

Material Imprimible

Curso Auxiliar de laboratorio

Módulo Bioquímica

Contenidos:

- La bioquímica
- Pruebas bioquímicas que se pueden realizar en el laboratorio
- Espectrometría y cromatografía

La bioquímica

La **bioquímica** es la ciencia que estudia la composición química y los procesos moleculares que ocurren en los seres vivos. Su objetivo es entender cómo las biomoléculas (como proteínas, carbohidratos, lípidos y ácidos nucleicos) interactúan en los procesos biológicos esenciales, como la digestión, la respiración celular, la fotosíntesis y la transmisión genética.

Esta se encuentra en la intersección de la biología y la química, y tiene aplicaciones en la medicina, la biotecnología, la agricultura y la industria alimentaria.

Las pruebas bioquímicas de laboratorio son análisis que miden la cantidad de sustancias químicas en una muestra de sangre o de otros tejidos. Se utilizan para identificar bacterias, evaluar la función de órganos y sistemas, y detectar errores metabólicos.

Asimismo, la utilidad de la realización de estos análisis no solo se limita exclusivamente a pacientes o personas enfermas, ya que también se llevan a cabo en personas sanas para los chequeos anuales o semestrales.

Existen diferentes tipos de pruebas:

- Las pruebas bioquímicas de sangre miden la cantidad de electrolitos, grasas, proteínas, glucosa y enzimas. Se pueden realizar en ayunas o no, se suelen acompañar de un hemograma completo, y en la mayoría de los laboratorios los resultados están disponibles en 24 o 48 horas
- Las pruebas bioquímicas de otros tejidos se pueden realizar en muestras de orina, piel u otros tejidos, y además se usan para determinar si hay una infección bacteriana y qué tipo de bacteria la está causando

Ustedes como auxiliares de laboratorios van a colaborar en la recolección de las muestras para determinar si los resultados están dentro de los límites normales.

Los análisis usan un rango de valores porque lo que se considera normal varía de una persona a otra, y muchos factores afectan los resultados. Entre ellos: Sexo, edad y raza, la ingesta de alimentos y bebidas, la medicación que toma y el seguimiento de la preparación para el tipo de análisis. Una vez que se tiene el resultado, el médico deberá compararlos con análisis anteriores.

Existen varios tipos de análisis clínicos que se pueden solicitar, en función al tipo de información que se necesita obtener, como:

- Heces por parásito o con sangre oculta
- Hemograma completo
- Perfil metabólico
- Perfil hepático
- Perfil lipídico
- Perfil renal
- Perfil tiroideo
- Urianálisis completo

El hemograma es una prueba que los médicos solicitan a sus pacientes para evaluar datos como concentración de glucosa, hemoglobina o glóbulos blancos en sangre, entre otros. Por lo general, para un correcto análisis de sangre se llega a solicitar un ayuno de 8 horas previo a la prueba, debido a que los alimentos y bebidas pueden pasar al torrente sanguíneo e influir en los resultados. Si se solicita perfil lipídico se deberá realizar un ayuno de 12 horas.

Una vez que obtenemos los resultados mediante la identificación de las sustancias químicas que se encuentran en la sangre, por el hemograma, el médico podrá conocer cómo se encuentran los diferentes órganos del cuerpo e identificar algunas enfermedades que pueden estar afectando al paciente, como anemia, diabetes, enfermedades del hígado, del riñón o cáncer.

El análisis de glucemia es un examen de sangre que mide la cantidad de glucosa en la sangre.

Pero, ¿saben qué es la glucosa? Es un tipo de azúcar que el cuerpo convierte a partir de los carbohidratos que se consumen.

Este análisis se puede realizar para:

- Detectar prediabetes y diabetes
- Diagnosticar la causa de síntomas que indiquen niveles altos o bajos de glucosa
- Controlar la efectividad de algunos medicamentos
- Evaluar hipoglucemia

Para realizar el análisis se extrae una muestra de sangre de una vena del brazo, luego de un ayuno de 8 horas.

Los niveles normales de glucemia son entre 70 a 110 mg/dL (5,6 mmol/L), pero entre 110 y 125 mg/dL (5,6 a 6,9 mmol/L) se considera prediabetes, y un valor mayor a 126 mg/dL (7,0 mmol/L) o más en dos pruebas distintas se diagnostica como diabetes.

La prueba de fosfatasa alcalina es un análisis de sangre que mide la cantidad de esta enzima en la sangre. Se realiza para diagnosticar enfermedades del hígado, como hepatitis o cirrosis; óseas, como la enfermedad de Paget o fracturas, vesicular, y otros problemas de salud. También puede ser parte de un análisis de sangre de rutina.

Los valores normales de fosfatasa alcalina varían según la edad y el sexo. En hombres y mujeres mayores de 18 años, los valores normales son de 44 a 147 unidades internacionales por litro (UI/L). En niños, los valores normales son menores de 350 UI/L. Además, es importante saber que los límites normales en los niños son mayores que los de los adultos, en particular en bebés y adolescentes.

Por su lado, la lactato deshidrogenasa (LDH) es una enzima que ayuda a las células a producir energía, y es importante para la respiración celular, que es el proceso por el que el cuerpo transforma la glucosa en energía. Esta enzima se encuentra en casi todos los tejidos del cuerpo, pero se concentra más en los músculos, el hígado, los riñones y los glóbulos rojos.

La prueba de LDH mide la cantidad de la misma en la sangre o en otros fluidos corporales, y los resultados de la prueba pueden ayudar a diagnosticar o monitorear enfermedades, lesiones o infecciones.

Valores elevados de LDH pueden indicar daño tisular, como infarto de miocardio, hepatitis, anemia hemolítica, trauma muscular, fracturas óseas, cáncer, meningitis, encefalitis o VIH. Valores bajos de LDH pueden ser indicativos de deficiencia de LDH o afecciones como anemia aplásica.

También podemos decir que el proteinograma es un análisis de laboratorio que mide las proteínas en el plasma sanguíneo, la orina, o el líquido cefalorraquídeo. Se utiliza para detectar alteraciones en las proteínas y diagnosticar enfermedades.

El proteinograma se realiza mediante electroforesis, que es una técnica que separa las proteínas por su peso y carga eléctrica mediante la aplicación de un campo eléctrico.

La electroforesis es un proceso en el que un gradiente de potencial produce el transporte de las partículas cargadas, y en este tipo de transporte electroforético, a la fuerza del

campo se opone la resistencia viscosa del medio, lo que produce, cuando se igualan, una velocidad constante de las partículas. De esta forma, la movilidad electroforética de una molécula va a depender directamente de su carga e inversamente del coeficiente de rozamiento, que a su vez depende directamente del tamaño y la forma de la molécula y la viscosidad del medio.

Dicho estudio analiza las siguientes fracciones proteicas: Albúmina, α -1-globulinas, α -2-globulinas, β -globulinas, γ -globulinas. El resultado es un gráfico y una tabla que muestran las concentraciones de cada fracción proteica.

Es importante saber que no se debe utilizar el proteinograma para la medición de proteínas específicas ni para el seguimiento de los valores de su magnitud, así como tampoco como estudio previo para la selección de las proteínas individuales a cuantificar por otros procedimientos.

Pero entonces, ¿para qué se utiliza? Para detectar gammapatía monoclonal, diagnosticar procesos inflamatorios, cirrosis hepática, nefropatías, defectos inmunológicos, enfermedades sanguíneas, enfermedades renales, y enfermedades neurológicas.

Una de las proteínas del cuerpo y la que es esencial hacer dosaje es la albúmina, que se produce en el hígado y es la proteína más abundante en la sangre.

La misma evita que el líquido sanguíneo se escape de los vasos sanguíneos, transporta sustancias como vitaminas, medicamentos y hormonas, y restablece y mantiene el volumen circulatorio.

La prueba de albúmina en sangre se usa para controlar la salud y la alimentación, y además para evaluar el funcionamiento de los riñones y el hígado. Si este último está dañado o no está bien nutrido, es posible que no produzca suficiente albúmina, y en caso que los riñones estén dañados, pueden permitir que demasiada albúmina se elimine por la orina.

La presencia de albúmina en la orina se llama albuminuria, y puede aumentar el riesgo de insuficiencia renal y enfermedad cardiovascular. El rango normal es de 3.4 a 5.4 g/dL (de 34 a 54 g/L), pero pueden variar ligeramente entre diferentes laboratorios.

Generalmente esta prueba se solicita dentro del chequeo general como parte de las pruebas del perfil hemático y metabólico. Pero también si se presentan sintomatologías como náuseas y vómitos, pérdida del apetito, cansancio, debilidad, e ictericia, que causa un tono amarillento de la piel y los ojos, hinchazón y/o dolor de abdomen, hinchazón en tobillos y piernas, orina oscura y heces de color pálido, picazón u urticaria frecuente.

Los síntomas de enfermedad de los riñones incluyen:

- Hinchazón en manos o pies o párpados inflamados
- Piel seca, picazón y entumecimiento
- Fatiga
- Mayor o menor micción (orinar)
- Orina espumosa o sanguinolenta
- Pérdida del apetito y de peso
- Calambres musculares, dificultad respiratoria y para dormir
- Náuseas y vómito
- Problemas para pensar con claridad

No obstante, con algunos tipos de enfermedad renal, como la enfermedad renal crónica, es posible que la persona no tenga síntomas hasta las últimas etapas.

En cambio, los niveles de albúmina más bajos de lo normal en la sangre podrían ser una señal de:

- Enfermedad del hígado, incluyendo hepatitis, hígado graso, y cirrosis
- Enfermedad de los riñones
- Desnutrición
- Infección
- Enfermedades digestivas, que implican problemas para metabolizar las proteínas, como enfermedades de malabsorción
- Quemaduras en el cuerpo
- Y enfermedades de la glándula tiroides

Ahora bien. También podemos mencionar las pruebas de colesterol en sangre, que miden la cantidad de colesterol y triglicéridos. También se conocen como panel de lipoproteínas o perfil lipídico. Los resultados de estas pruebas ayudan a determinar el riesgo de desarrollar enfermedades cardíacas.

Existen diversos tipos de pruebas de colesterol:

- La prueba de colesterol total mide la cantidad total de colesterol en la sangre, incluyendo el colesterol HDL y LDL
- La prueba de LDL mide la cantidad de colesterol LDL, también conocido como colesterol “malo”

- La prueba de HDL mide la cantidad de colesterol HDL, también conocido como colesterol “bueno”
- La prueba de triglicéridos mide la cantidad de triglicéridos, otro tipo de grasa en la sangre.

En general, se debe hacer un ayuno de 12 horas antes de la prueba, es decir, no comer ni beber nada excepto agua. Además, no se debe beber alcohol por 24 horas antes de la prueba, y se debe informar al extraccionista de todos los medicamentos, vitaminas, suplementos y remedios que se estén tomando.

El colesterol es una sustancia cerosa y parecida a la grasa que se encuentra en la sangre y en todas las células del cuerpo, que necesita algo de colesterol para producir hormonas, vitamina D y sustancias que ayudan a digerir los alimentos. Los triglicéridos, por su lado, se asocian a la reserva de grasa del organismo.

El hígado produce todo el colesterol que el cuerpo necesita y elimina las cantidades excesivas. Este también se encuentra en alimentos de origen animal, como la carne, las yemas de huevo, las aves de corral y productos lácteos. Por lo dicho, todos los alimentos ricos en lípidos pueden aumentar el colesterol en la sangre, y si se tiene demasiado colesterol en la sangre, el hígado no puede eliminarlo por completo.

Un exceso de colesterol LDL en la sangre aumenta el riesgo de tener enfermedades en el corazón y las arterias.

Además, los niveles altos de LDL pueden provocar la acumulación de una sustancia pegajosa llamada “placa” en las arterias. Esta acumulación de placa se conoce como aterosclerosis, y con el tiempo, puede estrechar las arterias o incluso bloquearlas. Si esto pasa, es posible que algunas partes del cuerpo no reciban suficiente sangre, entonces, si el flujo sanguíneo al corazón está bloqueado, puede provocar un infarto de miocardio o ataque cardíaco. En cambio, si el flujo sanguíneo al cerebro está bloqueado, puede provocar un accidente cerebro vascular, pero si el flujo sanguíneo a los brazos o piernas está bloqueado, puede provocar enfermedad arterial o venosa periférica con posible formación de trombos.

Si la prueba muestra que la persona tiene niveles altos de colesterol, se debe accionar con alimentación y medicación para disminuir los valores y evitar el riesgo de tener problemas del corazón en el futuro.

En el caso de los triglicéridos, si la persona tiene valores altos de dicha grasa, puede aumentar el riesgo de enfermedad del corazón, especialmente en las mujeres.

Asimismo, existe otro tipo de colesterol llamado lipoproteína de muy baja densidad (VLDL por su sigla en inglés), y que algunas personas también lo llaman colesterol “malo”, porque contribuye a la acumulación de placa en las arterias.

No obstante, el VLDL y el LDL son diferentes. El VLDL transporta principalmente triglicéridos, y el LDL transporta principalmente colesterol.

El VLDL no suele incluirse en los análisis de colesterol de rutina porque es difícil de medir. Además, muchas veces, y a causa de que el VLDL contiene un cierto porcentaje de triglicéridos, un laboratorio puede usar el nivel de triglicéridos para estimar el nivel de lipoproteína de muy baja densidad.

También es posible que al paciente le realicen la prueba de colesterol con mayor frecuencia si tiene un alto riesgo de tener problemas cardíacos por antecedentes familiares de enfermedades del corazón, hipertensión arterial, diabetes tipo 2, personas fumadoras, exceso de peso u obesidad, falta de actividad física y sedentarismo, y dieta rica en grasas saturadas.

El análisis de enzimas hepáticas es un examen de sangre que mide los niveles de enzimas y proteínas en el hígado. Se utiliza para diagnosticar enfermedades o daños en el hígado, y para vigilar su estado.

Las enzimas hepáticas que se miden en este análisis son:

- Aspartato aminotransferasa (AST)
- Alanina aminotransferasa (ALT)
- Fosfatasa alcalina (FA)
- Gamma-glutamil transpeptidasa (GGT)

La aspartato aminotransferasa es una enzima que ayuda al organismo a descomponer los aminoácidos. Al igual que la alanina transaminasa, la aspartato aminotransferasa generalmente está presente en la sangre en niveles bajos, pero cuando nos encontramos con un aumento en sus niveles puede significar daño hepático, enfermedad hepática o daño muscular. A veces también lo pueden encontrar como el SGOT, por sus siglas en inglés (transaminasa glutámico-oxalacética sérica).

La alanina transaminasa es una enzima que se encuentra en el hígado y que ayuda a convertir las proteínas en energía para las células hepáticas. Cuando el hígado está

dañado, se libera alanina transaminasa al torrente sanguíneo y aumentan sus niveles. A veces se lo puede hallar como SGPT, por sus siglas en inglés (transaminasa glutámico-pirúvica sérica).

La fosfatasa alcalina es una enzima que se encuentra en el hígado y en los huesos, y que es importante para descomponer las proteínas. Si los niveles de fosfatasa alcalina son más altos de lo esperable, podríamos pensar que el hígado está dañado o hay presencia de una enfermedad, como un conducto biliar obstruido, o ciertas enfermedades óseas debido a que esta enzima también se encuentra en los huesos.

La gamma-glutamil transferasa es una enzima de la sangre. Si los niveles son más altos de lo usual, es posible que el hígado o los conductos biliares estén dañados. No obstante, su análisis no es tan específico, y puede arrojar resultados elevados en afecciones que no sean la enfermedad hepática, por lo que muchas veces hay que repetirlo para evaluar si verdaderamente hay o no daño.

Se recomienda realizar el análisis de enzimas hepáticas en algunas situaciones, como cuando se presenta algún síntoma de daño hepático, como la ictericia, o cuando se toma algún medicamento que pueda afectar el hígado; también cuando se sospecha que se puede desarrollar una lesión hepática o para poder evaluar la función hepática de forma periódica.

En la mayoría de los casos, los niveles elevados de enzimas hepáticas no son graves ni crónicos, pero si los niveles son altos, es recomendable consultar siempre a un médico para que pueda recomendar pruebas complementarias.

Avancemos con las características del drenaje de la bilirrubina total indirecta y directa. ¿Sabes qué es la bilirrubina? Es una sustancia amarillenta que se forma durante el proceso normal de descomposición de los glóbulos rojos viejos por el cuerpo. Esta se encuentra en la bilis, un líquido producido por el hígado que ayuda a digerir los alimentos. En general, la bilirrubina se analiza con un examen de sangre, pero también se puede examinar en la orina, por medio de las vías biliares, que son conductos que transportan la bilis desde el hígado. Y es por eso que si el hígado está dañado o las vías biliares están tapadas, la bilirrubina puede salir del hígado y pasar a la sangre.

Los valores altos de bilirrubina en la sangre pueden causar ictericia, que provoca un tono amarillento en la piel y los ojos. Si la persona tiene ictericia, el profesional de la salud

puede solicitar un examen de bilirrubina en sangre para detectar si tiene alguna enfermedad del hígado o daño hepático.

Otros nombres con los que se pueden encontrar estos estudios en las órdenes son: bilirrubina sérica total, BST bilirrubina total, hiperbilirrubinemia neonatal, bilirrubina directa, bilirrubina conjugada, bilirrubina indirecta, bilirrubina no conjugada.

El dosaje de bilirrubina en sangre se puede usar para examinar la salud del hígado, buscar la causa de ictericia o determinar qué tan bien está funcionando un tratamiento. También se usa comúnmente para diagnosticar ictericia en recién nacidos.

Muchos bebés saludables tienen ictericia porque el hígado no se ha desarrollado lo suficiente para eliminar la bilirrubina. La ictericia en el recién nacido suele ser inofensiva y mejora en pocas semanas, pero en algunos casos, los niveles altos de bilirrubina pueden causar daño cerebral. Por este motivo, esta prueba se hace comúnmente como precaución en bebés con niveles altos de bilirrubina.

El dosaje de los minerales esenciales se realiza por medio del llamado ionograma, que es un análisis de sangre que mide los niveles de electrolitos en el cuerpo, y es de utilidad para evaluar el equilibrio de líquidos, la función renal, la presión arterial y otros aspectos de la salud.

Los electrolitos son minerales que se cargan eléctricamente cuando se disuelven en agua o fluidos corporales, y entre los que se evalúan en un ionograma se encuentran el sodio, el potasio y el cloro.

Un desequilibrio de electrolitos puede presentar náuseas y vómitos, confusión e irritabilidad, debilidad, taquicardia, diarrea o estreñimiento, fatiga, dolor de cabeza, calambres o espasmos musculares.

Y... ¿Cuándo se realiza un ionograma? Cuando se tienen síntomas de desequilibrio de electrolitos, como parte de un chequeo de rutina, cuando se toman medicamentos que pueden afectar el equilibrio de líquidos, o en casos de deshidratación.

Los electrolitos son importantes porque:

- Ayudan a equilibrar la cantidad de agua en el cuerpo
- Contribuyen a equilibrar el nivel ácido-base (ph) del cuerpo
- Llevan nutrientes a las células
- Eliminan los desechos de las células

- Apoyan el funcionamiento de los músculos y nervios
- Mantienen la frecuencia y ritmo cardíacos estable
- Conservan estable la presión arterial, los huesos y dientes sanos

Como dijimos, el ionograma mide los niveles de los principales electrolitos del cuerpo. El sodio ayuda a controlar la cantidad de líquido que hay en el cuerpo. Además contribuye a que los nervios y los músculos funcionen bien. El cloro también ayuda a controlar la cantidad de líquido en el cuerpo, y adicionalmente colabora en mantener un volumen de sangre y una presión arterial saludables. Por su lado, el potasio ayuda a que el corazón y los músculos funcionen bien.

La cantidad de agua que una persona bebe debe ser igual a la cantidad que pierde, y se aumenta la ingesta en casos de actividad física o temperaturas excesivas. Si algo altera este equilibrio, es posible que tenga muy poca agua en la deshidratación o demasiada agua en la sobrehidratación. Los niveles anormales de cualquiera de estos electrolitos pueden ser signo de un problema cardíaco, como las arritmias.

Los niveles anormales de electrolitos pueden ser causados por muchos problemas diferentes, como:

- Deshidratación
- Enfermedad de los riñones o del corazón
- Diabetes
- Infecciones pulmonares
- Malabsorción, que es una afección en la que el cuerpo no puede obtener suficientes nutrientes de los alimentos que consume
- Enfermedades hepáticas
- Acidosis, es decir, exceso de ácido en la sangre
- Alcalosis, que es exceso de alcalinidad en la sangre

Asimismo podemos decir que puede ocurrir un desequilibrio de electrolitos si se toman ciertos medicamentos, como antibióticos y antiácidos, especialmente si se ingieren grandes cantidades, medicamentos para la quimioterapia, corticoides, y diuréticos, que se usan para tratar la presión arterial alta y otras afecciones.

Es importante tener en cuenta que siempre los resultados específicos dependen del electrolito o electrolitos afectados y de si los niveles están demasiado bajos o altos. Por ejemplo, si los niveles de electrolitos no están dentro de los límites normales, eso no

significa necesariamente que la persona tenga un problema médico que requiera tratamiento, ya que existen muchos factores y causas que pueden afectar los niveles de los electrolitos, como beber demasiado líquido o perder mucho líquido por vómitos o diarrea.

Finalmente diremos que cuando se hace un dosaje de electrolitos es frecuente que se pidan todos juntos y no por separado, y se solicita como estudio de rutina, pero más aún si se presentan los síntomas y signo que mencionamos anteriormente. Además, para este estudio de laboratorio se extrae sangre de vena y no se necesita preparación previa ni ayuno.

Bien. Pasemos ahora a los dosajes de elementos que están directamente relacionados con la función renal. Como sabemos, el riñón es un órgano de formación y eliminación de desechos y sustancias que el cuerpo no necesita. Sin embargo, cuando algunos de los valores de laboratorio no se encuentran dentro de los valores normales, podemos pensar en una posible falla de este órgano.

Veamos juntos de qué se tratan estas sustancias. La creatinina es un residuo de la masa y actividad muscular, y los riñones son los encargados de eliminarla del cuerpo; pero si la función renal es anormal, los niveles de creatinina en la sangre aumentan. Cuanta más alta es la creatinina en sangre, más grave es la insuficiencia renal.

Si los riñones no pueden eliminar la creatinina producida diariamente por los músculos, estos estarán, probablemente, con problemas para eliminar otras diversas sustancias de nuestro metabolismo, incluyendo toxinas. Por lo tanto, un aumento de concentración de creatinina en la sangre es una señal de insuficiencia renal y debe ser evaluada por el médico.

Un resultado normal es de 0.7 a 1.3 mg/dL (de 61.9 a 114.9 $\mu\text{mol/L}$) para los hombres, y de 0.6 a 1.1 mg/dL (de 53 a 97.2 $\mu\text{mol/L}$) para las mujeres.

La urea es otra sustancia producida en el hígado, también como resultado del metabolismo de las proteínas de la dieta. Al igual que la creatinina, la urea también se elimina por vía renal, y su nivel elevado es de mal funcionamiento de los riñones.

Para evaluar la función renal, se deben dosificar ambas sustancias, pero la creatinina es más específica y fiable.

Por último tenemos el ácido úrico, que es un producto de desecho que se produce al descomponer las purinas que se encuentran en las células muertas y en algunos alimentos y bebidas. Los riñones filtran y eliminan el ácido úrico a través de la orina, pero un nivel elevado puede estar relacionado con la gota o los cálculos renales.

El cortisol es una hormona que promueve la síntesis de glucosa hepática y de lípidos, mientras que inhibe la síntesis del glucógeno y la secreción de insulina. Además interfiere a distintos niveles con la acción de la insulina, por lo que su exceso puede inhibir la efectividad de las acciones periféricas de la misma.

La insulina y el cortisol son hormonas que afectan los niveles de glucosa en la sangre. La primera ayuda a que la glucosa entre a las células, mientras que la segunda aumenta los niveles de glucosa.

Respecto a la insulina, es una hormona producida por el páncreas, que como manifestamos, facilita que la glucosa entre a las células, donde se utiliza como energía.

En caso del cortisol, esta es una hormona producida por las glándulas suprarrenales, se la conoce como la “hormona del estrés”, y ayuda al cuerpo a usar la glucosa y la grasa para obtener energía. Sus niveles varían a lo largo del día.

Una cuestión importante a tener en cuenta es que el cortisol puede interferir con la acción de la insulina, por lo que su exceso puede inhibir su efectividad.

Los niveles de cortisol y de insulina se pueden medir con pruebas de laboratorio. Los valores normales de una muestra de sangre tomada a las 8 de la mañana son de 5 a 25 mcg/dL o 140 a 690 nmol/L. No obstante, dichos valores dependen de la hora del día y de su contexto clínico. Además, los rangos de los valores normales pueden variar ligeramente entre diferentes laboratorios. Algunos utilizan diferentes mediciones o analizan muestras distintas.

Un nivel más alto de lo normal puede indicar enfermedad de Cushing, en la que la glándula hipófisis produce demasiada hormona corticotropina debido al crecimiento excesivo de dicha glándula o a un tumor en ella, a un tumor de la glándula suprarrenal que está produciendo demasiado cortisol, estrés, o enfermedad aguda hepática o suprarrenal.

Por su parte, los estudios tiroideos en sangre son análisis de laboratorio que miden los niveles de hormonas y anticuerpos de la glándula tiroides. Estos estudios permiten diagnosticar enfermedades de la tiroides, como el hipotiroidismo o el hipertiroidismo.

Pero... ¿saben qué es la tiroides? Es una glándula pequeña con forma de mariposa ubicada al frente del cuello. Esta produce hormonas que controlan la forma en que el cuerpo utiliza la energía y las mismas afectan a casi todos los órganos del cuerpo y controlan muchas de sus funciones más importantes. Por ejemplo, afectan la respiración, el ritmo cardíaco, el peso, la digestión y el estado de ánimo.

Los estudios de sangre para la tiroides pueden incluir:

- La hormona estimulante de la tiroides (TSH), que mide la cantidad de TSH en la sangre. Esta es producida por la hipófisis y estimula la producción de hormonas tiroideas.
 - La Triyodotironina (T3), que mide el nivel de T3 en la sangre. Esta es una hormona tiroidea que ayuda a controlar la forma en que el cuerpo usa la energía
 - La tiroxina (T4), que mide el nivel de T4 en la sangre. Esta es una hormona tiroidea que ayuda a controlar la forma en que el cuerpo usa la energía
 - Los anticuerpos antitiroideos, que miden la presencia de anticuerpos que pueden indicar enfermedades autoinmunes de la tiroides
1. Los resultados de los estudios tiroideos pueden variar entre laboratorios, por lo que es importante consultar con un profesional de la salud para interpretarlos.

También podemos mencionar el análisis de hormonas sexuales, que es un examen que mide los niveles de hormonas en la sangre para estudiar la salud reproductiva.

Las hormonas sexuales que se pueden medir son:

- Estrógeno: Un grupo de hormonas que influyen en la pubertad, la menstruación, el embarazo y la menopausia.
- Hormona foliculoestimulante (FSH): Una hormona que se analiza en mujeres para estudiar su ciclo ovárico.
- Hormona luteinizante (HL): Una hormona que se analiza en conjunto con la FSH para estudiar el desarrollo sexual y reproductivo
- Testosterona: La hormona sexual masculina, aunque las mujeres también la producen en menor cantidad.

- Progesterona: Una hormona que permite saber si se ha producido la ovulación.

El análisis de hormonas sexuales es útil ya que puede ayudar a determinar la reserva ovárica, la ovulación y el potencial de fertilidad. Otros motivos para solicitarlo son en caso de mujeres con reglas irregulares, mujeres que no tienen menstruación, mujeres que buscan embarazo, mujeres que se someten a un tratamiento de reproducción asistida. Este se suele pedir en determinados días del ciclo menstrual, pero no requiere ayuno de alimentos. Diferente es el caso del dosaje de la prolactina que, en general, no se requiere una preparación especial, pero es posible que se pida ayunar o evitar relaciones sexuales. El profesional de la salud puede indicar si es necesario ayunar. Si se debe hacerlo, se puede pedir que no se coma ni beba durante varias horas antes de la prueba. Además se puede solicitar que no se tengan relaciones sexuales por lo menos 48 horas antes de la extracción, y se puede indicar que se realice el análisis en un momento específico del día, como unas horas después de despertarse: se recomienda a las 8 de la mañana y entre el día 3 a 5 del ciclo menstrual; pero si no se menstrua, se puede realizar cualquier día.

Finalmente diremos que la espectrometría y la cromatografía son técnicas analíticas que se utilizan para separar y analizar mezclas de compuestos. La Espectrometría UV-visible mide especies químicas, como cationes, aniones y compuestos en solución. La espectrometría de masas (MS), por su lado, identifica compuestos en una muestra determinando su peso molecular y analizando su abundancia isotópica. En cambio, la cromatografía puede de gases (GC), que separa y analiza compuestos volátiles y semivolátiles de una mezcla, o de líquidos de alta eficiencia (HPLC), que separa mezclas de compuestos polares, poco volátiles y/o termolábiles.

La espectrometría y la cromatografía se pueden acoplar para analizar mezclas de compuestos. Por ejemplo, la cromatografía líquida acoplada a espectrometría de masas (LC-MS) se utiliza para analizar mezclas de compuestos polares. Estas se utilizan en diversas áreas, como la medicina, el análisis de narcóticos, colorantes, micotoxinas, metabolitos, tensoactivos y plaguicidas.