debe de tener al realizar el procedimiento.
4. Llevar a cabo una buena relación médico paciente (presentación, explicar procedimiento y mencionar las complicaciones del mismo).
5. Mostrar la técnica adecuada para la realización de estos procedimientos.
6. Conocer las indicaciones y los posibles efectos adversos de estos procedimientos.

JUSTIFICACION:

El conocimiento de la adecuada técnica para llevar a cabo una inyección, es indispensable para la práctica médica de primer contacto, ya que se ha convertido en una herramienta invaluable tratamiento de diversas patologías por medio de la administración de medicamentos.

ANTECEDENTES:

El término parenteral hace referencia a la vía de administración de los fármacos mediante punción atravesando una o más capas de la piel o de las membranas mucosas.

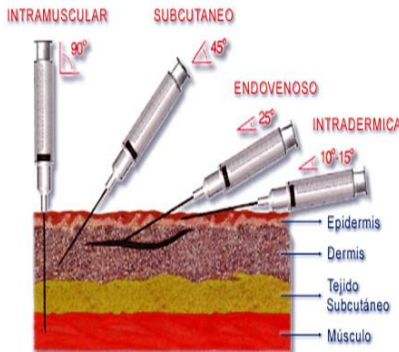
Desde la antigüedad se ha tenido la necesidad de aliviar el dolor y posteriormente de poder administrar medicamentos por una vía que favorezca su absorción y eficacia. Se documenta que el primer médico en aplicar soluciones por vía parenteral fue Pravaz (1791-1853). Actualmente es un procedimiento diagnóstico y terapéutico, clave dentro de la práctica de todo médico general.

Existen cuatro vías principales para la aplicación de inyecciones: intramuscular, intravenosa, subcutánea e intradérmica.

- **Inyectar:** acción de introducir, bajo presión y por medio de un instrumento adecuado, un líquido en un órgano o cavidad, en forma natural o accidental o bien intencionalmente con objetivo terapéutico.

- **Inyección intramuscular:** acción de inyectar una sustancia en un músculo.
- **Inyección intravenosa:** acción de inyectar una sustancia dentro de un vaso venoso.
- **Inyección subcutánea:** acción de inyectar una sustancia en el tejido adiposo que se encuentra por debajo de la piel.
- **Inyección intradérmica:** acción de inyectar una sustancia dentro de la dermis.

Ilustración 1. Técnicas de Inyección



Indicaciones:

- Inyección intramuscular:
 - Aplicación de medicamentos cuando se busca acción general rápida.
 - Aplicación de medicamentos que no existen para administrarse por vía oral.
 - Administración de medicamentos a enfermos que no pueden deglutir.
 - Administración de medicamentos que se alteran por los jugos digestivos.
 - Aplicación de medicamentos irritantes para el aparato gastrointestinal o para vía subcutánea.
 - Aplicación de algunas vacunas: DPT, hepatitis B, neumococo, H. influenzae, etc.
- Inyección subcutánea:
 - Aplicación de medicamentos cuya absorción es mejor en el tejido graso.
 - Aplicación de medicamentos cuando se busca una acción sistémica lenta, como la insulina y la heparina.
 - Aplicación de soluciones acuosas y suspensiones no irritantes.
 - Aplicación de algunas vacunas: BCG, triple viral, varicela, sarampión, etc.
- Inyección intradérmica
 - Aplicación de pruebas de sensibilidad cutánea.

Evaluación integral del enfermo y contraindicaciones:

Para evitar complicaciones posteriores a una inyección, deberán evaluarse las siguientes condiciones del enfermo:

- Edad: de preferencia, no debe inyectarse en la región glútea a niños menores de tres años, o bien a aquéllos que no hayan cumplido un año a partir del inicio de la deambulaci3n.

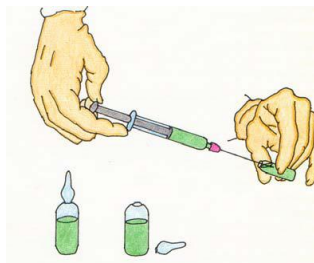
- Sexo: la absorción del medicamento vía intramuscular en las mujeres es más lenta, debido a la cantidad mayor de grasa, lo cual condiciona una menor irrigación de este tejido.
- Complexión: en enfermos delgados, la inyección subcutánea puede llegar al músculo, ocasionando que el medicamento se absorba por este tejido en forma más rápida. De igual modo, los enfermos obesos tendrán una velocidad de absorción del fármaco más lenta.
- Actividad: en enfermos con gran actividad, la absorción del fármaco administrado por vía subcutánea puede acelerarse y ocasionar efectos indeseables.
- Hipersensibilidad: verificar que el enfermo no sea alérgico al fármaco que se le va a administrar, por el riesgo de presentar reacción anafiláctica.
- Inmunidad: en enfermos inmunocomprometidos se deben extremar las medidas higiénicas y asépticas.
- Posición: los enfermos que permanecen en decúbito por periodos prolongados tienen mayor riesgo de formar abscesos.
- Incontinencia: los enfermos con incontinencia, deberán ser inyectados en una zona lo más alejada posible del sitio de predominio de la incontinencia, evitando así posibles infecciones.
- Zona de la inyección: nunca debe inyectarse en áreas lesionadas, infectadas, con lunares o cicatrices.
- Compromiso hematológico: los enfermos con tiempos de sangrado prolongados pueden tener sangrado importante en el sitio de la punción; si es posible, debe buscarse otra vía de administración.

Material e instrumental

- Medicamentos: Antes de preparar el medicamento debe verificarse la fecha de caducidad, y la preparación debe llevarse a cabo con técnica aséptica.

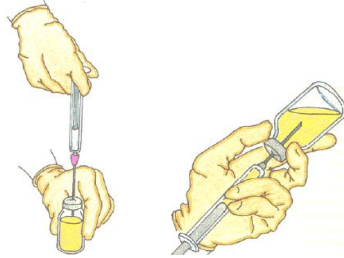
Las ampollas se preparan dando pequeños golpes en la parte superior para que todo el contenido se deposite en la parte inferior; se separa la parte superior del cuello con un empujón firme y cuidadoso, protegiendo los dedos con una gasa.

Ilustración 2



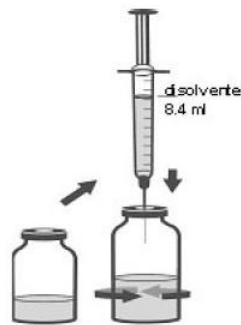
Los frascos ampolla tienen un tapón de goma con una cubierta metálica; ésta se retira parcialmente y, luego de limpiar el tapón de hule con una torunda con alcohol, con la jeringa se inyecta dentro del frasco una cantidad de aire similar a la dosis que se va a administrar, se aspira el fármaco y se retira la aguja.

Ilustración 3



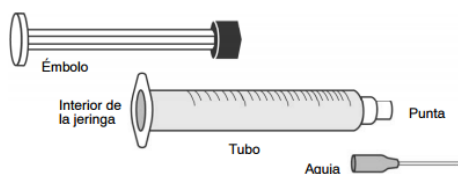
Algunos medicamentos se encuentran en polvo y se les debe añadir líquido solvente para poder ser inyectados (reconstitución), cuando ésta se realiza, debe evitarse la formación de espuma, durante la introducción del líquido al frasco o durante la mezcla de éste con el polvo, ya que la efectividad del fármaco puede alterarse.

Ilustración 4



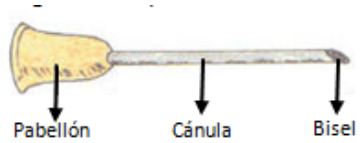
- Torundas: son masas de algodón que se remojan en alcohol y sirven para limpiar la zona en la que se va a realizar la punción.
- Jeringa: Se compone de tres partes: la punta, donde se adapta el pabellón de la aguja; el cuerpo, en el cual está marcada la escala con la que se mide la cantidad de líquido que se va a administrar, y el émbolo, que se encuentra por dentro del cuerpo y empuja la solución. Las jeringas son desechables, de plástico, se proporcionan en empaque individual y se encuentran esterilizadas.

Ilustración 5. Componentes de la jeringa



- Aguja: Se compone de un pabellón que se conecta a la jeringa, una cánula fija al pabellón y un bisel, que es la parte sesgada de la punta.

Ilustración 6. Componentes de la aguja



La mayoría son fabricadas en acero inoxidable y son desechables. El calibre varía de 14 a 28 F (entre mayor sea el número, menor es el calibre).

Tabla 1. Agujas

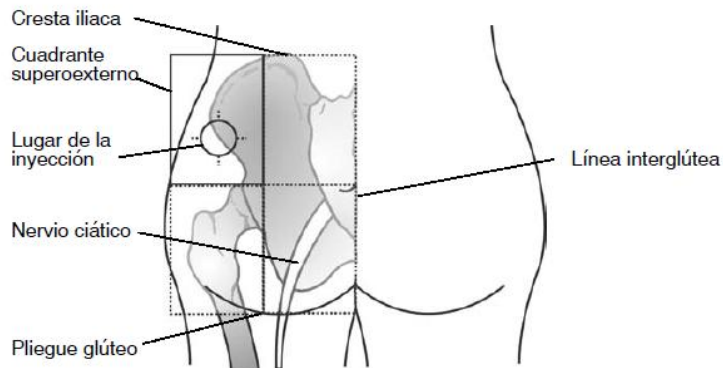
| Vía | Edad paciente | Calibre | Longitud |
|---------------------------|--|------------|-----------------|
| Intramuscular | Adultos Promedio | | 4cm |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Obesos • Delgados | 21-23 F | 8 cm 1.3 cm. |
| | Pediatría | 21-25 F | 1.6-2.7 cm |
| Subcutánea e intradérmica | Adulto | 25 F | 1.5 cm |
| | Lactantes, escolares, ancianos y enfermos delgados | 25 o 27 F, | 1.25 cm |

Técnica de la inyección intramuscular

1. Preparar el medicamento.
2. Colocar al enfermo en posición cómoda y elegir la zona de aplicación de la inyección.

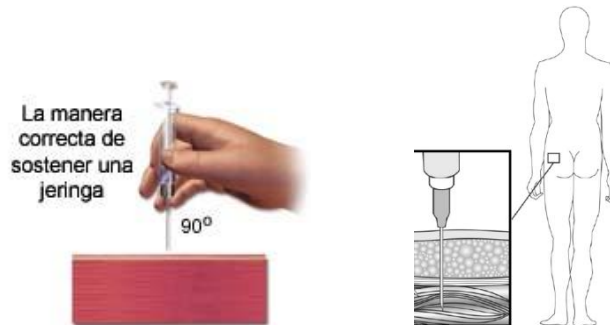
El sitio ideal para la aplicación de la inyección intramuscular es el cuadrante superior externo de la nalga.

Ilustración 7. Sitio ideal de colocación de inyección intramuscular



3. Realice asepsia de la zona con torunda alcoholada.
4. Introducir la aguja a 90°

Ilustración 8. Inyección intramuscular

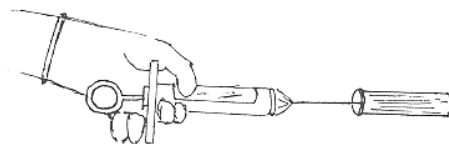


5. Aspirar con el émbolo para verificar que la aguja no se encuentre en la luz de un vaso sanguíneo. Si hay sangre, retirar la aguja y preparar una nueva inyección; si no, inyectar el medicamento.
6. Extraer la jeringa de un solo movimiento y cubrir con una torunda.
7. Presionar en la zona durante dos a tres minutos.
8. Desechar la aguja en contenedor de punzocortantes, la jeringa y capuchón en basura común, si no cuenta con contenedor de punzocortante, tape la aguja con capuchón de manera segura, y deposite en la basura común.

Ilustración 9



Ilustración 10



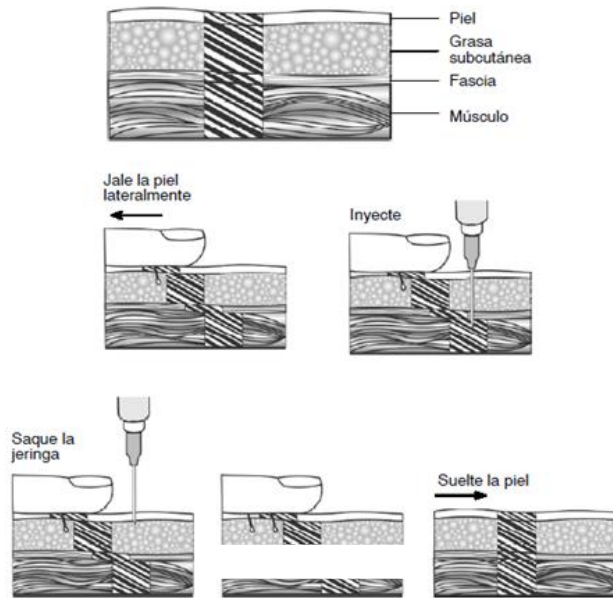
Deje la tapa de la aguja sobre la mesa y con una sola mano tápela.

Variante de la técnica

Técnica en Z: esta técnica sólo se aplica en el cuadrante superior externo del glúteo para administrar medicamentos que irritan el tejido subcutáneo.

Consiste en comprimir y desplazar el tejido graso antes de introducir la aguja y liberarlo después de sacar la aguja. De este modo, el camino queda sellado y el medicamento no regresa al tejido subcutáneo. No se da masaje y nunca deben inyectarse más de 5 mL en un mismo sitio utilizando esta técnica.

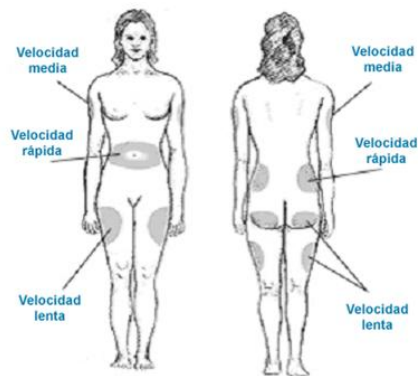
Ilustración 11. Técnica de inyección intramuscular en "Z"



Técnica de la inyección subcutánea

1. Preparar el medicamento.
2. Elegir la zona de punción. Los sitios más comunes son la cara externa del brazo, la cara anterior del muslo, el tejido laxo del bajo vientre, la fosa subespinal y supraespinal de las escápulas y las nalgas. Para la inyección de heparina se recomienda el área del abdomen, que reduce las molestias de este medicamento y asegura una mejor absorción.

Ilustración 12. Sitios para inyección subcutánea



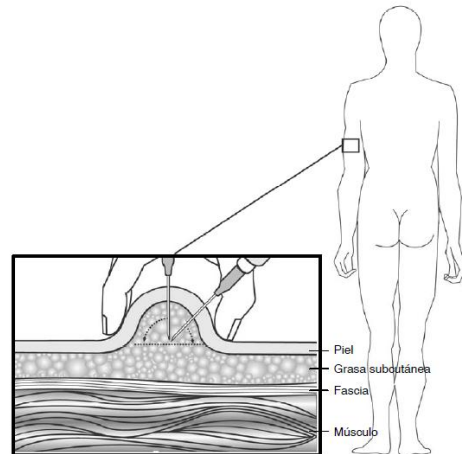
3. Realice asepsia.
4. Con la mano dominante tomar la jeringa cuidando que la aguja este con el bisel hacia arriba en un ángulo de 45° o 90° (dependiendo de la longitud de la aguja).

5. Usar la mano no dominante para pellizcar la piel de la zona (sin tomar tejido muscular) e insertar la aguja de un firme impulso.

Ilustración 13. Angulo para punción subcutánea



Ilustración 14. Inyección subcutánea, técnica de pellizco

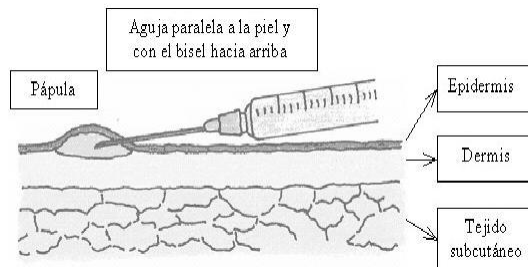


6. Aspirar con el émbolo para verificar que no se está en un vaso sanguíneo. Si aparece sangre, sacar la aguja y preparar nuevamente el medicamento. Nunca se debe inyectar el medicamento con sangre o en un vaso, ya que los efectos del fármaco pueden ser peligrosos si se introducen en el sistema circulatorio.
7. Si no hay sangre, inyectar lentamente el medicamento.
8. Retirar la aguja y presionar con una torunda limpia el sitio de punción.
9. Desechar el material en los contenedores adecuados.

Técnica de inyección intradérmica

1. Se prefiere la cara anterior del antebrazo.
2. Realice asepsia.
3. La aguja se coloca con el bisel hacia arriba, paralela a la piel en un ángulo de 10°.
4. Se introduce la aguja en la piel unos 3 mm y sin llegar al tejido graso.
5. Se inyecta el fármaco, observando la formación de una vesícula o pápula.
6. Se retira la aguja.

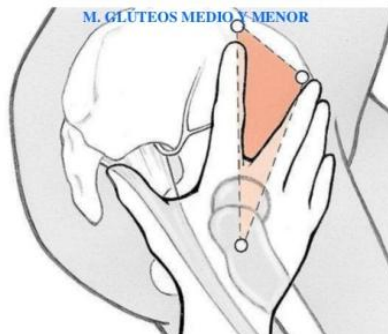
Ilustración 15. Inyección intradérmica



Otros sitios de inyección intramuscular

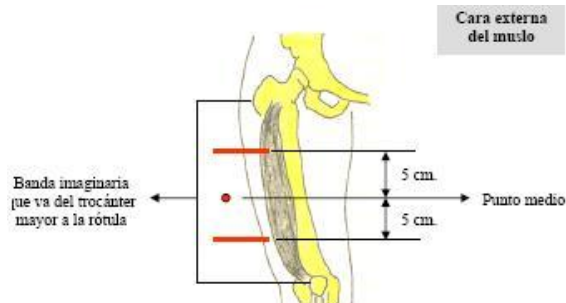
- *Zona de Hochstetter*: carece de grandes vasos sanguíneos y nervios y tiene menos tejido adiposo, se encuentra lejos de la zona rectal y, por lo tanto, tiende a estar menos contaminada. Esta zona es adecuada para niños y adultos, y sobre todo para enfermos inmovilizados cuyos glúteos dorsales puedan estar atrofiados o personas con incontinencia. En esta zona se usa el músculo glúteo medio, que se encuentra sobre el glúteo menor. Para establecer la zona exacta, se coloca la palma de la mano sobre el trocánter mayor con los dedos hacia la cabeza del enfermo; en la cadera izquierda se utiliza la mano derecha y en la cadera derecha la mano izquierda. Se coloca el dedo índice en la parte superior anterior de la espina iliaca y se extiende el dedo medio dorsalmente, palpando la cresta del íleon y presionando debajo de ella. El triángulo formado entre el dedo índice, el tercer dedo y la cresta iliaca es la zona de inyección.

Ilustración 16. Maniobra de Hochstetter



- *Músculo recto anterior del muslo*: Se utiliza en lactantes, niños y adultos, cuando están contraindicadas otras zonas, su principal ventaja es que el enfermo puede autoinyectarse; sin embargo, puede ocasionar molestias considerables.

Ilustración 17. Sitio de inyección en músculo recto anterior del muslo



- **Zona del deltoides**: esta región no se utiliza con frecuencia, ya que este músculo es relativamente pequeño y se acerca a la arteria y al nervio radial; si se requiere elegir esta región, se debe buscar la zona más gruesa, para lo cual se palpa el borde anterior de la

apófisis acromial y se punciona 5 cm por debajo de la misma; se utilizan de preferencia agujas de 1.6 a 2.7 cm.

Ilustración 18. Zona deltoidea



Cuidados generales

- Antes de realizar una inyección deberá verificarse la receta, la ficha de medicación, la hoja de las órdenes médicas, asegurarse que se le va administrar al enfermo adecuado, que sea el medicamento prescrito (dosis, presentación, estado del mismo y fecha de aplicación), preguntar al enfermo si le han aplicado con anterioridad este medicamento y si ha presentado alguna respuesta alérgica, verificar la fecha de caducidad, confirmar la vía de administración y tener cuidado con las dosis y conversiones.
- Asimismo, el médico debe lavarse las manos, enguantarse y explicarle el procedimiento al enfermo.
- Nunca se debe administrar medicamentos que hayan caducado, que se encuentren en frascos sin etiqueta o que ésta sea ilegible, que esté en duda la integridad de su empaque o que hayan cambiado de coloración o de consistencia.
- Cuando deban aplicarse dosis mayores de 5 mL, deberá fraccionarse a la mitad de la dosis e inyectarse en sitios distintos.
- En caso de ser necesaria la aplicación de inyecciones repetidas, debe alternarse el sitio de la punción; cuando se regrese al primer sitio, la punción deberá estar por lo menos a 2.5 cm del sitio donde se inyectó antes, con el fin de evitar que se formen depósitos de fármaco sin absorber, abscesos o fibrosis.
- Por el riesgo de reacciones anafilácticas, vigilar al enfermo al menos 30 minutos después de la inyección.

Complicaciones:

- Hipersensibilidad. Es una reacción inmune exagerada ante un antígeno. Sus manifestaciones pueden variar desde dermatitis atópica hasta el choque anafiláctico.
- Síncope. Es la pérdida súbita y momentánea del estado de alerta por estimulación vagal, lo que produce disminución de la presión sanguínea y del pulso. Sucede en enfermos emocionalmente inestables y se acompaña de ansiedad, tensión o dolor. Si el enfermo ya ha presentado esta complicación anteriormente, se recomienda acostarlo durante el procedimiento y anestésiar el sitio de punción con hipotermia generada con hielo local.

- Sangrado. En enfermos sin problemas hematológicos es poco frecuente y de mínima intensidad, y por lo general cede mediante la compresión durante dos a tres minutos. En enfermos con problemas hematológicos cuyo riesgo de sangrado es mayor se debe tener especial cuidado en la presión posterior a la punción, y, si es posible, buscar otra vía de administración del medicamento.
- Equimosis y hematoma. La primera es la extravasación de sangre en el tejido graso. El segundo es una colección de sangre que se forma entre los tejidos. Ambos se manifiestan como manchas cutáneas de color violáceo; comúnmente se presentan al aplicar medicamentos anticoagulantes, y se previenen haciendo compresión en la zona de la punción durante dos a tres minutos posterior a ésta.
- Lesión de fibras nerviosas. Generalmente es del nervio ciático, y se produce por no utilizar las zonas adecuadas de punción intramuscular. El daño lo produce el fármaco y no la lesión traumática del nervio. En caso de que se presente, el enfermo experimentará dolor agudo inmediato a la inyección, así como déficit nervioso.
- Depósito de fármaco no absorbido. Sucede cuando no se alternan los sitios de inyección en enfermos que necesitan múltiples aplicaciones.
- Absceso estéril. Es la acumulación localizada de células inflamatorias. Se forma cuando se inyectan medicamentos concentrados o irritantes en tejido subcutáneo, o en sitios donde no pueden ser absorbidos totalmente.
- Absceso glúteo. Es la acumulación localizada de células inflamatorias y microorganismos patógenos en la región glútea después de una inyección intramuscular. Se evita lavándose las manos antes del procedimiento, no rompiendo la técnica aséptica del mismo y evitando dejar preparado el material por tiempo prolongado.
- Lipodistrofia. Es la reducción local de la grasa subcutánea en las regiones inyectadas repetidamente con insulina. Se evita rotando las zonas de la inyección.

COMPETENCIAS QUE SE ADQUIEREN EN LA PRÁCTICA

- Pensamiento crítico, juicio clínico, toma de decisiones y manejo de información. Caso problema
- Aprendizaje autorregulado y permanente. Conocimientos previos
- Comunicación efectiva
- Conocimiento y aplicación de las ciencias biomédicas, sociomédicas y clínicas en el ejercicio de la medicina
- Habilidades clínicas de diagnóstico, pronóstico, tratamiento y rehabilitación.
- Profesionalismo, aspectos éticos y responsabilidades legales
- Salud poblacional y sistemas de salud: promoción de la salud y prevención de la enfermedad.

CONOCIMIENTOS PREVIOS QUE DEBE TENER EL ALUMNO

- Anatomía de la región glútea y miembro superior. (músculos, inervación, irrigación y drenaje venoso)
- Conceptos de farmacología (Farmacocinética y farmacodinamia)
- Norma Oficial Mexicana NOM-051-SSA1-1993, que establece las especificaciones sanitarias de las jeringas estériles desechables

DESARROLLO DE LA PRACTICA:

Los alumnos deberán presentarse en quirófano con uniforme blanco y puntualmente a la hora reservada.

Material:

- Modelo para punción.
- Lavamanos
- Toallas de papel
- Jabón desinfectante
- Jeringa estéril por alumno de 5 cc
- Jeringa de insulina por alumno de 1cc
- Torundas de algodón
- Solución antiséptica (alcohol al 70 %)
- Bolsa de desechos
- Contenedor para material cortopunzante
- Solución o medicamento a administrar.

Procedimiento:

1. Se dará un espacio de 20 minutos para lluvia de ideas en cuanto a indicaciones, técnica adecuada y complicaciones de cada uno de estos procedimientos.
2. En equipos de 4 personas pasaran al cubículo de urgencias primer contacto, para realizar en modelo para punción, la técnica designada (IM, IM en Z, SC e ID).
3. Contestar el caso problema.

a. Caso problema

Paciente femenino de 82 años de edad, alérgica a la penicilina, con antecedente de diabetes mellitus tipo 2, actualmente con glucemia de 450 mg/dL, a dicha paciente se le dreno un absceso isquiorectal.

- i. Son indicaciones para aplicar una inyección intramuscular las siguientes,

EXCEPTO:

- a) Aplicación de medicamentos cuando se busca acción general lenta.
- b) Aplicación de medicamentos que no existen para administrarse por vía oral.

- c) Administración de medicamentos a enfermos que no pueden deglutir.
- d) Administración de medicamentos que se alteran por los jugos digestivos.
- ii. En esta paciente la inyección intramuscular debe realizarse preferentemente en:
 - a) Cuadrante inferior interno de la región glútea, contralateral al absceso
 - b) Cuadrante superior externo de la región glútea
 - c) Región deltoidea
 - d) Cuadrante inferior externo de la región glútea, contralateral al absceso
- iii. Si un paciente presenta después de una inyección alguno de los siguientes signos o síntomas: urticaria, edema generalizado, dolor en región dorsolumbar, sensación de asfixia, tos, espasmo bronquial, edema laríngeo e hipotensión arterial, se debe pensar en _____

BIBLIOGRAFIA

- Tapia Jurado, J. (Editor) (2005). *Manual de procedimientos médico quirúrgicos para el médico general*. México: Editorial Alfil.
- Norma Oficial Mexicana NOM-051-SSA1-1993, que establece las especificaciones sanitarias de las jeringas estériles desechables

Elaborado por: Dra. Martha P. Barrientos Vargas