



La sangre desempeña un papel esencial en nuestro organismo y, con ella, por las venas circula mucha información sobre nuestro estado de salud. En muchos casos, el análisis de sangre puede ser muy útil para confirmar o adaptar un tratamiento.

¿Qué se puede descubrir con un análisis de sangre?®

Imagínese la sangre como un largo tren de mercancías: transporta oxígeno de los pulmones a los diferentes órganos y, en el sentido contrario, dióxido de carbono a los pulmones; pero también transporta sustancias nutritivas, hormonas, vitaminas y enzimas. Además de su función transportadora, desempeña otras como, por ejemplo, la de mantener el equilibrio general del organismo (homeostasis) y defenderlo de los ataques externos (virus, bacterias...). También, algunas sustancias presentes en la sangre aseguran la coagulación cuando sangramos y la cicatrización de las heridas. Por todo ello, parece normal que un problema en el funcionamiento de un órgano pueda repercutir en una variación de la composición de la sangre.

Así pues, la sangre es una fuente preciosa de información para conocer el estado de salud de una persona. Ésta es la razón por la que los médicos recurren a menudo a los análisis de sangre para confirmar un diagnóstico o para adaptar un tratamiento. En un análisis no se controlan todos los parámetros cada vez: es inútil y reduciría su valor. Cuantas más determinaciones se midan en una toma de sangre, más riesgos se correrá de que los resultados no sean fiables. Para determinar cuáles son los análisis necesarios, el médico hablará primero con el paciente y le hará un examen físico.

En las páginas 14 y 15 puede encontrar un ejemplo de algunos de los parámetros que el médico puede solicitar que le hagan dependiendo de lo que sospeche que puede pasarle.

Como verá a continuación, el problema de los falsos resultados positivos y negativos es bien real. Esto puede poner al médico y al paciente sobre una pista falsa (falso positivo) y hacer que el primero prescriba al segundo un tratamiento inapropiado. También puede suceder lo contrario, es decir, que los análisis no revelen una enfermedad subyacente que, incluso, puede ser grave; por tanto, es muy importante escoger los parámetros a analizar en función de las necesidades concretas.

Un valor relativo

Como hemos dicho al principio, el análisis de sangre debe efectuarse como complemento, una vez que el médico ha hablado con el paciente (es lo que se conoce con el nombre de anamnesis) y le ha hecho un reconocimiento físico. Los resultados del análisis de sangre no tienen, de hecho, un valor absoluto: es decir, deben interpretarse... y hay diferentes factores que influyen en esta interpretación.

Los valores de referencia

Cada parámetro cuenta con unos valores de referencia entre los cuales se considera que dicho parámetro se encuentra dentro de la normalidad (vea las páginas 14 y 15). Marcan unas directrices a la hora de interpretar los valores medidos. Si se sitúan entre los valores de referencia, se consideran normales. En estos casos, hablamos de un resultado negativo.

Si el análisis revela un valor más bajo que el valor de referencia inferior, o más alto que el valor de referencia superior, ►



PROBLEMAS EN EL HÍGADO

Si el médico sospecha que puede haber una afección en el hígado, le mandará hacer un examen de ciertas sustancias (las transaminasas) cuyos niveles en la sangre reflejan el funcionamiento del hígado: GGT, GOT, GPT...

Parámetro	Resultado	Unidades	Valores de Referencia
GOT / AST ¹	16	U.I./LT	0-31
GPT / ALT ²	15	U.I./LT	0-31
GGT ³	9	U.I./LT	8-35
Fosfatasa alcalina ⁴	67	U.I./LT	40-145
Bilirrubina total ⁵	0	MG/DL	0-1,2
HBs Ag ⁶	Negativo		Negativo
Anti VHC ⁷	Negativo		Negativo

¹ AST es la sigla que indica la enzima ASpartamo aminoTransferasa. También se puede indicar con la sigla inglesa GOT. Es una enzima que se encuentra en el hígado y cuya cantidad está directamente relacionada con el buen funcionamiento del corazón. Si hay alteraciones en el funcionamiento del hígado o del corazón, el valor de AST se disparará.

² ALT es la sigla que sirve para indicar la enzima ALanina aminoTransferasa. Además, puede indicarse con la sigla inglesa GPT. Es también una enzima del hígado, cuya cantidad está directamente ligada a su buen funcionamiento. El examen de la cantidad de AST y ALT en la sangre se llama también análisis de transaminasas.

³ GGT es la sigla que indica la enzima Gamma-Glutamil Transferasa. Si la cantidad de esta enzima es alta puede indicar que existe un mal funcionamiento del hígado o de los conductos biliares.

⁴ Fosfatasa alcalina. Se trata de una enzima del hígado que, en una cantidad elevada, indica un mal funcionamiento de la vesícula biliar o una enfermedad de los huesos.

⁵ La bilirrubina es una sustancia de desecho de la destrucción de los glóbulos rojos. Está producida por el hígado, que tiene la función de limpiar de nuevo la sangre. Un valor alto indica un problema en el hígado o en los conductos biliares.

⁶ HBs Ag. Este parámetro verifica si están presente en la sangre los anticuerpos para combatir el virus de la hepatitis B. Si el resultado es positivo quiere decir que el paciente tiene o ha tenido hepatitis B.

⁷ Anti VHC es el parámetro para verificar si se tienen los anticuerpos causantes de la presencia del virus de la hepatitis C.

CREATININA Y FUNCIÓN RENAL

Al igual que los análisis de orina sirven para verificar el buen funcionamiento de los riñones, por los análisis de sangre se puede descubrir ciertos problemas renales. Es, fundamentalmente, el nivel de creatinina el que nos proporciona un resultado fiable. Un valor elevado de esta sustancia en la sangre puede indicar que existe un problema renal. En el caso de las personas mayores es necesario que les midan también la tasa de urea porque, en estas personas, la interpretación de la tasa de creatinina es menos fiable.

¿QUÉ ANALIZAR

COLESTEROL Y RIESGO DE EN CARDIOVASCULARES

Numerosos factores incrementan el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares: por ejemplo, las personas obesas corren más riesgos, al igual que los fumadores. Si el paciente, por sus antecedentes familiares, sus hábitos alimentarios o su modo de vida, tiene riesgo de sufrirlas, es necesario que le hagan un análisis para ver la cantidad de colesterol que tiene en la sangre (para más información sobre el colesterol vea el artículo *La vigilancia empieza en el plato*, OS n° 34, febrero-marzo 2001).

Parámetro	Resultado
¹ Índice de aterogenicidad	2.27
² Colesterol Total	164.80
³ Colesterol-HDL	72.62
⁴ Colesterol - LDL	101.00
⁵ Colesterol - VLDL	8.82
⁶ Triglicéridos	45.43

¹ Se obtiene de dividir la cantidad de Colesterol Total entre la cantidad de Colesterol-HDL e informa del riesgo de padecer una enfermedad cardiovascular.

² Indica la cantidad total de colesterol en sangre.

³ Indica la cantidad de colesterol unida a un tipo de proteína (de alta densidad) llamada HDL que corresponde a las siglas en inglés *High Density Lipoprotein*. Se conoce como colesterol bueno.

GLUCOSA Y DIABETES

Las tasas demasiado altas de glucosa en la sangre indican una diabetes.

Para realizar el análisis sanguíneo, el paciente debe estar en ayunas (entre 8 y 12 horas sin comer ni beber). Si los valores del análisis están por encima de 125 mg de glucosa/dl de sangre, éste se volverá a repetir. Si se confirmara este valor, entonces se puede decir que el paciente sufre diabetes.

Y PARA QUÉ?

FERMEDADES

En un primer análisis de sangre (en este caso, la extracción también debe hacerse en ayunas, al menos doce horas después de la última comida) se medirán las tasas de colesterol total. Si están por encima de 200 mg/dl, se volverá a hacer otro análisis para verificar las tasas de HDL, LDL y triglicéridos. Cuanto más alta sea la cifra de colesterol total y de triglicéridos y menor sea el HDL (colesterol bueno), mayor será el riesgo cardiovascular.

Unidades	Valores de Referencia
-	1.20 - 5.50
mg/dl	125.00 - 230.00
mg/dl	25.00 - 110.00
mg/dl	100.00 - 150.00
mg/dl	7.50 - 45.00
mg/dl	35.00 - 200.00

4 Indica la cantidad de colesterol unida a un tipo de proteína (de baja densidad) llamada LDL que corresponde a las siglas en inglés *Low Density Lipoprotein*. Se conoce como colesterol malo.

5 Indica la cantidad de colesterol unida a un tipo de proteína (de muy baja densidad) llamada VLDL que corresponde a las siglas en inglés *Very Low Density Lipoprotein*.

6 Se trata de otro tipo de grasas diferentes al colesterol y muy directamente relacionadas con la dieta.

Si tras el primer análisis estos valores están por encima de 109 mg/dl pero son inferiores a 126 mg/dl, será necesario realizar otras pruebas complementarias.

Los diabéticos tienen más riesgo de sufrir enfermedades cardiovasculares. De hecho, la glucosa sobrante no se queda solamente en el hígado y en los músculos sino que puede transformarse en grasa y fijarse a las venas.

HEMOGLOBINA Y ANEMIA

La hemoglobina es la responsable del color rojo de la sangre. Desempeña un papel fundamental en el transporte del oxígeno por el cuerpo.

La anemia se caracteriza por un valor bajo de hemoglobina en la sangre. Si, después de un primer análisis de hemoglobina, el médico

confirma que existe una anemia será necesario hacer otros análisis más específicos para determinar la naturaleza exacta de esa anemia. Se controlará el hierro, la ferritina, los glóbulos rojos, la vitamina B12, etc.

Parámetro	Resultado	Unidades	Valores de Referencia
1 Hematíes ¹	4.23	millon/mm ³	H: 4.5 - 5.5 M: 4.0 - 5.0
Hemoglobina 2	13.1	g/dl	H: 14 - 16 M: 13.5 - 15.6
3 Hematocrito	39	%	H: 40 - 50 M: 37 - 46
V.C.M. 4	92.19	fl	80.00 - 97.90
5 H.C.M.	30.96	pcgrm	27.00 - 34.00
C.H.C.M. 6	33.58	g/dl	32.00 - 37.00
7 Sideremia	87	mcg/dl	H: 60 - 150 M: 50 - 140
Transferrina 8	307	mcg/dl	230 - 360
9 Saturación hierro - transferrina	25	%	25 - 30
Ferritina 10	15	ng/ml	H: 30 - 270 M < 50 años: 6 - 80 M > 50 años: 14 - 186

1 Los hematíes son los glóbulos rojos (también llamados eritrocitos) que contienen en su interior la hemoglobina, encargada de llevar oxígeno de los pulmones a los tejidos. Se expresa en cantidad, por ejemplo 4.230.000 hematíes, por milímetro cúbico de sangre.

2 Se refiere a la cantidad de hemoglobina (proteína transportadora de oxígeno) presente en el interior de los glóbulos rojos. Se expresa en peso por volumen de sangre.

3 El hematocrito informa del porcentaje de glóbulos rojos en el volumen total de sangre.

V.C.M., H.C.M. y C.M.H.C. son tres valores que dan información sobre el estado de los glóbulos rojos.

4 V.C.M. corresponde al Volumen Corpuscular Medio e informa sobre el tamaño de los glóbulos rojos.

5 H.C.M. corresponde a la Hemoglobina Corpuscular Media e informa sobre el contenido medio (en peso) de hemoglobina en el interior de los glóbulos rojos.

6 C.M.H.C. corresponde a la Concentración Media de Hemoglobina Corpuscular e informa sobre la concentración media de hemoglobina en los glóbulos rojos.

7 La sideremia se refiere a la cantidad de hierro contenido en los glóbulos rojos.

8 La transferrina se refiere a la cantidad de esta proteína (encargada de transportar el hierro) en la sangre.

9 La saturación hierro-transferrina es un índice que informa del porcentaje de esta última que está saturada por hierro.

10 La ferritina es la proteína capaz de almacenar el hierro, por tanto, informa sobre la cantidad de hierro que tiene el organismo como reserva.



► entonces, estamos ante unos valores anormales o resultado positivo. Para determinar los valores de referencia se estudia a un grupo de personas sanas. Se eligen los valores extremos de tal manera que el resultado del 95% de las personas esté comprendido entre esos valores. Un 2,5% tienen un valor más bajo que el límite inferior y otro 2,5% tienen un valor más alto.

Por tanto, en cada determinación que se realiza hay siempre un 5% de riesgo de que el valor medido sea anormal cuando realmente no existe una alteración. En otras palabras, en el 5% de los casos el resultado es, sin motivos, positivo (es lo que se conoce como falso positivo).

Si el número de parámetros que se miden en un análisis de sangre aumenta, entonces, el porcentaje de error aumenta también.

Un resultado negativo erróneo es igualmente posible. En estos casos, el valor medido es normal (está comprendido entre los dos valores de referencia) mientras que la persona en cuestión sufre una alteración que debería dar un resultado anormal (es decir, un resultado positivo correcto). Tenemos que recordarle que los valores de referencia y las unidades de medida en las que se basan los laboratorios pueden variar de uno a otro. Dos análisis de sangre que provienen de diferentes laboratorios no son siempre comparables en lo que respecta a las cifras absolutas.

Sensibilidad y especificidad

En la mayor parte de las pruebas que se efectúan en un análisis de sangre existen porcentajes que ofrecen al médico más información sobre la fiabilidad de los resultados. Estamos hablando precisamente de la sensibilidad y de la especificidad.



Los resultados de un análisis no tienen un valor absoluto, sino que deben ser interpretados por el especialista

– La sensibilidad expresa, en porcentaje, el número de enfermos que con un análisis concreto obtendrán un resultado fuera de los valores de referencia (es decir, un resultado positivo correcto).

– La especificidad determina, también en porcentajes, el número de personas sanas que obtendrán un resultado normal en este análisis (es decir, un resultado negativo correcto).

Si los porcentajes de sensibilidad y especificidad son altos, se puede deducir que el análisis facilitará unos resultados fiables para el diagnóstico de una determinada enfermedad. Por ejemplo: si un médico sospecha que su paciente tiene un problema de alcoholismo, puede indicar un análisis de transaminasas. Estas sustancias informan sobre la funcionalidad del hígado, órgano que se ve afectado con frecuencia cuando existe un elevado consumo de alcohol. Sin embargo, esta determinación no es 100% específica del alcoholismo ya que existen personas no alcohólicas con tasas elevadas, por ejemplo, en caso de haber sufrido una hepatitis. Tampoco es 100% sensible ya que existen personas con problemas de alcoholismo que mantienen sus transaminasas dentro de unos valores de referencia.

Otros factores

Otra serie de factores pueden influir en los resultados de un análisis de sangre y aumentar el riesgo de llegar a una conclusión errónea. Por ejemplo, algunos medicamentos modifican la composición de la sangre, igual que ciertos hábitos alimentarios. También, otra enfermedad distinta a la que el médico está estudiando puede, igualmente, falsear los resultados. Además, el momento en el se realiza la toma de sangre, así como la técnica que se utilice puede, también, influir en los resultados.

Cuando el análisis sirve de poco

En dos circunstancias un análisis de sangre aislado proporcionará información poco interesante sobre nuestro estado de salud:

– Cuando se hace para un chequeo general en una persona que no sufre ningún problema particular (salvo casos muy excepcionales).

– Cuando la persona se queja de dolores vagos.

A priori, hay poco riesgo de que estas personas, sobre todo, si se trata de jóvenes, sufran una enfermedad grave. Por otro lado, si se realiza un análisis de sangre en estos casos, debería hacerse sobre un gran número de parámetros con el fin de recoger la máxima información posible y, como hemos explicado anteriormente, cuantas más pruebas se hagan en un mismo análisis el riesgo de obtener algún resultado incorrecto aumenta.

Si el médico llega a la conclusión de que los síntomas son muy vagos y no parece que exista ninguna patología grave, lo mejor es esperar un tiempo y, al cabo de un mes aproximadamente, plantearse de nuevo si es necesario volver a repetir el análisis. ■