

Capítulo 2

LABORATORIO CLÍNICO

***Perspectiva histórica**

***Transición epidemiológica**

***Ubicación del laboratorio clínico**

***Criterios para una prueba diagnóstica**

***Uso y abuso de pruebas de laboratorio**

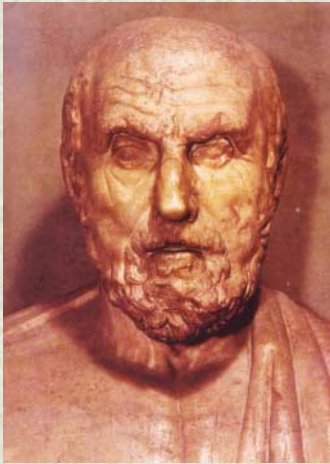
***Nuevas tendencias**

PERSPECTIVA HISTÓRICA

Existe una conciencia creciente sobre la importancia de la salud y la prevención de la enfermedad. La expectativa de vida y la edad promedio del ser humano se han ido extendiendo gradualmente en todo el mundo; en consecuencia nos hemos dado cuenta que no es la cantidad sino la calidad de vida la que nos debe preocupar. La “buena vida”, según Bertrand Russell es aquella que se inspira en el amor y se guía por el conocimiento. Sorprende el nivel de desinformación en el que aún vive la mayoría de la población mientras se observa un auge de las terapias alternativas.



*Figura prehispánica,
diagnóstico en la antigüedad.*



Hipócrates (460-370 AC)



*Los alquimistas
en la Edad Media*



*Claude Bernard (1813-1878)
El método experimental*

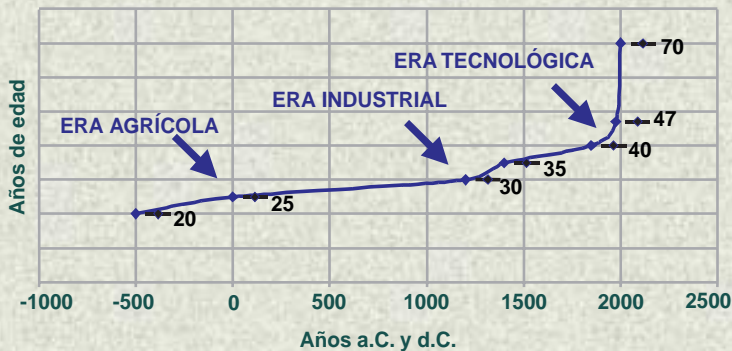
La medicina tiene una historia paralela a la de la humanidad. En un principio, la atención médica se brindaba de manera directa de una persona (el sacerdote de la tribu) a otra (el paciente), de una manera simple con bases mágicas y empíricas. Múltiples hierbas y rituales eran usados para tratar al enfermo. Hoy día la medicina se ha vuelto sumamente sofisticada, tecnológica y científica. Involucra a grupos multidisciplinarios que dan atención al paciente de forma más bien indirecta y despersonalizada, de manera que muchas veces perdemos las perspectivas. Los médicos nos preocupamos por “curar enfermedades”, en los laborato-

rios y gabinetes estamos en “busca de la verdad” mientras que las enfermeras “vigilan los monitores y suministran los medicamentos”, para que al final del día a todos se nos olvide lo más importante, *atender y cuidar a los pacientes*.

Durante el siglo XV múltiples cambios ocurrieron en la salud de nuestro pueblo como consecuencia del descubrimiento de América y de la Conquista. El trauma de la guerra y las nuevas enfermedades (viruela y sífilis principalmente) introducidas por los invasores redujeron la población a menos del 30% en un lapso de menos de 80 años. En aquel entonces la expectativa de vida era tan sólo de 30 años. Después de la Conquista los misioneros de la Iglesia Católica se encargaron de la población creando los primeros Hospitales Eclesiásticos.

Los avances de la medicina europea durante los siglos XVII, XVIII, y XIX generaron una brecha tecnológica en tanto que nuestros países se veían involucrados en luchas independentistas y revolucionarias. Esa brecha aún existe y no se ha podido cerrar.

EXPECTATIVA DE VIDA DE LA HUMANIDAD A LO LARGO DE LA HISTORIA



Avances de la Medicina Europea, Siglo XVII a Siglo XX

A. Leeuwenhoek	1673	Microscopio
E. Jenner	1797	Vacuna
R. Laennec	1816	Estetoscopio
C. Bernard	1849	Patología Experimental
R. Virchow	1858	Patología Celular
G. Mendel	1866	Genética
J. Lister	1866	Antisepsia
L. Pasteur	1895	Microbiología
R. Koch	1910	Micobacteriología

En el siglo XX aprendimos que la salud no sólo depende de la calidad de la magnitud de centros médicos ni de la calidad de los hospitales de tercer nivel. En México tenemos hospitales de gran calidad, multidisciplinarios y con la tecnología más avanzada, sin embargo, en honor a la verdad, la mejor expectativa de vida se debe más al incremento en el nivel de educación, salubridad, nutrición y condiciones socioeconómicas que a la presencia de los centros médicos por sí mismos.





TRANSICIÓN EPIDEMIOLÓGICA

La humanidad ha evolucionado de una sociedad agrícola a una industrial para llegar después a la sociedad tecnológica. Hoy día vivimos las tres eras en forma acumulada, no sólo en el campo de la demografía sino también en el de la economía, medio ambiente, educación y por supuesto patología. Los países desarrollados avanzan rápidamente hacia la tercera ola mientras que las naciones “en vías de desarrollo” evolucionan lentamente, y en ocasiones hasta retroceden, entre la era agrícola y la industrial. Los datos de la república mexicana muestran una mejor expectativa de vida. La mortalidad se ha reducido por diversos factores. Se ha observado una reducción en las enfermedades infecciosas con incremento en las crónico-degenerativas, particularmente las relacionadas con Diabetes Mellitus, Aterosclerosis, Alzheimer y Osteoporosis. El aumento en el número de accidentes, violencia y consumo de drogas es típico de la era industrial. En México más que vivir una “Transición Epidemiológica” estamos experimentando una “Acumulación Epidemiológica” la cual impone retos extraordinarios a nuestra inteligencia y a nuestra capacidad de organización. La única constante es el cambio, este cambio exige una gran flexibilidad y capacidad de adaptación de los individuos, de sus líderes y por supuesto de sus médicos.

La epidemiología es el estudio de las tendencias y los patrones con que se presentan las enfermedades en un sitio determinado a lo largo del tiempo con objeto de lograr su prevención y control. Debemos reconocer que aun cuando se trata de una rama relativamente reciente de la medicina, sus orígenes se remontan hasta la antigüedad cuando los astrólogos hacían observaciones y análisis estadísticos tratando de establecer relaciones entre el cosmos y la salud de las personas y de los pueblos en cartas astrales y horóscopos. Resulta interesante constatar que el origen de la epidemiología es en cierto modo una forma de futurología mágico-religiosa que gradualmente ha ido tomando mayor solidez al estudiar amplia y profundamente al medio ambiente, los agentes causales y a los individuos sanos y enfermos, abarcando integralmente el aspecto bio-psico-social.

En este contexto, debemos reconocer que actualmente nos encontramos en un nuevo milenio en un momento de transición demográfica y epidemiológica. Las épocas de transición, tanto en los individuos como en las sociedades son momentos de incertidumbre que exigen adaptación y flexibilidad.

La transición demográfica y epidemiológica son el resultado de los cambios que se dan en los índices de natalidad y mortalidad en un lugar determinado a lo largo del tiempo. Generalmente se observa que en las sociedades subdesarrolladas ambos son elevados, mientras que en los países avanzados ambos índices son bajos. Esto se debe a una serie de factores sociales, como por ejemplo el rol de la mujer en las diferentes culturas, factores económicos, culturales, nutricionales, etc., ocurriendo generalmente en cuatro etapas:

Era	Nómada	Agrícola	Industrial	Tecnológica
Índice mortalidad	Alto	Medio	Bajo	Bajo
Índice natalidad	Alto	Alto	Medio	Bajo
Pirámide de población				
Tamaño población	Bajo	Alto	Sobrepoblación	Reducción
Patología	Neonatal	Infecciosa	Traumatismos	Degenerativa

- La primera etapa es típica de la era agrícola, en ella predominan las enfermedades infecto-contagiosas, sobre todo en grupos pediátricos.
- La segunda y la tercera etapa son características de la era industrial, en ellas se observan problemas de tipo traumático, accidentes, violencia, tráfico y consumo de drogas. Ocurren

- movimientos migratorios desde los países subdesarrollados hacia los más industrializados.
- En la cuarta etapa la tasa de natalidad excede la de mortalidad, se observa una reducción en la población y predominan las enfermedades crónico-degenerativas.

Es claro que en el ejercicio de la medicina en el tercer milenio los médicos no nos podremos limitar al diagnóstico, pronóstico y vigilancia del tratamiento de los problemas de salud, en una perspectiva personal, resolviendo la problemática individual de cada uno de los pacientes, siendo fundamental la interacción de la medicina general con todas las otras especialidades médicas y quirúrgicas en un enfoque mucho más amplio y sobre todo preventivo que sea capaz de generar un impacto positivo en la epidemiología y en salud pública, que como ya ha sido mencionado previamente es un Derecho Constitucional y una responsabilidad gubernamental cuyas metas y acciones deben ser planeadas, organizadas, ejecutadas y controladas con una visión integral para brindar a los ciudadanos el máximo beneficio, con el menor riesgo y el mejor costo.

UBICACIÓN DEL LABORATORIO CLÍNICO

No nos cansaremos de insistir que el laboratorio clínico es un servicio médico indispensable, cuya importancia ha ido creciendo y desarrollándose a lo largo de los años hasta ocupar un lugar central en la medicina actual. El Laboratorio Clínico es el espacio físico donde se efectúan una gran diversidad de procedimientos médicos, científicos, técnicos, etc., que en conjunto representan un valioso recurso de la clínica al documentar el estado de salud (Medicina Preventiva) o de enfermedad (Medicina Curativa).

La razón por la que el médico envía al paciente al laboratorio es sólo una: *Necesita información para tomar decisiones adecuadas*. El clínico observa en el paciente una serie de manifestaciones clínicas, signos y síntomas tales como dificultad respiratoria, palidez, fatiga, dolor, etc., que no puede cuantificar por lo que deben ser traducidos a datos concretos. El médico puede necesitar del apoyo en cualquier momento por lo que debemos estar preparados para ayudarle proporcionando una serie de *Estudios Urgentes* encaminados a lograr una adecuada toma de decisiones críticas. Del mismo modo debe contar con *Pruebas Especiales* cuya importancia relativa y dificultad técnica hace que sólo puedan estar disponibles de forma programada.

Para lograr el óptimo aprovechamiento del Laboratorio Clínico es conveniente:

1. Saber específicamente qué está buscando
2. Conocer el laboratorio al que se solicitan los estudios
3. Saber de qué exámenes dispone
4. Conocer los lineamientos de la colección y transporte de las muestras
5. Conocer los límites de referencia

6. Conocer las limitaciones de las pruebas
7. Prestar atención a los resultados
8. Saber solicitar aclaraciones

El Laboratorio Clínico ayuda al médico en cualquier momento y en cualquier etapa de la evaluación clínica: al tratar de detectar una enfermedad, al confirmar un diagnóstico, al evaluar el tratamiento.

CRITERIOS PARA UNA PRUEBA DIAGNÓSTICA

Para que un procedimiento diagnóstico sea verdaderamente útil debe cumplir una serie de requisitos incluyendo que esté bien indicada, tomada, transportada, realizada, reportada e interpretada.

Del mismo modo, para que un estudio de laboratorio sea adecuado debe cumplir con criterios de aplicabilidad y de confiabilidad:

Aplicabilidad	Confiabilidad
Oportunidad	Precisión
Costo	Exactitud
Seguridad	Sensibilidad
Complejidad	Especificidad

Los criterios de aplicabilidad dan como resultado la rapidez con la que el médico puede obtener el resultado por lo que en gran medida depende de ellos que una prueba pueda realizarse en forma urgente, mientras que un elevado grado de complejidad o un costo elevado por la rareza de la prueba puede obligar a que la prueba se deba referir a un laboratorio especializado.

Los criterios de confiabilidad, por su parte, son aquellos que permiten tomar decisiones médicas con un alto grado de certidumbre.

- **Precisión:** Es sinónimo de reproducibilidad, representa la capacidad del método de obtener el mismo resultado, en la misma muestra; en una serie de determinaciones se mide a

través del coeficiente de variación porcentual (CV%) que se establece por medio del *Control de Calidad Interno (CCI)*—estudio sistemático de todas las variaciones que inciden en un resultado de laboratorio— además de las estrategias y los procedimientos que se utilizan para detectarlas y minimizarlas oportunamente hasta el nivel en el que estas variaciones no afecten adversamente las decisiones clínicas.

- **Exactitud:** La veracidad de los resultados que emite el laboratorio sólo puede ser garantizada cuando se participa en programas Inter-laboratorios en los que agencias gubernamentales, grupos de profesionales del laboratorio o empresas comerciales, analizan muestras y especímenes, de manera que al ser evaluadas en conjunto se pueda conocer la variabilidad global y la variabilidad individual de todos y de cada uno de los participantes. Confirmar la veracidad en el programa *EEC: Evaluación Externa de la Calidad*, permite detectar problemas que no fueron puestos en evidencia por el Control de Calidad Interno y de esta manera corregir las desviaciones subyacentes. La exactitud es la relación que existe entre el resultado encontrado y el valor verdadero.

En ocasiones se observa que un resultado es preciso mas no exacto, lo que significa que el método está reproduciendo errores de manera sistemática, lo que por lo general implica un problema de calibración del analizador. Este tipo de errores son responsabilidad del laboratorio y se eliminan cuando se establece un programa de control de calidad analítico con evaluación externa de la calidad.

- **Sensibilidad:** Desde el punto de vista analítico, la sensibilidad depende del método para detectar concentraciones mínimas de un analito, de esta manera podemos decir que los métodos inmunoenzimáticos (ELISA) son más sensibles que los de aglutinación para la detección de antígenos.
- **Especificidad:** En el enfoque analítico, se trata de la capacidad del método de detectar y cuantificar el analito en estudio sin dar falsos positivos a través de lo que conocemos como interferencias o “reacciones cruzadas”.

Es importante considerar que no existen métodos 100% sensibles, específicos, precisos y exactos, ya que por lo general observamos que conforme aumenta la sensibilidad se reduce la exactitud, la precisión, la especificidad y viceversa. Aunque estas fronteras se han ido rompiendo gradualmente con el surgimiento de los más avanzados inmunoensayos y más recientemente con el advenimiento de la biología molecular.

Conocer los criterios de confiabilidad y aplicabilidad, así como las fortalezas y las debilidades de las pruebas diagnósticas permite hacer una mejor indicación e interpretación de los resultados de los estudios.

USO Y ABUSO DE LAS PRUEBAS DE LABORATORIO

La actividad de los laboratorios de análisis clínicos ha logrado constituirse desde sus inicios en un apoyo de importancia definitiva en el efectivo diagnóstico y tratamiento que el médico realiza a sus pacientes. Lamentablemente, el mal uso de este importante elemento puede darse en cualquier sitio y en cualquier etapa de la atención médica, al detectar una enfermedad, al confirmar el diagnóstico, al evaluar el tratamiento.

Detectar enfermedad

El propósito principal de ciertas pruebas es detectar la presencia de padecimientos inicialmente silenciosos para modificar su historia natural, v. gr. hiperlipidemia en el riesgo coronario. Para cumplir este objetivo se requiere de estudios relativamente económicos, altamente sensibles, con un alto valor predictivo positivo y en cierto modo específico, para un padecimiento con una prevalencia significativa, y en los que existan medidas terapéuticas confiables que justifiquen una intervención médica oportuna.

Confirmar diagnóstico

Para esta labor es conveniente usar pruebas altamente específicas. Sin olvidar que las pruebas con alta especificidad pueden perder sensibilidad diagnóstica y aumentar su costo y dificultad técnica, como de hecho ocurre en la prueba Western Blot en el caso de SIDA, donde es preferible emplear primero pruebas ELISA para demostrar la presencia de Anti-HIV. Adicionalmente es muy importante recordar que el clínico debe ser capaz de interpretar los resultados observados en función de los límites de referencia y de los niveles de decisión clínica, ya que dependiendo de la magnitud de los cambios se tendrá que hacer el diagnóstico diferencial, como en el caso de la ferritina en inflamación, neoplasia, anemia, o hemocromatosis, etc.

Evaluar el tratamiento

La mayoría de las pruebas que se realizan en los hospitales se indican para evaluar el progreso de una enfermedad durante su tratamiento. El problema central se presenta por la frecuencia excesiva con la que los médicos indican estudios para supervisar la evolución del caso, sobre todo en los hospitales de enseñanza donde los Residentes e Internos ordenan biometrías hemáticas, químicas sanguíneas, enzimas, exámenes de orina, etc. diariamente. La forma en la que se solicitan los estudios afecta directamente este problema, sobre todo cuando se establecen rutinas y perfiles de laboratorio eliminando la necesidad de pensar. Los tutores deben vigilar sistemáticamente a sus educandos, además de determinar cuales son las tendencias con las que se solicitan estudios en los diferentes servicios de la institución, dependiendo de la especialidad. El abuso de las pruebas de laboratorio provoca la realización de un número excesivo de pruebas innecesarias con indicaciones dudosas. ¿Cuáles son las causas del fenómeno?

- **Factores clínicos:** Dependencia excesiva para tomar decisiones. Innumerables pruebas incluidas en rutinas, protocolos y perfiles. El abuso de las pruebas de laboratorio es inversamente proporcional a la capacidad de interrogar y explorar al paciente.
- **Factores del hospital:** Apertura de nuevos servicios, aumento en el número de pacientes atendidos, retraso en tratamientos, etc.
- **Factores del laboratorio:** Introducción de nuevas metodologías sin retirar las pruebas obsoletas, retraso en la entrega de resultados, utilización de analizadores multicanal.
- **Factores diversos:** Miedo a las demandas, compañías de seguros, “chequeos” en clínicas de diagnóstico, razones económicas y comerciales injustificadas.

La tarea del Patólogo Clínico es propiciar un mejor y no un mayor uso de las pruebas de laboratorio. Mientras se introducen nuevas metodologías se debe retirar las pruebas obsoletas en forma gradual, vigilar la confiabilidad de los resultados y asesorar la interpretación de los mismos. En la

actualidad existe una asombrosa tendencia a sobreestimar el valor de los procedimientos tecnológicos, considerándose que deben ser infalibles condicionándose una intolerante expectativa de perfección. Aun cuando los laboratorios apliquen toda la teoría y la práctica del aseguramiento de la calidad, no es posible garantizar un producto 100% perfecto, ni mucho menos tomar una decisión médica sobre la base de una sola prueba aislada sin considerar las bases clínicas. Debemos hacer una clara diferencia entre valor y precio. La mayoría de los laboratorios subsidian las pruebas sofisticadas a través de las utilidades de las pruebas simples y rutinarias. Cuando se aplica el control de calidad de manera adecuada, observamos que representa más de 10% del costo de la prueba. Los laboratorios que acostumbran la desleal práctica de la dicotomía, tienen que elegir entre “dar las comisiones” o hacer un adecuado control de calidad, de ahí que no puedan garantizar a sus comprensivos socios médicos la confiabilidad de los resultados. Muchos ven al laboratorio como un gran negocio, en cierto modo tienen razón, en lo que no podemos estar de acuerdo es en anteponer los valores económicos a los éticos y a los científicos, como desafortunadamente ocurre de manera creciente en los laboratorios que son propiedad de personas sin mucho escrúpulo incluyendo en la mayoría de las veces a personas ajenas a la Medicina.

El Laboratorio Clínico en México, visto como empresa, es inmaduro, está muy competido y fragmentado, en muchos casos es una microempresa familiar que está evolucionando de manera sumamente lenta hacia su consolidación.

Los elementos más importantes son:

- Los mecanismos reguladores: NOM-166.
- La dinámica de los grupos profesionales.
- La influencia de las organizaciones de financiamiento.
- La influencia de los proveedores de insumos y de servicios.

En México aunque existe la *NOM-166: Norma Oficial Mexicana Sobre la Estructura y Funcionamiento de los Laboratorios Clínicos* tenemos que reconocer que en la práctica la aplicación de

la misma es mínima tanto para el establecimiento como a la operación de laboratorios clínicos.

Según el XII Censo de Servicios del INEGI en el año de 1998, se cuenta con 6,487 servicios privados de laboratorios de análisis clínicos auxiliares al diagnóstico médico en el ámbito nacional.

La falta de aplicación de la NOM-166 genera una competencia desleal, ya que el tamaño del mercado mexicano hace que el número de laboratorios clínicos en el ámbito privado sea incalculable, pudiendo haber más de 10,000 en todo el territorio nacional, donde existen participantes de todo tipo. Sin embargo, hay aspectos particulares de esta evolución, que adaptadas a las condiciones nacionales y locales pueden darnos ideas útiles para evaluar el desarrollo de esta industria y anticipar posibles escenarios futuros en México.

Juegan un papel importante en esta ecuación, por un lado las organizaciones que proveen servicios y financian los servicios de salud bajo los múltiples esquemas de medicina prepagada, y por el otro el intenso trabajo de las asociaciones profesionales y gremiales para influenciar los sistemas de regulación.

Es importante reconocer que la importancia de los datos de laboratorio y gabinete en México tiene menor relevancia o trascendencia que en los países desarrollados, ya que para muchos médicos mexicanos el ojo clínico, y la medicina basada en eminencias es aún hoy día, más importante que los datos duros y la medicina basada en evidencias. Esta tendencia, nefasta, afortunadamente está cambiando poco a poco.

Sólo cuando un resultado es mal procesado o mal interpretado y tiene consecuencias graves el caso puede hacerse legal, requiriendo la intervención de CONAMED que es la Comisión Nacional de Arbitraje Médico, involucrando entonces no sólo a las autoridades, sino las asociaciones profesionales relativas.

En México no existe un límite claro para establecer los estándares de calidad de todas las pruebas de laboratorio y asegurar la veracidad, confiabilidad y puntualidad de los resultados de las pruebas practicadas a los pacientes, que defina donde se debe hacer una prueba dependiendo de su grado de complejidad analítica. El laboratorio se define como cualquier instalación que lleve a cabo pruebas de laboratorio con especímenes de humanos con el propósito

de proveer información para el diagnóstico, prevención, tratamiento de una enfermedad o la valoración de la salud por las instituciones reguladas. A finales del año 2002, las autoridades del Sector Salud no han demostrado una preocupación genuina por implantar el modelo denominado como “Tercero Autorizado”, el cual se supone será un organismo privado con la facultad de certificar el cumplimiento de la NOM-166, que fue publicada en el Diario Oficial de la Federación en enero del año 2000, y se supone obligatoria a partir de enero del 2002.

Dado que en México existe un incipiente programa de Certificación de Hospitales, los laboratorios clínicos que se encuentran en los mismos realizan las revisiones de calidad cuando los hospitales en donde están ubicados son revisados. Hay también muchos laboratorios independientes de los hospitalarios que voluntariamente participan del proceso de acreditación a través de organismos como ISO, CAP, EMA*, etc.

Actualmente, el escenario de la Medicina de Laboratorio es muy complejo, dado que se trata de una tarea multidisciplinaria en la que diversas especialidades de la Medicina, de la Química, y de otras carreras afines como la Biología y otras más como la Administración y la Informática convergen para llevarla a cabo en la práctica diaria. Es importante reconocer en consecuencia que es propicio que se genere una auténtica “Torre de Babel” en la que existen conflictos de interés y problemas de comunicación.

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos establece el derecho de sus habitantes a la Seguridad Social y particularmente en lo referente a la conservación y atención de la salud. Para este efecto en México se han constituido diferentes instituciones en los sectores público y social, que obtienen financiamiento a través de aportaciones del sector público y de cuotas de recuperación que se cobran a los usuarios, y a los patrones de éstos, complementadas con aportaciones federales, estatales, municipales y de grupos organizados de las comunidades o de instituciones asistenciales, públicas o privadas.

Por otra parte, existe un amplio sector de la población que demanda servicios de salud con atributos de calidad diferentes a los que proporcionan las instituciones de seguridad social, recurriendo para esto a instituciones de salud de economía privada.

Al generar la demanda por los servicios de análisis clínicos, los médicos se han convertido en el elemento clave que ordena tanto el tipo de análisis clínicos que necesita su paciente, como el laboratorio al que este último debe acudir para que le sean practicados. Este es el momento en que se forma una estrecha relación entre el médico y los Laboratorios de Análisis Clínicos, con proporciones sumamente variables de interés profesional, de salud y económico, en las condiciones siguientes:

- Ubicación del laboratorio
- Integración a una red de servicios
- Imagen del laboratorio
- Posicionamiento de marca
- Precios y costos de servicios
- Relación con el médico
- Estructura organizativa
- Capacidad de recepción de muestras y entrega oportuna de los resultados
- Garantía en los servicios
- Instrumentación y equipos con capacidad resolutive
- Certificación de la calidad
- Etcétera...

Como se puede observar, la amplia diversidad de condiciones que afectan a cada uno de los elementos que participan en esta actividad le proporcionan características de complejidad para su explotación como negocio de magnitud nacional, es decir, no hay condiciones con proporciones homogéneas que direccionen al conjunto (paciente, médico y laboratorio) de elementos en un mismo sentido de preferencia nacional. Sin embargo, lo que sí es consistente en el país, es la relación dicotómica entre médicos y laboratorios, además de la influencia significativa del médico como solicitante y usuario final de los servicios de los Laboratorios de Análisis Clínicos.

NUEVAS TENDENCIAS. EQUIPOS CASEROS PARA EL DIAGNÓSTICO

Si bien es cierto que en la actualidad es fácil acudir a las farmacias para comprar equipos médicos de diagnóstico, y que el catálogo de alternativas se está extendiendo a un número creciente de pruebas, resulta importante que las personas en general conozcan bien sus indicaciones, riesgos y beneficios.

1. *Pruebas rápidas de embarazo*: Son de sensibilidad variable por lo que a veces son positivas desde la 1ª semana hasta más de un mes de gestación
2. *Detección de ovulación*: Predicen el riesgo de embarazo en caso de que exista relación sexual
3. *Determinación de azúcar*: Se efectúan en sangre u orina para detectar o controlar Diabetes Mellitus
4. *Otras pruebas en orina*: Incluyen cerca de 10 variables, al ser positiva puede ser evidencia de daño renal, daño hepático, etc.
5. *Detección de sangre oculta en heces*: La cual en caso de ser positiva puede ser evidencia de una tumoración en colon
6. *Detección de HIV*: Hoy día existen pruebas para hacer en sangre y en saliva.
7. *Detección de drogas de abuso*: Dentro de las que las más comunes son para anfetaminas, cocaína y marihuana, aunque la lista es de cerca de 10 drogas.

Ventajas: Las muestras más empleadas son una gota de sangre, saliva, orina o una pequeña porción de materia fecal. En realidad los equipos son aparentemente accesibles desde el punto de vista económico. Todo el material es desechable y por lo general existe suficiente para hacer la prueba cuando menos por duplicado. Se efectúan rápidamente en la comodidad del hogar.

Desventajas: La falta de experiencia en hacer procedimientos de manera exacta, controlando volumen y tiempo, además del que interpretando las lecturas puede hacer que el método se torne altamente subjetivo, sobre todo porque el que realiza el estudio puede ser el propio paciente el cual por razones obvias puede desear que la prueba sea positiva o negativa. En ciertas condiciones las pruebas no funcionan, ya sea porque el material ha sido transportado y conservado de manera inadecuada desde que salió de la fábrica. Para eliminar este riesgo, en los laboratorios se emplean una serie de métodos de control de calidad como son los llamados calibradores y controles, los cuales permiten garantizar la exactitud y la reproducibilidad de los resultados.

Es importantísimo recordar que ninguna prueba de laboratorio es diagnóstica por sí misma al 100%. Existe siempre un número de falsos positivos y otro tanto de falsos negativos. Una vez que se cuenta con el resultado hay que decidir qué es lo hay que hacer a continuación. ¿Ver al médico, ir al laboratorio o preguntarle a algún amigo?

El uso de las pruebas caseras aunque aparentemente convenientes pueden ser un riesgo en términos de salud, tiempo, dinero y esfuerzo. Si las va a emplear, hágalo con cuidado y recuerde, de ninguna manera son un sustituto apropiado para el manejo médico adecuado.

Nuestra meta es la de propiciar un mejor y no un mayor uso de las pruebas de laboratorio. Gracias al desarrollo científico y tecnológico de nuestra era, diariamente surgen más y mejores procedimientos diagnósticos. Al introducir las nuevas pruebas, se eliminan las que se hacen obsoletas, por lo que es indispensable evaluar la utilidad, indicaciones, limitaciones, además de vigilar la confiabilidad de los resultados y mejorar la interpretación de los mismos.

Debemos capacitarnos para poder educar a nuestros pacientes, a sus familias y a la comunidad. Debemos alertarlos sobre el riesgo de imitar las tendencias de las sociedades tecnológicas sin estar preparados para enfrentar los riesgos. No debemos permitir que por ignorancia y por imitación tomen la medicina en sus propias manos, tanto desde el punto de vista diagnóstico como terapéutico. El aprendizaje de las ciencias de la vida requiere años de dedicado estudio. Recuerde: "El médico sospecha, los gabinetes apoyan y los laboratorios confirman o descartan"

¿HACIA DÓNDE VAMOS?

El surgimiento de la informática, la automatización, robótica, la globalización de la economía, la desaparición de las medidas proteccionistas, los tratados de libre comercio y la competencia internacional en los servicios de salud, deben ser considerados frente al reto de incrementar la calidad y la cobertura de los servicios médicos y la disponibilidad de la atención médica para otorgar a los pacientes el máximo beneficio con el menor riesgo y costo logrando equilibrar las expectativas con los resultados.

Además de todo lo anterior, es importante reconocer que la evolución de la tecnología ha incidido directamente en los laboratorios, por lo que los servicios de salud que deseen destacar y sobrevivir en el nuevo milenio deberán incorporar la vanguardia tecnológica, lo que significa a su vez una elevada dependencia en la capacitación, conocimiento y desarrollo de la misma.

Es indispensable asignar recursos económicos para capacitar a los profesionales de la salud, así como para la construcción, equipamiento y desarrollo de nuevos y mejores laboratorios.

Sobre la base de esto podemos predecir que la gran mayoría de los pequeños laboratorios que existen actualmente, no podrán afrontar solos esta era de cambios, por ser negocios pequeños sin recursos suficientes, por lo que los pequeños laboratorios deberán evaluar la posibilidad de reorganizarse a través de un esquema de colaboración y financiamiento, que permita dotarlos de toda la nueva infraestructura necesaria para que de esta manera no sólo puedan conservar a sus clientes, sino sobre todo, incrementarlos para satisfacer las necesidades de toda la población.