



4.10.2.

Laboratorios, talleres y espacios
específicos para la realización de
prácticas, y su equipamiento

Manual de prácticas de metabolismo
de los nutrimentos



Programa Académico
Licenciatura en Nutrición



Manual de Prácticas Metabolismo de los Nutrientes



Universidad Autónoma de
Zacatecas

“Francisco García Salinas”

*Unidad Académica de
Enfermería*





Universidad Autónoma de Zacatecas

**“Francisco García Salinas”
Unidad Académica de Enfermería
Programa Académico de la
Licenciatura en Nutrición**



CONTENIDO

REGLAS DE LABORATORIO DE METABOLISMO

Práctica número. 1. HISTORIA CLINICA

Práctica número. 2. DETERMINACIÓN DE GLUCOSA

Práctica número.3. TOMA DE MUESTRA Y MANEJO DE FLUIDOS BIOLÓGICOS

Práctica número. 4. CUANTIFICACIÓN DE COLESTEROL

Práctica número. 5. CUANTIFICACIÓN DE TRIGLICÉRIDOS

Práctica número. 6. CUANTIFICACIÓN DE UREA

Práctica número. 7. CUANTIFICACIÓN DE CREATININA

Práctica número. 8. ACIDO ÚRICO

REGLAS DE LABORATORIO DE METABOLISMO

I.- PARA INGRESAR A LABORATORIO

1. Para poder cursar el laboratorio se requiere de interés y disposición por parte del alumno.
2. Revise los antecedentes conceptuales y el protocolo de trabajo experimental correspondiente a la sesión previa de la misma.
3. Llegue puntualmente a la sesión. Es sumamente importante aprovechar el tiempo disponible para el trabajo en el laboratorio. Si llega tarde repórtese inmediatamente con el profesor responsable.
4. Use zapatos cerrados, de piso y con suela antiderrapante. Retírese todos los accesorios personales que puedan comprender riesgos de accidentes mecánicos, químicos o por fuego, como son anillos, pulseras, collares y sombreros y cucharas. Evite el uso de lentes de contacto, use anteojos. Mantenga las uñas recortadas y limpias.
5. Use la bata cerrada durante toda la sesión, los monogoggles, guantes y respiradores con filtro.
6. Porte la bitácora de laboratorio. Esta debe contener la información sobre los reactivos y cálculos para preparar las soluciones que serán empleadas en la sesión.
7. Recoja con prontitud el material y los equipos para el trabajo correspondiente. Se debe de revisar el estado de la mesa de trabajo, del material y los equipos para el trabajo correspondiente. Se debe de revisar el estado de la mesa de trabajo, del material y de los equipos recibidos. Reporte cualquier falla o irregularidad al responsable del laboratorio. El material se debe secar y lavar antes de ser usado.

II. PARA PERMANECER EN EL LABORATORIO

1. Siga las medidas de seguridad necesarias con los equipos, materiales y reactivos de la sesión para prevenir accidentes. Esto incluye a los bancos de trabajo; estos deben permanecer colocados bajos las mesas o junto a estas o a las paredes.
2. Tome sólo las cantidades de reactivos necesarias para el trabajo experimental y colóquelas en material de vidrio limpio y seco. Etiquete y rotule todos los recipientes donde coloque reactivos, productos y residuos. Siga las medidas de contingencia y mitigación en caso de accidente.
3. Mantenga sólo el material requerido para la sesión sobre la mesa de trabajo. Los frascos de reactivos deben permanecer en las campanas. Los demás objetos personales o innecesarios deben guardarse o colocarse lejos del área de trabajo.
4. No ingiera alimentos y bebidas en el interior del laboratorio a menos que lo indique el protocolo.
5. No fume en el interior del laboratorio. Todas las fuentes de fuego o calor deben de estar controladas.
6. No reciba visitas en el interior del laboratorio. Evite distracciones. Así puede evitar accidentes.
7. Informe al profesor responsable cuando le sea necesario salir del laboratorio durante la sesión.

III. AL CONCLUIR LA SESIÓN

1. Disponga de los residuos de los reactivos no utilizados de la manera indicada por las normas. Consulte la lista de seguridad del laboratorio. Los reactivos no usados no se devuelven al frasco. Los frascos de reactivos puros deben regresarse al almacén.

2. Lave el material y devuélvalo limpio y seco. Retire las etiquetas de los materiales que contenían reactivos, productos o residuos. Realice la entrega en orden y esperando su turno.
3. Deje limpio y seco el lugar de trabajo. Coloque los bancos en las mesas o invertidas sobre éstas.
4. Antes de salir del laboratorio retírese la bata y demás equipo de seguridad y guárdelo en una bolsa de plástico exclusiva para este uso. Los filtros del respirador se guardaran en un recipiente hermético. La bata y los guantes deberán lavarse de cada sesión.

Práctica No. 1. HISTORIA CLÍNICA

OBJETIVO.

Proporcionar al alumno las herramientas necesarias que deben utilizarse para el primer contacto con los pacientes y lograr así homogenizar la atención mínima indispensable que deberán otorgar a las personas que los consulten.

INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas el manejo o atención clínica nutricional, definido como "una serie lógica de actividades realizadas para reconocer y resolver problemas nutricios, basada en la metodología científica y que se lleva a cabo entre nutriólogo y pacientes", ha representado uno de los principales retos en el trabajo del Nutriólogo, ya que a pesar de su preparación profesional no se encuentran delimitados de manera específica los procedimientos que se deben seguir para lograr un manejo nutricional de alta calidad que resulte exitoso para el paciente y por ende para el Nutriólogo.

El primer paso para proporcionar el manejo nutricional, consiste en recolectar todos los datos basales del paciente, seguido por una interpretación y análisis de los mismo con el propósito de identificar los problemas que afectan el estado nutricional del paciente, o en su caso el riesgo que tiene de desarrollarlos, estableciendo un listado de problemas a resolver.

Los métodos que se utilizan para la obtención de los datos necesarios son clasificados en Antropométricos, Bioquímicos, Clínicos y Dietéticos, los cuales son referidos como el ABCD de la evaluación nutricional. Los datos a obtener incluyen la historia médica del individuo, su historia dietética, historia sociocultural, exanimación física, mediciones antropométricas y pruebas de laboratorio. Los anteriores se obtienen a través de una entrevista con el paciente y en caso necesario, con sus familiares.

Para iniciar con la obtención de datos del paciente es necesario contar con una historia clínica -nutricional estandarizada, que se refiere a homogenizar el método de la entrevista con el paciente, así como la obtención de datos y mediciones con

la finalidad de contar con los mismos elementos de todos los pacientes atendidos, considerando que cualquier nutriólogo que realice la historia, acostará y tomará de forma uniforme los datos de los pacientes. Resulta importante mencionar que la historia clínico-nutricional deberá adaptarse a la situación en que se aplique, esto es al tipo de individuos (sanos, enfermos). a la edad de los mismos y al lugar en donde se proporciona la consulta (hospital, consultorio, etc).

NOTA IMPORTANTE: Toda la información obtenida con motivo de una consulta clínico-nutricional es totalmente confidencial y los datos pueden ser utilizados para motivo de estudio, siempre y cuando sea de manera anónima de acuerdo a los criterios éticos del acuerdo de Helsinki.

METODOLOGÍA

Responder la siguiente historia clínica con sus datos personales, contestar de manera seria y honesta con el fin de que los datos obtenidos sean lo más reales posible.

HISTORIAL CLINICO

| | | | | | | | |
|---------------------------------------|---------|--------|------------|-------|-------------|------|--|
| FECHA: | | | | | | | |
| NOMBRE: | | | | | | | |
| DIRECCIÓN: | | | | | | | |
| LUGAR DE NACIMIENTO: | | | | | | | |
| RESIDENCIA: | Urbano | Rural | | | | | |
| ESTADO CIVIL: | Soltero | Casado | Divorciado | Viudo | Unión libre | Otro | |
| ESCOLARIDAD: | | | | | | | |
| OCUPACIÓN: | | | | | | | |
| DESEMPLEADO: | | | | | | | |
| ANTECEDENTES HEREDO-FAMILIARES | | | | | | | |
| TIENE USTED FAMILIARES FALLECIDOS | | | | | | | |
| PARENTESCO | Edad | Causa: | | | | | |

RESPONDA LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

En su familia se padece:

| | | | | |
|-------------------------|----|----|-------------|--|
| a) Obesidad | Si | No | Parentesco: | |
| b) Diabetes | Si | No | Parentesco: | |
| c) Presión Alta | Si | No | Parentesco: | |
| d) Infarto Cardíaco | Si | No | Parentesco: | |
| e) Alergias | Si | No | Parentesco: | |
| f) Alergias a Alimentos | Si | No | Parentesco: | |
| g) Otros | Si | No | Parentesco: | |

ANTECEDENTES PERSONALES NO PATOLÓGICOS

| | |
|-----------------|--|
| Peso al nacer: | |
| Inmunizaciones: | |
| Peso actual: | |
| Estatura: | |

RESPECTO A LA CASA QUE HABITA:

| | | | | | |
|--|--------|---------|---------|----------|-----------|
| Numero de cuartos: | | | | | |
| Número de personas que habita por cuarto | | | | | |
| Piso: | Tierra | Madera | Cemento | Mosaico | Vitropiso |
| Techo: | Loza | Lamina | Teja | Otro | |
| Servicios: | Agua | Drenaje | Luz | Teléfono | Gas |

| | | | | |
|---------------------|------------|------------|------------------|------|
| HIGIENE | Frecuencia | | | |
| BANO | Diario | Tercer día | 1 vez por semana | Otro |
| ASFO DE MANOS | | | | |
| CAMBIO DE ROPA | | | | |
| ANIMALES DOMESTICOS | SI | NO | Cuantos: | |

TABAQUISMO

| | | |
|---------------------|----|----|
| FUMA: | SI | NO |
| FRECUENCIA: | | |
| CANTIDAD | | |
| BEBIDAS ALCOHOLICAS | SI | NO |
| CANTIDAD: | | |

| | |
|-----------------|--|
| FRECUENCIA: | |
| TIPO DE BEBIDA: | |

| | | |
|--------------|----|----|
| CONSUMO CAFE | SI | NO |
| CANTIDAD: | | |
| FRECUENCIA: | | |

TOXICOMANIAS:

| | | |
|--------------|----|----|
| DROGADICCION | SI | NO |
| CANTIDAD: | | |
| FRECUENCIA: | | |

| | | |
|--------------|----|----|
| MEDICAMENTOS | SI | NO |
| TIPO: | | |
| FRECUENCIA: | | |

| | | |
|---------------------|----|----|
| PLANTAS MEDICINALES | SI | NO |
| TIPO: | | |
| FRECUENCIA: | | |
| | | |

ANTECEDENTES PERSONALES NO PATOLOGICOS

| | | | | |
|---------------------------------|----|----|---------------------------------|--|
| 1. ¿Padece alguna enfermedad? | SI | NO | CUAL? | |
| 2. ¿Padece alergias? | SI | NO | A QUE? | |
| 3. ¿Padece ácido úrico elevado? | SI | NO | Tiene relación con el sobrepeso | |
| 4. ¿Padece Hipertensión? | SI | NO | Tiene relación con el sobrepeso | |
| 5. ¿Padece Asma? | SI | NO | Tiene relación con el sobrepeso | |

FACTORES DIETETICOS

Conteste los siguientes:

| | Frecuencia | | |
|---------|------------|----|------------------|
| | Si | No | |
| Leche | | | 1 vez por semana |
| Pescado | | | |
| Res | | | |

| | | | |
|--|----|----|---------|
| 4. A qué hora te levantas? | | | |
| 5. Toma alguna siesta? | SI | NO | A VECES |
| 6. Cuanto tiempo le dedicas? | | | |
| 7. Numero de comidas al día | | | |
| 8. Come entre comidas? | SI | NO | A VECES |
| 9. Que alimentos consumes entre comidas? | | | |
| 10. Come fuera de casa? | | | |
| 11. Con que frecuencia? | | | |
| 12. Padece estreñimiento? | | | |
| 13. Alguna situación le produce Hambre? | | | |

| | | |
|--|--|--|
| | | |
|--|--|--|

Práctica No. 2. DETERMINACIÓN DE GLUCOSA

OBJETIVO

Determinación de CTG o de Glucosa postprandial.

INTRODUCCIÓN

REALIZAR INVESTIGACION BIBLIOGRAFICA SOBRE

Digestión, absorción de carbohidratos, distribución y control hormonal de la concentración sanguínea de glucosa.

Desarrollo del tema: Síndrome Metabólico

NOTA: INTRODUCIR LA CURVA DE ABSORCION DE GLUCOSA

Aunque la determinación de la curva de Tolerancia a la Glucosa (C.T.G.) O postprandial son pruebas para diagnóstico clínico la interpretación de esta evidencia claramente el papel su absorción como resultado del proceso digestivo, el papel homeostático del hígado y otros órganos además de diferentes hormonas en este fenómeno.

CUESTIONARIO

- 1.- Clasificación de los tipos de carbohidratos que existen en la dieta
- 2.-¿Cómo se lleva a cabo la digestión de carbohidratos en boca, estomago, intestino delgado e intestino grueso?
- 3.-¿Dónde se digieren los carbohidratos en el aparato digestivo?
- 4.-¿Cómo se absorben los carbohidratos en el aparato digestivo?
- 5.-Defina los términos de hipoglucemia e hiperglucemia
- 6.- ¿En la homeostasis de la glucosa en sangre cuales son los tejidos que toman parte?
- 7.- ¿En el metabolismo de la glucosa cuáles son las hormonas que toman parte?
- 8.-Definir mensajero primario.

9.-¿Donde se sintetizan las hormonas insulina y glucagón?

10.- ¿Cual es el papel de la insulina en la entrada de glucosa a los diferentes tipos de tejido?

11.-¿Cual es el papel del glucagón en la homeostasis de glucosa sanguínea.

12.-¿Como afecta una descarga de adrenalina la concentración de glucosa en sangre?

13.- Describa la dinámica de la prueba de tolerancia a la glucosa(o glucosa postprandial de acuerdo a lo realizado) y sus valores a los 0,30,60,90, y 180 min en los siguientes casos

(Grafica)

a).- Individuo sano b).- Diabético

MATERIAL Y EQUIPO:

Glucómetro

Tiras reactivas

MATERIAL BIOLÓGICO:

Sangre

PROCEDIMIENTO

El individuo a realizar deberá llevar un régimen de acuerdo a lo establecido por el docente. Doce horas antes de la prueba deberá guardar ayuno (de preferencia durante la noche, la prueba se realizará durante la mañana.

1.- En ayunas primero se tomara una muestra y posteriormente se dará una carga de glucosa de 100gr disuelta en agua.

(Esta se puede remplazar por lo sugerido por el docente)

2.- Se procederá MEDICIÓN CON GLUCOMETRO

3.- Tomar otras tres muestras de sangre transcurridos 30,60, y 120 minutos respectivamente, rotular los tubos.

4.- Proceder a determinar la cantidad de glucosa en cada una de las muestras obtenidas de acuerdo al kit de determinación.

OBSERVACIONES

Describir la secuencia de la determinación. Dibujar los colores que presentan para las determinaciones.

Comentarios del docente y notas al respecto.

RESULTADOS

| Tiempo | Observaciones | Concentración mg/dl |
|---------|---------------|---------------------|
| 0 Min | | |
| 30 Min | | |
| 60 Min | | |
| 120 Min | | |

GRAFICAR concentración de glucosa/tiempo

CONCLUSIONES

A).- De acuerdo al esquema anterior puntualizar las afirmaciones sobre conocimientos

B).- Analizar el alcance de los propósitos planteados

BIBLIOGRAFIA

Citar tres referencias consultadas para el tema

Practica No. 3. TOMA DE MUESTRA Y MANEJO DE FLUIDOS BIOLÓGICOS

OBETIVO

Familiarizarse con la práctica de toma de muestra e identificar y manejar sustancias biológicas infecciosas.

PREREPORTE

¿Cuáles son las normas de seguridad que se deben de tomar en cuenta en un laboratorio donde se encuentran sustancias biológicas y químicamente activas?

Referencias. Normas Oficiales Mexicanas

¿Cuáles son los componentes de la sangre y la orina?

¿Qué diferencia hay entre plasma y suero?

FUNDAMENTO DEL MÉTODO

La toma de muestra sanguínea debe tomarse de preferencia en ayuno de 4,8,12, 14 horas dependiendo del objetivo de la toma de muestra, colocándola en el tubo correspondiente ya sea con o sin anticoagulante. Si no se usa anticoagulante hay que esperar aproximadamente 10 a 15 minutos a temperatura ambiente o 5 a 10 minutos a 37°C para que la muestra se coagule y se pueda proceder a separar la muestra en suero y paquete globular, para poder analizar lo que se requiera en el plasma.

CONSERVACIÓN DE LAS MUESTRAS

Las muestras sanguíneas ya sea sangre total, plasma o suero puede conservarse por hasta 12 días dependiendo el objetivo que se tenga a alcanzar de la muestra, a temperatura alrededor de 2 a 6°C, los tubos que se obtienen de muestras de cada individuo se tienen que marcar con un marcador permanente colocándole un numero secuencial y las iniciales del individuo o únicamente las iniciales para identificación de la muestras y no cometer error al momento de procesar.

MATERIAL Y EQUIPO

Guantes de látex estéril

Jeringas 21 x 32 (verde)

Algodón en torundas, alcohol de 96°

Ligadura

PROCEDIMIENTO

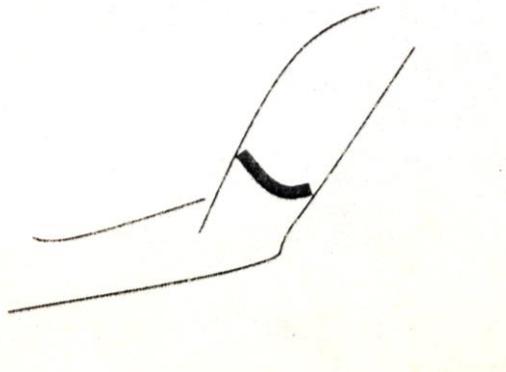
Lavarse perfectamente las manos con agua y con jabón.

Localizar una vena que se encuentre palpable o a la vista de cualquiera de las extremidades inferiores para seleccionar el brazo adecuado para la extracción.

Una vez seleccionado el brazo y localizada la vena, se prepara el instrumental necesario para la extracción. En caso de uso de jeringa se desempaqueta y se jala el embolo regresándolo a su sitio original para evitar que se encuentre pegado al momento de extraer la muestra, en caso de usar sistema de vacío, quitarle el tapón a la aguja de doble filo y colocarla en el soporte de aguja.

Tomar una torunda alcoholada, continuando con la asepsia de la zona donde se realizará la punción, frotando la torunda en un solo sentido para eliminare las bacterias presentes en el sitio.

Colocar la ligadura rodeando el brazo de la persona a quien se le va a extraer la muestra de 5 a 6cm por encima de donde se realizará la punción.



Tomar la jeringa o la aguja del sistema de vacío con el bisel apuntando hacia la cara de la persona que está tomando la muestra y proceder a introducir la punta de la aguja aproximadamente una tercera parte del tamaño de la aguja, hasta introducir la punta en la vena.

Usando jeringa, se procede a jalar el émbolo para succionar la muestra sanguínea y usando sistema de vacío se procede a colocar el tubo en el agujero que se encuentra del lado de la persona que extraerá la muestra e introducir el tubo y con el sistema de vacío se succionará la muestra sanguínea de manera automática.

Una vez obtenida la muestra adecuada se procede a retirar la ligadura y tomando con la mano izquierda de preferencia una torunda con alcohol limpia, retirar la aguja presionando la torunda en la punción realizada, indicándole al paciente que doble el brazo para presionar la punción alrededor de unos 5 minutos.

PREGUNTAS DE CORRELACIÓN

¿Qué cuantificaciones bioquímicas se pueden realizar el plasma sanguíneo?

¿Cuál es la forma adecuada de eliminar los desechos biológicamente activos?

¿ Cuáles son los riesgos a los que un individuo se encuentra expuesto al estar en contacto con sustancias biológico infeccioso?.

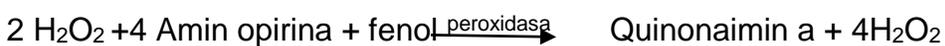
Práctica No.4 CUANTIFICACIÓN DE COLESTEROL

OBJETIVO

El alumno determinará cuantitativamente el colesterol total de una muestra.

FUNDAMENTO DEL MÉTODO.

Tanto el colesterol libre como el esterificado presente en la muestra original, según las reacciones acopladas descritas a continuación, un complejo coloreado que se cuantifica por espectrofotometría.



Composición

Reactivo. pipas 35 mmol/L, colato sódico 0,5 mmol/L, colesterol esterasa > 0,8 U/ml, 4- aminoantipirina 0,5 mmol/L, Ph 7,0.

Patrón de colesterol. Colesterol 200mg/dl (5,18 mmol/L). Patrón primario acuoso.

Conservación

Conservar a 2-2°C.

El reactivo y el patrón son estables hasta la fecha de caducidad indicada en la etiqueta, siempre que se conserven bien cerrados y se evite la contaminación durante el uso.

PRE-REPORTE

1. Mencione los tipos de lípidos que se encuentran en el organismo
2. ¿Qué es el colesterol y cuál es su función en el organismo?
3. ¿Cuáles son los valores normales de colesterol en sangre (suero)?
4. ¿Qué sucede si no utilizamos la longitud de onda que se indica en la técnica?

MATERIAL Y REACTIVOS

1. Micropipetas.
2. Puntas para micropipetas.
3. Baño maria.
4. Espectrofotómetro.
5. Cubetas para espectrofotómetro.
6. Kit para la determinación respectiva.

Muestras

Suero o plasma recogidos mediante procedimientos estándar

El colesterol en suero o plasma es estable 7 días a 2-8°C. Puede utilizarse como anticoagulantes la heparina, EDTA, oxalato o fluoruro.

PROCEDIMIENTO

Atemperar el Reactivo a temperatura ambiente.

Pipetear en tubos de ensayo

| | Blanco | Patrón | Muestra |
|-----------------------|--------|--------|---------|
| Patrón Colesterol (S) | ----- | 10 uL | ----- |
| Suero | ----- | ----- | 10 uL |
| Reactivo (A) | 1,0 ml | 1,0 mL | 1,0 mL |

Agitar bien e incubar los tubos durante 10 minutos a temperatura 15-25°C o durante 5 minutos a 37°C

Leer la absorbancia (A) del patrón y de la muestra a 505nm frente al blanco. El color es estable durante al menos 60 minutos.

Cálculos

La concentración mayor de colesterol en la muestra se calcula a partir de la siguiente fórmula general

$$\frac{A_{\text{MUESTRA}}}{A_{\text{PATRÓN}}} \times C_{\text{PATRÓN}} = C_{\text{MUESTRA}}$$

La concentración de la muestra se expresa en mg/dl de colesterol

Valores de referencia

| | |
|--------------------|----------|
| Menos de 200mg/dl | Normal |
| De 200 a 239 mg/dl | Moderado |
| 240 o más mg/dl | Alto |

Si la muestra se excede de 600 mg/dl, diluir la muestra (una parte con cuatro partes de solución salina), repetir la prueba y multiplicar por cinco el resultado.

RESULTADOS

En esta sección describa con palabras y dibujos el procedimiento y resultados obtenidos.

CONCLUSIONES Y DISCUSIÓN

Discutir resultados obtenidos.

REPORTE

1. Describa como se encuentra el colesterol en el organismo.
2. ¿En qué alimentos encontramos el colesterol?
3. ¿Qué enfermedades se pueden desarrollar por el aumento en el nivel de colesterol en la sangre?
4. ¿Cuáles son los beneficios del colesterol en el organismo?
5. En el organismo, ¿dónde se sintetiza el colesterol

BIBLIOGRAFIA

Práctica No.5 CUANTIFICACIÓN DE TRIGLICERIDOS

OBJETIVO

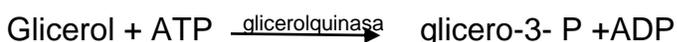
Cuantificar la concentración de triglicérido en sangre para comprender su impacto en la función del organismo.

PRE-REPORTE

1. ¿Qué son los triglicéridos y cuál es su función en el organismo?
2. ¿Cuáles son los niveles normales de triglicéridos en el suero?

FUNDAMENTO

Los triglicéridos presentes en la muestra originan, según las reacciones acopladas descritas a continuación a continuación, un complejo coloreado que se cuantifica por espectrofotometría.



COMPOSICIÓN

Reactivo A. piper 45 mmol/L 4 clorofenol, 6 mmol/L, cloruro magnésico 5 mmol/L, lipasa > 100 U/ml, glicerol quinasa >1.5 U/mL, Glicerol -3-fosfato oxidasa >4 U/mL, peroxidasa > 0.8U/mL, 4-aminoantipirina 0.75 mmol/L, ATP 0.9 mmo/L, pH 7.0

Patrón de triglicéridos: Glicerol equivalente a trioleina 200 mg/dL.

CONSERVACIÓN

Conservar de 2 a 8°C el reactivo y el patrón son estables hasta la fecha de caducidad indicada en la etiqueta, siempre que se conserven bien cerrados y se evite la contaminación durante su uso.

MUESTRAS

Suero o plasma recogidos mediante procedimientos estándar, los triglicéridos en suero o plasma son estables 5 días a 2-8°C los anticoagulantes como la heparina, EDTA , oxalato o fluorato no interfieren.

MATERIAL

1. Micropipetas
2. Puntas para micropipeta
3. Baño maria
4. Espectrofotómetro
5. Cubetas para espectrofotómetro
6. Kit para la determinación respectiva

PROCEDIMIENTO

Atemperar el reactivo a temperatura ambiente

Pipetear en tubos de ensayo

| | Blanco | Patrón | Muestra |
|----------|--------|--------|---------|
| Patrón | ----- | 10uL | ----- |
| Muestra | ----- | ----- | 10uL |
| Reactivo | 1.0 mL | 1.0mL | 1.0mL |

Agitar bien e incubar los tubos durante 10 minutos a temperatura 15-25°C o durante 5 minutos a 37°C

Leer la absorbancia (A) del Patrón y de la Muestra a 505nm frente al blanco. el color es estable durante al menos 60 minutos.

CÁLCULOS

La concentración de triglicéridos en la muestra se calcula a partir de la siguiente fórmula general

$$\frac{A_{\text{Muestra}}}{A_{\text{Patrón}}} \times C_{\text{Patrón}} = C_{\text{Muestra}}$$

$A_{\text{Patrón}}$

Los resultados se expresan en mg/dl de triglicéridos

Valores de referencia

Hombres 40-160 mg/dl

Mujeres 35/135 mg/dl

RESULTADOS

En esta sección describa con palabras y dibujos el procedimiento y resultados obtenidos.

CONCLUSIONES Y DISCUSIÓN

Discutir resultados obtenidos

REPORTE

1. ¿Cómo están asociados los triglicéridos al colesterol?
2. ¿Cuáles son las enfermedades asociadas con niveles altos de triglicéridos?
3. ¿Qué enfermedad puede tenerse si se tiene un valor normal de colesterol, pero un nivel elevado de triglicéridos?
4. ¿Qué factores causan altos niveles de triglicéridos?

BIBLIOGRAFIA

Practica No. 6. CUANTIFICACIÓN DE UREA

OBJETIVO

Cuantificar las concentraciones de urea en sangre

PRE-REPORTE

1. ¿Producto del metabolismo de que compuesto o biomolécula proviene la urea?
2. ¿La cantidad de creatina producida en el organismo bioquímicamente con que se relaciona?
3. ¿Cuál es la principal vía de excreción de la urea y la creatinina?
4. ¿Cuáles son los niveles normales de urea y creatinina en sangre o plasma y en orina?

FUNDAMENTO

La muestra presente en la muestra original, según las reacciones descritas a continuación, un indofenol coloreado que se cuantifica espectrofotométricamente.



Composición

Reactivo 1. Salicilato sódico 62 mmol/L , nitropurisiato sódico 3.4 mmol/L tampón de fosfatos 20 mmol/L, pH 6.9

Reactivo 2 Ureasa > 500U/mL

Reactivo 3 Hipoclorito sódico 7mmol/L, hidróxido sódico 3.4 mmol/L

Irritante (Xi) irrita los ojos y la piel, en caso de contacto con los ojos, lávese inmediatamente y abundantemente con agua y acuda a un medico. Use guantes adecuados y protección para los ojos y cara.

Patrón de glucosa/urea/creatinina: glucosa 100 mg/dL, urea 520 mg/dL, cretinina 2 mg/dL patrón primario acuoso.

Conservación

Los reactivos y el patrón son estables hasta la fecha de caducidad, manteniéndose a una temperatura de 2-8°C, siempre que se encuentren bien cerrados y se evite la contaminación durante su uso.

PREPARACIÓN DE LOS REACTIVOS

Reactivo 3 y patrón listos para usarse. Reactivo 2: vaciar el contenido del reactivo 1 en el vial del 2 y homogenizar.

MATERIAL Y REACTIVOS

1. Micropipetas
2. Puntas para micropipetas
3. Espectrofotómetro
4. Cubetas para espectrofotómetro
6. Kit para la determinación respectiva

Muestras

Suero, plasma u orina recogidos mediante procedimientos estándar, aprendidos anteriormente Diluir la orina 1/50 con agua destilada del ensayo.

La urea en suero o plasma es estable 7 días a 2-8°C. Se recomienda la heparina como anticoagulante. La urea en orina es estable 3 días a la temperatura ambiente si no se produce crecimiento bacteriano.

PROCEDIMIENTO

Atemperar los reactivos a temperatura ambiente.

Pipetear en tubos de ensayo los volúmenes que indica la siguiente tabla

| | Blanco | Patrón | Muestra |
|----------|--------|--------|---------|
| Patrón | ---- | 50uL | ----- |
| Muestra | ----- | ----- | 50uL |
| Reactivo | 1.0 mL | 1.0 mL | 1.0 mL |

Agitar bien e incubar los tubos durante 1 minuto a 37°C

Añadir

| | | | |
|------------|--------|--------|--------|
| Reactivo 2 | 1.0 mL | 1.0 mL | 1.0 mL |
|------------|--------|--------|--------|

Agitar bien e incubar los tubos durante 10 minutos a 15-25°C o durante 5 minutos a 37°C

Leer absorbancia (A) del patrón y de la muestra a 510 nm frente al blanco el color es estable aproximadamente al menos 60 minutos

CÁLCULOS

La concentración de urea en la muestra se calcula a partir de la siguiente fórmula general.

$$\frac{A_{\text{Muestra}}}{A_{\text{Patrón}}} \times C_{\text{Patrón}} = C_{\text{Muestra}}$$

RESULTADOS

En esta sección describa con palabras y dibujos el procedimiento y resultados obtenidos.

CONCLUSIONES Y DISCUSIÓN

Discutir resultados obtenidos.

REPORTE

1. ¿Cuál es el órgano donde se forma la urea y cuáles son los aminoácidos que promueven su formación?
2. ¿Cuándo se manda solicitar el análisis?

BIBLIOGRAFÍA

Práctica No. 7. CUANTIFICACIÓN DE CREATININA

OBJETIVO

Cuantificar la concentración de creatinina en sangre.

FUNDAMENTO DEL METODO

La creatinina presente en la muestra reacciona con el picrato en medio alcalino originando un complejo coloreado. Se mide la velocidad de formación de dicho complejo en periodos iniciales cortos, evitándose así la interferencia de otros compuestos.

COMPOSICIÓN

Reactivo A Acido pictrico 25mmol/L

Reactivo B Hidroxido sódico 0,4 mol/L detergente

Irritante, irrita los ojos y la piel. En caso de contacto con los ojos lávense inmediatamente y abundantemente con agua y acúdase a un médico, úsese guantes adecuados y protección para los ojos/la cara.

Patrón de glucosa/Urea/Creatinina, Glucosa 100 mg/dl, urea 50mg/dl, creatinina 2 mg/dl (177umol/L). Patrón primario acuosos.

PREPARACIÓN DE LOS REACTIVOS

Patrón (S) Está listo para su uso

Reactivo de trabajo; Mezclar volúmenes iguales de Reactivo A y de Reactivo B Homogeneizar. Estable un mes a 2-8°C

MATERIAL Y REACTIVOS

1. Micropipetas
2. Puntas para micropipetas
3. Baño maria
4. Espectofotómetro
5. Cubetas para espectofotómetro

6. Kit para la determinación respectiva

Muestras

Suero, plasma y orina, recogidos mediante procedimientos estándar. Diluir la orina fresca 1/50 con agua destilada antes de medir. Los anticoagulantes como la heparina EDTA, oxalato o floururo no interfieren

La creatinina en las muestras es estable 24 horas a 2-8°C

PROCEDIMIENTO

Atemperar los reactivos a temperatura ambiente

Pipetear en tubos de ensayo los volúmenes que indica la siguiente tabla

| | Blanco | Patrón | Muestra |
|----------|--------|--------|---------|
| Patrón | ----- | 100 uL | ---- |
| Muestra | ----- | ----- | 100uL |
| Reactivo | 1.0 mL | 1.0 mL | 1.0 mL |

3. Mezclar e insertar la cubeta en el espectrofotómetro y leer absorbancia a 492nm

Poner el cronometro en marcha

4. Tomar la primer lectura a los 30 segundos (A1) y de 90 segundos (A2). Hacer lo mismo en la muestra problema.

CÁLCULOS

La concentración de creatina en la muestra se calcula a partir de la siguiente formula general.

$$(A2-A2)_{\text{Muestra}} \times C \text{ Factor de dilución} = C_{\text{Muestra}}$$

$$(A2-A1)_{\text{Patrón}}$$

Valores de referencia

Hombres 0.7 - 1.4 mg/dl

Mujeres 0.6 - 1.1 mg/dl

RESULTADOS

En esta sección describa con palabras y dibujos el procedimiento y resultados obtenidos.

CONCLUSIONES Y DISCUSIÓN

Discutir resultados obtenidos

REPORTE

1. Mencione un factor que provoque la elevación y uno que la disminuya de la creatinina en plasma
2. ¿Cuál sería el significado de los resultados obtenidos?
3. ¿Qué es el aclaramiento de la creatinina y cómo se realiza?

BIBLIOGRAFIA

Práctica. NO 8. ACIDO URICO

OBJETIVO

Cuantificar ácido úrico para relacionar su concentración con la síntesis de purinas.

PREREPORTE

1. ¿Qué es ácido úrico?
2. ¿Que alimentos lo contienen?
3. Investigue los valores normales y anormales de la concentración de ácido úrico en sangre y orina.
4. Enumere las causas y consecuencias fisiológicas de la sobreproducción de ácido úrico.

FUNDAMENTO

El ácido úrico presente en la muestra origina que según las reacciones acopladas descritas a continuación, un complejo coloreado que se cuantifica por espectrofometria.



COMPOSICIÓN

Reativo A: Fosfatos 100mmol/L, detergente 1.5 g/L, diclorofenolsulfato 4 mmol/L, uricasa > 0.12 U/mL, ascorbato oxidasa > 5 U/mL, 4-Aminoantipirina 0.5 mmo/L, pH 7.8

Patrón de Ácido úrico. ácido úrico 6 mg/dL

CONSERVACIÓN

El reactivo y el patrón son estables hasta la fecha de caducidad indicada en la etiqueta, siempre que se conserven bien cerrados y se evite la contaminación durante su uso.

MATERIAL Y REACTIVOS

1. Micropipetas
2. Puntas para micropipetas
3. Baño María
4. Espectrofotómetro
5. Cubetas para espectrofotómetro

Muestras

Suero, plasma u orina mediante procedimientos estándar. Diluir la orina 1/10 con agua destilada antes del ensayo.

El ácido úrico en suero o plasma es estable 7 días a 2-8°C. Los anticoagulantes como la heparina, EDTA, oxalato o fluorato no interfieren. El ácido úrico en orina es estable 4 días a temperatura ambiente si se ajusta el pH a >8 con NaOH. No refrigerar.

PROCEDIMIENTO

Atemperar el reactivo a temperatura ambiente

Pipetear en tubos de ensayo.

| | Blanco | Patrón | Muestra |
|----------|--------|--------|---------|
| Patrón | ----- | ----- | ----- |
| Muestra | ----- | ----- | 25 uL |
| Reactivo | 1.0 mL | 1.0mL | 1.0mL |

Agitar bien e incubar los tubos durante 10 minutos a 15-25°C o durante 5 minutos a 37°C.

Leer la absorbancia del patrón y de la muestra a 520 nm frente al blanco. El color es estable durante al menos 30 minutos.

CÁLCULOS

La concentración de ácido úrico en la muestra se calcula a partir de la siguiente fórmula:

$$\frac{A_{\text{Muestra}}}{A_{\text{Patrón}}} \times C_{\text{Patrón}} = C_{\text{Muestra}}$$

$A_{\text{Patrón}}$

Valores de referencia:

Hombres: 3.6 -7.7 mg/dl

Mujeres: 2.5 - 6.8 mg/dl

RESULTADOS

En esta sección describa con palabras y dibujos el procedimiento y resultados obtenidos.

CONCLUSIONES Y DISCUSIÓN

Discutir resultados obtenidos.

REPORTE

1. ¿Qué es la hiperuricemia?
2. ¿Cuál es la diferencia entre hiperuricemia y Gota?
3. ¿Qué son los tofos?

BIBLIOGRAFÍA

Universidad Autónoma de Zacatecas

DR. ANTONIO GUZMÁN FERNANDEZ

Rector de la Universidad Autónoma de Zacatecas

DR. RUBEN IBARRA

Secretario General de la UAZ

DR. FRANCISCO LUNA PACHECO

Coordinador del Consejo Académico del Área de Ciencias de
la Salud

Unidad Académica Enfermería

DRA. EN C. PERLA MARIA TREJO ORTIZ

Directora de la Unidad Académica de Enfermería

Programa Académico de la Licenciatura en Nutrición

M.N.C. CRISTINA SARAI CONTRERAS MARTÍNEZ

Responsable del Programa Académico

de la Licenciatura en Nutrición



Este documento ha sido elaborado por:

Academia de Bioquímica y Metabolismo
Del Programa Académico
De la Licenciatura en Nutrición

Avalado por:

H. Consejo de la Unidad Académica de Enfermería

A los _____ días el mes de _____

del año _____

Fecha de la última revisión: _____

Fecha de la última modificación: _____

