

QUIMICA CLINICA

1. OBJETIVO

Brindar una herramienta que permita realizar los procedimientos técnicos de laboratorio uniformemente, de manera que se eviten desviaciones en su desarrollo.

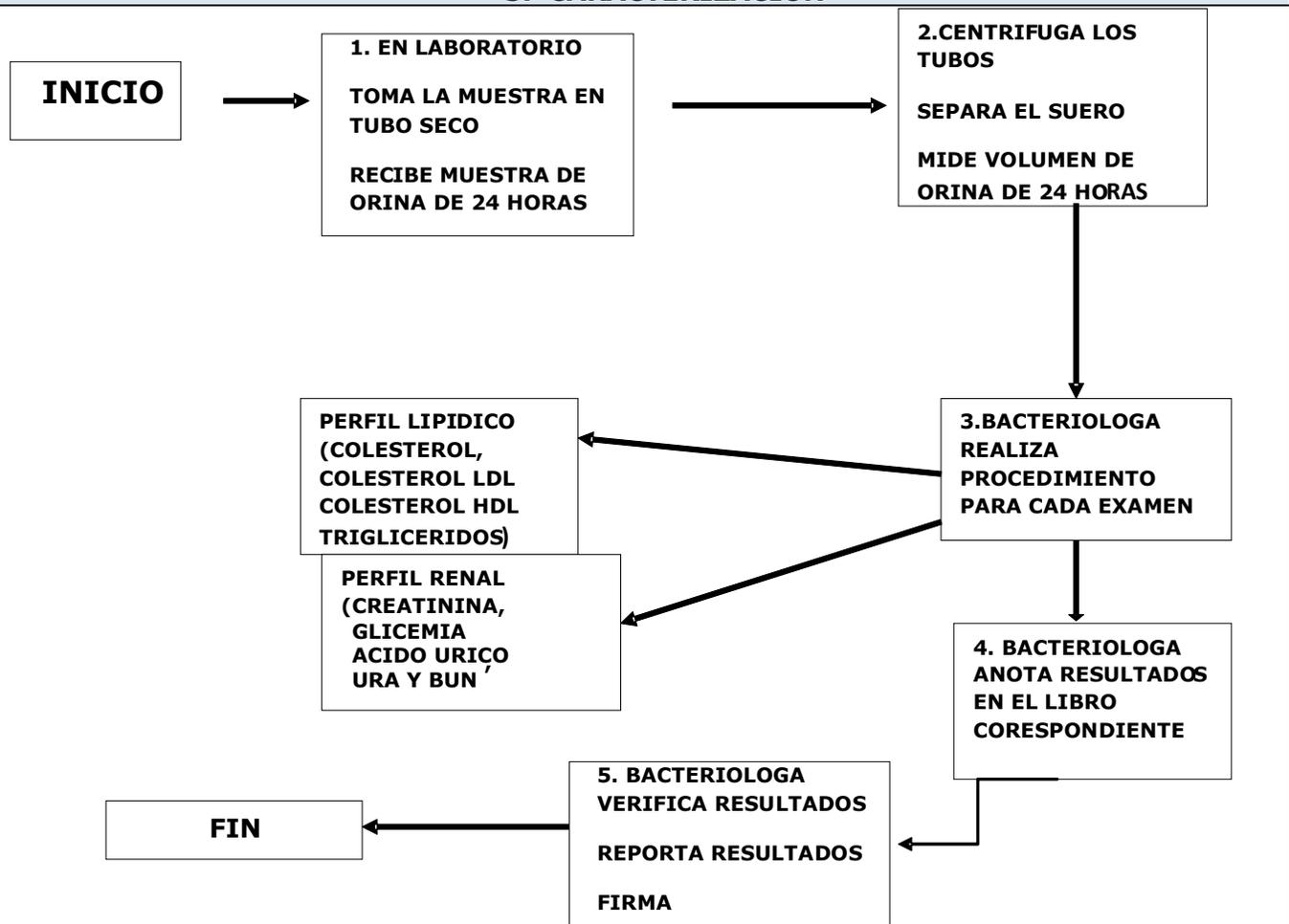
Contribuir a la aplicación de las medidas de bioseguridad y controles de calidad que deben cumplirse, cuando se desarrolle un procedimiento técnico.

Contar con un instrumento que sirva de guía para la evaluación y monitoreo de las actividades de laboratorio.

2. DEFINICIÓN

Este documento se tomará como referencia única para desarrollar procedimientos referentes al área de Química Clínica pertenecientes al laboratorio clínico de la Empresa Social del Estado Centro de Salud Jenesano.

3. CARACTERIZACION



	MANUAL DE LABORATORIO CLINICO			
	GUIA:		QUIMICA CLINICA	
Levantamiento: Agosto de 2010	Aprobación: Agosto de 2010	Código:	Página: - 2 - de 9	Versión: 01

4. PERFIL LIPIDICO

El perfil lipidico o examen completo de sus lípidos mide el colesterol y los triglicéridos que hay en cada decilitro de sangre, así como las fracciones "buena" y "mala" del colesterol, mejor conocidas como HDL y LDL respectivamente.

1. COLESTEROL
2. LIPOPROTEINAS
LIPOPROTEINAS DE BAJA DENSIDAD
LIPOPROTEINAS DE ALTA DENSIDAD
3. TRIGLICERIDOS

Colesterol total.	Mide todo el colesterol que hay en un decilitro de sangre, incluyendo tanto el colesterol bueno como el malo y otras fracciones menores.
Colesterol LDL o colesterol de baja densidad.	Es la fracción con más colesterol en la mayoría de los perfiles lipídicos. Recuerde que esta fracción cuando está elevada se le conoce como colesterol " malo " porque es aquel que se mete en las arterias y provoca arteriosclerosis.
Colesterol HDL o colesterol de alta densidad.	Es la fracción " buena " del colesterol porque en la medida que aumenta, se incrementa la capacidad de limpiar las paredes arteriales del colesterol malo depositado en ellas. Observe que mientras el LDL debe reducirse o mantenerse bajo para garantizar la salud, el HDL debe estar lo más alto posible para prevenir la arteriosclerosis.
Triglicéridos.	Es el otro componente importante de los lípidos. Su incremento afecta las HDL reduciendo su capacidad protectora y provoca cambios en las LDL volviéndolas más pequeñas y susceptibles de dañar las arterias. Niveles de triglicéridos muy altos también pueden provocar una inflamación aguda del páncreas llamada pancreatitis.

4.1 COLESTEROL

Es un alcohol complejo relacionado con los lípidos, el cual puede ser sintetizado por todas las células del cuerpo, excepto las cerebrales, e ingerida en los alimentos de origen animal. Como alcohol puede formar ésteres con los ácidos grasos, que son la forma de almacenaje del colesterol. Los esteres constituyen alrededor de las dos terceras partes del colesterol plasmático. El colesterol libre también se encuentra en el plasma formando parte de una lipoproteína. En si mismo es insoluble en el plasma pero cuando circula unido a la lipoproteína se vuelve soluble y puede ser transportado.

El colesterol es un constituyente primario de las lipoproteínas de baja densidad (LDL), pero puede encontrarse también en lipoproteínas de alta densidad (HDL) y en las de muy baja densidad (VLDL).

El colesterol es el esteroles más importante del metabolismo animal.

Aunque el colesterol se considera un lípido corporal, no sirve, como los lípidos verdaderos, como fuente de energía para el metabolismo, pues el cuerpo es incapaz de desintegrar el anillo esteroles. Es el único lípido que se excreta en cantidades apreciables, los otros son metabolizados, almacenados o usados en el anabolismo corporal. El colesterol tiene importancia en la conservación de la permeabilidad de las membranas celulares y en la síntesis de hormonas esteroides como precursor de la corteza suprarrenal y el ovario. Es el constituyente principal de la bilis y los ácidos biliares.

TECNICA

- Volumen: 5ml de sangre venosa
- Tubo: tapa roja sin anticoagulante – suero
- Tapa verde con heparina – plasma
- Tiempo de análisis: inmediato o 1- 6 horas
- Almacenamiento: 1- 6 horas: temperatura ambiente, 1 semana: refrigerado – 20

RECOMENDACIONES

- No ingerir medicamentos
- Evitar el consumo de grasas
- Ayuno inferior a 12hrs
- Consumir dieta normal anterior a los 7 días
- No ingerir alcohol 48 horas antes a la prueba

VALORES NORMALES DE COLESTEROL TOTAL

	NIVEL DESEABLE	LIMITROFE ALTO	ALTO
ADULTOS	140-200mg/dl	200-239 mg/dl	240 mg/dl o mas
NIÑOS Y ADOLESCENTES	< 170 mg/dl	170-200mg/dl	> 200mg/dl

LAS CONCENTRACIONES SERICAS DE COLESTEROL AUMENTAN EN (HIPERCOLESTEROLEMIA):

- Hiperlipoproteinemia
- Cáncer de la cabeza del páncreas
- Diabetes sacarina: elevación moderada
- Hipotiroidismo
- Síndrome nefrótico
- El tercer trimestre del embarazo
- Individuos con alimentación rica en grasas saturadas.
- Individuos que se han sometido a hipofisectomía
- Predisposición genética

LAS CONCENTRACIONES SERICAS DE COLESTEROL, DISMINUYEN EN (HIPOCOLESTEROLEMIA):

- Desnutrición
- Esteatorrea idiopática
- Hepatitis
- Hipertiroidismo
- Personas con infección aguda y anemia
- Cáncer
- Valores de colesterol menores de 150 mg/100ml pueden ser indicadores de enfermedades tales como malabsorción, anorexia nerviosa y síndrome de intestino corto.

4.2 LIPOPROTEINAS

LIPOPROTEINAS DE BAJA DENSIDAD (LDL): LDL (Low Density Lipoproteins)

Cuya densidad está entre 1.109 y 1.063. Lipoproteínas de baja densidad es altamente insoluble.

Ya que constituyen la principal fuente de suministro de colesterol y de lipoproteína acarreadora de colesterol; además se cataboliza tanto por vías mediadas por receptores no resulta sorprendente que el LDL tenga un rol significativo en el desarrollo de la enfermedad aterosclerótica. Estas son las agresoras y son las que más daño pueden producir porque contienen mayor cantidad de colesterol, estas cantidades de colesterol y ésteres asociadas a la LDL son habitualmente de unas dos terceras partes del colesterol plasmático total.

TECNICA

- No se requiere estar ayunas
- Tubo tapa roja: suero sin hemólisis.
- Tubo tapa verde: plasma heparinizado sin hemólisis.

VALORES NORMALES DE LDL

	NIVEL DESEABLE	LIMITROFE ALTO	ALTO
ADULTOS	<130mg/dl	140-159 mg/dl	>160mg/dl
NIÑOS Y ADOLESCENTES (12-18 AÑOS)	<110mg/dl	110-129mg/dl	>130mg/dl

CALCULOS

<p>• $LDL = \frac{\text{Triglicéridos}}{5} \quad \text{Colesterol total} - \text{HDL} - \text{VLDL} = \text{LDL}$</p>
<p>VI DI</p>

LIPOPROTEINAS DE BAJA DENSIDAD AUMENTADAS EN:

- Enfermedades cardiovasculares
- Hipertensión
- Disfunción pulmonar
- Litiasis biliar
- Anomalías endocrinas
- Aterosclerosis

LIPOPROTEINAS DE ALTA DENSIDAD (HDL) :HDL (High Density Lipoproteins):

Lipoproteínas de alta densidad ya que es mayor o igual a 1.063. Los aspectos notables de estas partículas son su alto contenido de proteína (50 %) y su relativamente alto contenido de fosfolípidos (30 %). Generalmente, las HDL son divididas en dos subclases: HDL2 y HDL3. Las HDL2 son grandes y menos densas; las HDL3 son menores y más densas. Estas se conocen como las protectoras. Ya que no permiten que las otras lipoproteínas que son las agresoras se peguen a las células y nos provoque daños en nuestro cuerpo.

La HDL sirve para remover el colesterol de las paredes de las arterias y devolverlo al hígado.

Niveles altos de HDL (superiores a 45 mg/dl) se considera que protegen las arterias del peligro estrechamiento y, así, contribuyen a prevenir los ataques cardíacos. En un estudio, los niveles de HDL por debajo de 35 mg/dl fueron estrechamente predictivos de muerte por enfermedad arterial coronaria.

Esta partícula contiene apolipoproteína A y participa en el proceso de transporte "inverso" de colesterol.

VALORES NORMALES DE LIPOPROTEINAS DE ALTA DENSIDAD:

NIVEL DESEABLE	40-60 mg/dl
RIESGO DE ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES	<40 mg/dl

4.3 TRIGLICERIDOS

Los triglicéridos son moléculas grasas empaquetadas junto con el colesterol en las esferas de transporte de las lipoproteínas. Los triglicéridos proporcionan energía para los músculos esqueléticos y para almacenamiento en los adipocitos. Altos niveles de triglicéridos desplazan al colesterol-HDL. Se han obtenido evidencias recientes que indicarían que los triglicéridos pueden ser grandes generadores de problemas para el corazón. Las investigaciones también sugieren que el organismo convierte los transportadores de triglicéridos en partículas LDL de muy reducida densidad, más peligrosas que la propia LDL. Los triglicéridos pueden ser responsables, también, del desarrollo de coágulos sanguíneos que bloquean las arterias y concluyen en un ataque cardíaco.

VALORES DE REFERENCIA

RIESGO	VALORES DE REFERENCIA
BAJO O NULO	<129 mg/dl
MODERADO	130-189 mg/dl
ELEVADO	>190 mg/dl

TRIGLICERIDOS AUMENTADOS EN:

- Hiperlipoproteinemias tipo I, II, III Y IV
- Hepatopatías y alcoholismo
- Síndrome nefrótico y neuropatía
- Hipotiroidismo
- Diabetes sacarina
- Pancreatitis
- Enfermedad del almacenamiento del glicógeno
- Infarto al miocardio
- Gota
- Resistencia a la insulina
- Obesidad (en particular alrededor del abdomen)
- Diabetes.

TRIGLICERIDOS DISMINUIDOS EN:

- Lipoproteinemia alfa y beta congénita
- Desnutrición
- Hipertiroidismo



MANUAL DE LABORATORIO CLINICO

GUIA:

QUIMICA CLINICA

Levantamiento:
Agosto de 2010

Aprobación:
Agosto de 2010

Código:

Página:
- 6 - de 9

Versión:
01

5. PERFIL RENAL

5.1 NITROGENO UREICO EN SANGRE (BUN)

Es un análisis que se realiza para medir la concentración de urea o nitrógeno ureico presente en la sangre.

La urea es el resultado final del metabolismo de las proteínas. Se forma en el hígado a partir de la destrucción de las proteínas. Durante la digestión de las proteínas son separadas en aminoácidos, estos contienen nitrógeno que se libera como ión amonio, y el resto de la molécula se utiliza para generar energía en las células y tejidos. El amonio se une a pequeñas moléculas para producir urea, la cual aparece en la sangre y es eliminada por la orina. Si el riñón no funciona bien la urea se acumula en la sangre y se eleva su concentración. En general, es un parámetro que indica función renal, aunque puede estar alterado en enfermedades del hígado o en la deshidratación.

VALORES DE REFERENCIA

- Adultos: 7 -21 mg/dL.

Los valores superiores a 100mg/dL se deben a un fallo renal importante.

ELEVADO EN:	DISMINUIDO EN:
<ul style="list-style-type: none"> • Enfermedades renales. • Dieta con exceso de proteínas. • Fallo cardíaco. • Hemorragias gastrointestinales. • Hipovolemia (quemaduras, deshidratación). • Obstrucciones renales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dieta pobre en proteínas. • Fallo hepático. • Embarazo. • Exceso de hidratación. • Malnutrición.

5.2 CREATININA EN SUERO

La creatinina es una sustancia que es excretada fácilmente por los riñones en el individuo sano. Constituye uno de los productos intermedios del metabolismo energético muscular y es producido por una velocidad constante, de acuerdo con la masa muscular de cada individuo. La producción endógena de creatinina es constante siempre y cuando la masa muscular permanezca íntegra. Debido a que la creatinina filtrada por el riñón en cualquier intervalo de tiempo es excretada en la orina, la cifra de creatinina es equivalente a la velocidad de filtración glomerular. Las alteraciones de la función renal impiden la excreción máxima de creatinina.

La determinación de creatinina sérica se utiliza principalmente para evaluar la función renal. La creatinina es un producto de degradación de la creatina, la cual es un elemento importante constitutivo del musculo.

MUESTRA: Sangre venosa

TUBO: sin anticoagulante

VALORES DE REFERENCIA

MUJERES: 0.6 -1.1 mg/dl

HOMBRES: 0.9 -1.3 mg/dl

AUMENTADA EN SANGRE (DISMINUIDA EN ORINA)	DISMINUIDA EN:
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Insuficiencia renal aguda o crónica ▪ Obstrucción de vías urinarias ▪ Fármacos neurotóxicos ▪ Hipotiroidismo 	<ul style="list-style-type: none"> • Masa muscular reducida

6. ACIDO URICO EN SANGRE

Este examen se realiza para detectar los niveles elevados de acido úrico que pueden causar gota. El acido úrico es el producto final del metabolismo de las purinas. La mayor parte del acido úrico es excretado por los riñones. Se presenta sobreproducción de acido úrico cuando hay una ruptura excesiva de células, las cuales contienen purinas, o con la capacidad de los riñones par excretar el acido úrico.

Igualmente de utiliza para la evaluación en mujeres embarazadas por riesgo de preeclampsia.

MUESTRA: sangre venosa

TUBO: sin anticoagulante

VALORES DE REFERENCIA

ADULTOS:

- MUJERES: 2.6 -6.0 mg/dl
- HOMBRES: 3.5 -7.2 mg/dl

AUMENTA EN:	DISMINUYE EN:
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gota ▪ Leucemia ▪ Policitemia ▪ Alcoholismo ▪ Medicamentos : ibuprofeno, warfarina ▪ Defectos en la función renal ▪ Infecciones ▪ Psoriasis ▪ Enfermedades por depósito de glicógeno ▪ Enfermedades hematológicas 	<ul style="list-style-type: none"> • Síndrome de Fanconi • Enfermedad de Wilson

7. GLICEMIA

7.1 GLICEMIA BASAL O EN AYUNAS

- Evalúa la capacidad del cuerpo para regular la glucosa.

- Orienta el tipo de patología
- El ayuno no debe ser mayor a 8 horas

VALORES NORMALES

Adulto	70-105mg/dL
6 a 18 años	70-105mg/dL
Niños	
• 0-7 días	30-100mg/dL
• 8 días a 6 años	70-106mg/dL

HIPERGLICEMIA

Causas

- Respuesta a situaciones de tensión
- Enfermedad cushing
- Aumenta la secreción de glucocorticoides aumentando la producción de gluconeogenesis reduciendo el uso glucosa
- Diabetes sacarina
 - Falta de insulina
 - Concentración >150mg/dL
 - Concentración >800mg/dL
- insuficiencia renal concomitante
- Acromegalia
 - Resistencia a la insulina
 - Disminución del uso de glucosa
- Hipertiroidismo
 - Aumenta absorción de glucosa
 - Concentraciones séricas normales.
- Curva de tolerancia elevada
- Feocromocitoma
- Secreción de adrenalina que produce bloqueo de insulina y aumenta glucogenolisis
- Pancreatitis crónica
 - Disminución de la producción de insulina
- Disminución de captación de glucosa por el hígado
- Administración de fármacos
- Hepatopatía crónica
- Nefropatía crónica
- Déficit de vitamina B
- Glucagonoma
- Durante el embarazo fisiológico
- Infarto al miocardio

HIPOGLICEMIA

- Enfermedad hepática
- Adenoma de los islotes
- Enfermedad de Addison
- Desnutrición
- Posgrastrectomia
- Tolerancia deficiente a la glucosa
- Administración excesiva de insulina
- Hipoglicemia funcional
- Ingestión de alcohol en ayunas
- Hipoglicemia reactiva hereditaria
- Pancropatias
- Glucosuria renal
- Sepsis bacterianas graves

	MANUAL DE LABORATORIO CLINICO			
	GUIA:		QUIMICA CLINICA	
Levantamiento: Agosto de 2010	Aprobación: Agosto de 2010	Código:	Página: - 9 - de 9	Versión: 01

7.2 GLICEMIA POSPRANDIAL

Se debe realizar después de comer. La concentración de glucosa en sangre rara vez se eleva en el individuo sano, dos horas después de haber ingerido alimentos, en el diabético se incrementa considerablemente.

Determinación de glucosa dos horas después de la ingestión de 100 gr de glucosa.

VALOR DE REFERENCIA

70-105 mg/dL

VALORES ELEVADOS EN:	VALORES DISMINUIDOS EN:
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 140 a 200 mg/dL intolerancia a la glucosa ▪ >200 mg/dL Diabetes mellitus ▪ >150 mg/dL Diabetes gestacional ▪ Cirrosis hepática avanzada ▪ Síndrome de cushing ▪ Acromegalia ▪ Hipertiroidismo ▪ Feocromocitoma ▪ Lipoproteinemia 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Insuficiencia adenohipofisaria ▪ Adenoma de células de los islotes ▪ Hipopituitarismo ▪ Enfermedad de Addison

7.3 TEST DE O` SULLIVAN

Es una prueba diagnóstica cuya finalidad es determinar si una embarazada presenta posibilidad de diabetes gestacional.

Se realiza en mujeres embarazadas (23 semanas de gestación).

Determinación de glicemia basal y 1 hora tras la ingestión de 50 gr de glucosa.

Si una hora después es >140mg/dL: la paciente presenta diabetes gestacional

Realizar una curva de glicemia para confirmar el diagnostico de diabetes gestacional