

Definición de laboratorio clínico

1. El Laboratorio clínico es el lugar donde los técnicos realizan análisis clínicos que contribuyen al estudio, prevención, diagnóstico y tratamiento de problemas de salud. También se le conoce como Laboratorio de Patología Clínica y utilizan las metodologías de diversas disciplinas como la Hematología, Inmunología, Microbiología y Química clínica (o Bioquímica). En el laboratorio clínico se obtienen y se estudian muestras biológicas, como sangre, orina, excremento, líquido sinovial (articulaciones), líquido cefalorraquídeo, exudados faríngeos y vaginales, entre otros tipos de muestras.

Razones para utilizar los servicios del laboratorio clínico

1. Descubrir enfermedades en etapas subclínicas
2. Ratificar un diagnóstico sospechado clínicamente.
3. Obtener información sobre el pronóstico de una enfermedad.
4. Establecer un diagnóstico basado en una sospecha bien definida.
5. Vigilar un tratamiento o conocer una determinada respuesta terapéutica.
6. Precisar factores de riesgo.

Laboratorio clínico

También se le conoce como Laboratorio de Patología Clínica. Los laboratorios de análisis clínicos, de acuerdo con sus funciones, se pueden dividir en:

1. Laboratorios de Rutina. Los laboratorios de rutina tienen cuatro departamentos básicos: Hematología, Inmunología, Microbiología y Química Clínica (o Bioquímica).

Los laboratorios de rutina pueden encontrarse dentro de un hospital o ser externos a éste. Los laboratorios hospitalarios, con frecuencia tiene secciones consideradas de urgencia, donde se realizan estudios que servirán para tomar decisiones críticas en la atención de los pacientes graves. Estudios tales como citometría hemática, tiempos de coagulación, glucemia, urea, creatinina y gases sanguíneos.

2. Laboratorios de Especialidad. En los laboratorios de pruebas especiales se realizan estudios más sofisticados, utilizando metodologías como amplificación de ácidos nucleicos, estudios cromosómicos, citometría de flujo y cromatografía de alta resolución, entre otros. Estas pruebas requieren instalaciones y adiestramiento especial del personal que las realiza. Con frecuencia, estos laboratorios forman parte de programas de investigación.

Es importante también considerar, dentro del proceso de análisis, la obtención de las muestras biológicas.

Este proceso conocido como toma de muestras, abarca la flebotomía, proceso por el cual se

extráe una muestra de sangre; la obtención de otro tipo de muestras, como orina y heces; y la extracción de otros líquidos corporales, como líquido cefalorraquídeo o líquido articular.

Ubicación y Relación con otros servicios clínicos

A los laboratorios acuden pacientes externos, puesto que los exámenes que se requieren de los enfermos hospitalizados se hacen mediante muestras que se toman en las unidades de hospitalización. En consecuencia su ubicación será preferentemente en la planta baja, con fácil acceso a la sección de recepción del Archivo Clínico y en menor grado con el departamento de Consulta Externa.

Este servicio deberá ubicarse en relación cercana a los servicios de consulta externa, urgencias, terapia intensiva, quirófano y con fácil acceso hacia las áreas de hospitalización.

Áreas de Servicio

Sala de Espera y Recepción. Donde los pacientes esperarán cómodamente a ser atendidos.

- Cubículos de Toma de Muestras. En este punto se obtienen las muestras para luego ser distribuidas a las diversas secciones del laboratorio.
- Secciones de Laboratorio:
 - *Hematología:* En este se efectúan diversas pruebas que se resumen para el objeto que persigue este estudio en tres: pruebas de coagulación, pruebas de contabilidad sanguínea y morfología.
 - *Química Clínica:* Aquí se realizan análisis que se clasifican de la siguiente forma:
 - Química sanguínea de rutina
 - Exámenes generales de orina
 - Determinación de reserva electrolítica y bióxido de carbono en la sangre
 - *Microbiología:* Las diversas labores que se realizan aquí pueden clasificarse en la siguiente forma:
 - *Coproparasitología:* Tiene por objeto investigar la presencia de parásitos en materias fecales.
 - *Bacteriología:* Consiste en examinar directa o indirectamente la presencia o actividad de organismos microscópicos en sangre, orina, materia fecal, jugo gástrico y exudados orgánicos.
 - *Inmunología:* Realiza pruebas sobre los anticuerpos que revelan la presencia y actividad de microorganismos en el cuerpo humano
 - Se tendrá el área de Preparación de medios de cultivo, que por sí sola se define, además, la zona de lavado y esterilización de material.

Riesgos específicos

A continuación se enumeran los diferentes riesgos a que se pueden exponer las personas que trabajan en un laboratorio clínico.

- *Exposición a patógenos* presentes en sangre mientras manipulan muestras contaminadas como sangre o fluidos corporales (ejemplo: líquido cerebroespinal, y semen).
- *Exposición a tuberculosis* al trabajar con especímenes que puedan contener tuberculosis. Otros fluidos que pueden ser fuentes potenciales de tuberculosis son esputo, líquido ceforraquídeo en la orina, y líquidos recolectados de lavado gástrico o branquial.
- *Exposición a formaldehído* que es utilizado como fijador y que se encuentra comúnmente en la mayoría de laboratorios y morgue.
- *Riesgos químicos*. Exposición a solventes utilizados para fijar tejidos de especímenes y quitar manchas. Se encuentran principalmente en las áreas de histología, hematología, microbiología y citología.
- *Exposición a PPS* debido a heridas con agujas o cortaduras por objetos afilados al trabajar con especímenes, tubos de centrifugas.
- *Exposición a materiales / organismos infecciosos*.
- *Exposición al látex y alergia al látex* debido al uso de guantes de látex.
- *Riesgo de deslizarse o caerse* si líquido o muestras caen al suelo.
- *Dolor muscular* en diferentes partes del cuerpo por permanecer tiempos prolongados en una misma posición, ya sea sentado o de pie, o por realizar movimientos repetitivos al manipular muestras.
- *Riesgo de quemaduras*.

Análisis clínico

Un análisis clínico o prueba de laboratorio se le llama comúnmente a la exploración complementaria solicitada al laboratorio clínico por un médico para confirmar o descartar un diagnóstico. Forma parte del proceso de atención a la salud que se apoya en el estudio de distintas muestras biológicas mediante su análisis en laboratorio y que brinda un resultado objetivo que puede ser tanto cuantitativo (un número, como en el caso de la cifra de glucosa) o cualitativo (positivo o negativo).

El resultado de un análisis clínico se interpreta a la luz de valores de referencia establecidos para cada población y requiere de una interpretación médica.

Una de las primeras pruebas de laboratorio fue la prueba de embarazo, descubierta por Carlos Galli-Mainini en 1948, la cuál vino a remplazar la descrita por Friedman. Cada día el laboratorio clínico y sus determinaciones que se incorporan más a la Patología, hasta convertirse en un signo semiológico más de la clínica. Actualmente en los laboratorio, impera los analizadores automatizados, computarizados y especializados en diferentes campos analíticos como hematología, como hemograma, bioquímica clínica, urianálisis, microbiología, y genética entre otras. Los exámenes electrónicos, de

radioinmunoanálisis, y métodos enzimáticos han permitiendo dosificar con gran exactitud cantidades pequeñas como nanogramos, microgramos o picogramos, esto hace posible la determinación de marcadores tumorales, identificación de anticuerpos, y dosificaciones hormonales.

Bioseguridad

Son todos los procedimientos y acciones que garantizan una mejor calidad de vida, tanto del profesional, del paciente y del medio ambiente.

Métodos de Barrera

- Bata
- Guantes
- Tapabocas
- Gorro
- Gafas
- Careta
- Peto

Consideraciones Para su Protección Personal

Todas las muestras de especímenes biológicos deben considerarse potencialmente infecciosas.

Vacunarse contra los principales agentes infecciosos.

Procurar no producir "salpicaduras" con la muestra obtenida. Debe limpiarse y desinfectarse cualquier superficie contaminada por algún espécimen biológico.

Lavarse las manos correctamente, después de haber tenido contacto con cada paciente y al concluir cualquier procedimiento.

No deben ingerirse comidas, bebidas, goma de mascar o fumar durante los diferentes procedimientos en el Laboratorio.

Vigile que los elementos de trabajo estén en perfectas condiciones físicas. Algún elemento en mal estado, podría causarle una herida.

Esterilización

Proceso mediante el cual se eliminan todas las formas de vida de los microorganismos de un objeto o de una sustancia para evitar su reproducción.

Asepsia: Libre de microorganismos.

Métodos de Esterilización

Comprende todos los procedimientos físicos, mecánicos y preferentemente químicos, que se emplean para destruir gérmenes patógenos. A través de esta, los materiales quirúrgicos y la piel del enfermo alcanzan un estado de desinfección que evita la contaminación operatoria. Hay varias formas de esterilizar como:

Métodos Químicos

Estos métodos provocan la pérdida de viabilidad de los microorganismos.

Hipoclorito de Sodio: Es el mas utilizado por su fácil adquisición y por su efectividad en la desinfección. Vida media 20 minutos.

Oxido de etileno: Destruye todos los microorganismos incluso virus.

Aldehídos: Son agentes alquilantes que actúan sobre las proteínas. Estos compuestos destruyen las esporas. **Glutaraldehído:** Este método tiene la ventaja de ser rápido y ser el único esterilizante efectivo frío. **Formaldehído:** Las pastillas de formalina a temperatura ambiente esterilizan en 36 horas. **Gas-plasma de Peróxido de Hidrógeno:** Es proceso de esterilización a baja temperatura la cual consta en la transmisión de peróxido de hidrógeno en fase plasma.

Alcohol: Esteriliza superficies, pero se evapora fácilmente.

Métodos Físicos

Calor: La utilización de este método y su eficacia depende de dos factores: el tiempo de exposición y la temperatura. Todos los microorganismos son susceptibles, en distinto grado, a la acción del calor. El calor provoca desnaturalización de proteínas, fusión y desorganización de las membranas y/o procesos oxidantes irreversibles en los microorganismos.

Calor Húmedo: El calor húmedo produce desnaturalización y coagulación de proteínas.

Autoclave

Se realiza la esterilización por el vapor de agua a presión. El modelo más usado es el de Chamberland. Esteriliza a 121° C, 15Lb de presión, por 20 minutos.

Calor seco: El calor seco produce desecación de la célula, es esto tóxico por niveles elevados de electrolitos, fusión de membranas.

Estufas -Hornos

Doble cámara, el aire caliente generado por una resistencia, circula por la cavidad principal y por el espacio entre ambas cámaras, a temperatura de 170° C para el instrumental metálico y a 140° C para el contenido de los tambores.

Radiaciones: Su acción depende de:

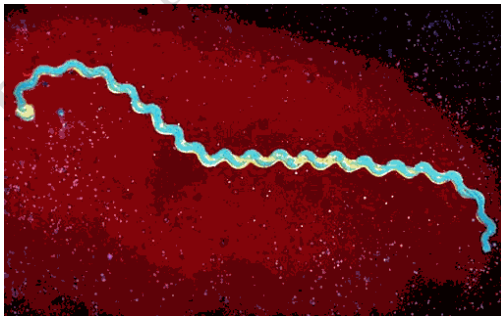
- El tipo de radiación
- El tiempo de exposición
- La dosis

Rayos Ultravioletas: Afectan a las moléculas de DNA de los microorganismos. Son escasamente penetrantes y se utilizan para superficies, se utilizan para la esterilización en quirófanos. Rayos Gamma: Su empleo esta basado en los conocimientos sobre la energía atómica. Filtración: Se usan membranas filtrantes con poros de un tamaño determinado. El tamaño del poro dependerá del uso al que se va a someter la muestra.

Microorganismos

Microorganismo, ser vivo que sólo se puede observar utilizando microscopios ópticos o electrónicos. Los microorganismos se clasifican en: bacterias y cianobacterias (o algas verde azuladas) pertenecen al reino Móneras. Son organismos con células procarióticas y presentan una gran variedad de formas de vida. Los hongos y las levaduras, son microorganismos que pertenecen al reino Hongos. Estos seres tienen una gran importancia económica por el uso industrial en la fabricación de antibióticos y productos alimenticios como el pan o el vino, o por las pérdidas que producen al descomponer alimentos. Los virus son un tipo de microorganismo peculiar. No tienen metabolismo y son parásitos intracelulares que causan un gran número de enfermedades en las personas, los animales y las plantas. Y por ultimo los parásitos, los cuales viven a expensas de otros microorganismos.

Bacterias



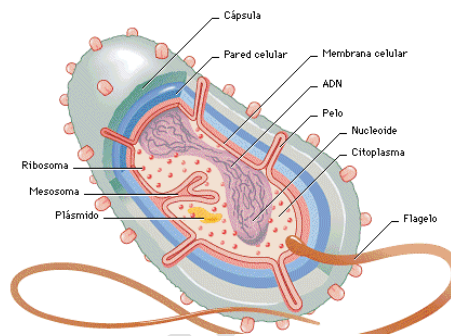
Bacteria (del griego, bakteria, 'bastón'), nombre que reciben los organismos unicelulares y microscópicos, que carecen de núcleo diferenciado y se reproducen por división celular sencilla.

Las bacterias son muy pequeñas, entre 1 y 10 micrómetros (μm) de longitud, y muy variables en cuanto al modo de obtener la energía y el alimento. Están en casi todos los ambientes: en el aire, el suelo y el agua, desde el hielo hasta las fuentes termales; incluso en

las grietas hidrotermales de las profundidades de los fondos marinos pueden vivir bacterias metabolizadoras del azufre. También se pueden encontrar en algunos alimentos o viviendo en simbiosis con plantas, animales y otros seres vivos.

Clasificación

Las bacterias se suelen clasificar siguiendo varios criterios: por su forma, en cocos (esféricas), bacilos (forma de bastón), cocobacilos, espiroquetas (con forma espiral); según la estructura de la pared celular; por el comportamiento que presentan frente a la tinción de Gram; en función de que necesiten oxígeno para vivir o no (aerobias o anaerobias, respectivamente); según sus capacidades metabólicas o fermentadoras; por su posibilidad de formar cápsulas y esporas resistentes cuando las condiciones son adversas, y en función de la identificación serológica de los componentes de su superficie y de sus ácidos nucleicos.



No todas las bacterias tienen capacidad de movimiento, pero las que lo hacen se desplazan gracias a la presencia de apéndices filamentosos denominados pilis y flagelos. Éstos pueden localizarse a lo largo de toda la superficie celular o en uno o ambos extremos, y pueden aparecer aislados o en grupo. Dependiendo de la dirección en que gire el flagelo, la bacteria puede moverse avanzando o agitándose en una dirección concreta. Los pilis son vellosidades que se sitúan alrededor de la bacteria y su movimiento es de lado de forma ondulante.

Hongos

Es un grupo diverso de organismos unicelulares o pluricelulares que se alimentan mediante la absorción directa de nutrientes. Los alimentos se disuelven mediante enzimas que secretan los hongos; después se absorben a través de la fina pared de la célula y se distribuyen por difusión simple en el protoplasma. Junto con las bacterias, los hongos son los causantes de la putrefacción y descomposición de toda la materia orgánica. Hay hongos en cualquier parte en que existan otras formas de vida. Algunos son parásitos de organismos vivos y producen graves enfermedades en plantas y animales. La disciplina científica que estudia los hongos se llama micología. Hay unas cien mil especies conocidas de hongos. Se cree que los grupos más complejos derivan de los tipos más primitivos, los cuales tienen células flageladas en alguna etapa de su ciclo vital.

En el hombre tienen gran afinidad por el cabello las uñas y la piel.

Recolección De Muestras Para Estudios De Hongos

Piel Y Escamas

Interrogar al paciente sobre uso de talcos o cremas que interfieren con el examen.

Abstenerse de tratamiento antimicótico 10 días previos al estudio.

Limpia el área de toma de la muestra con gasa humedecida en agua destilada estéril o alcohol. (No se debe utilizar algodón en la limpieza del área afectada).

Raspar cuidadosamente cuchilla estéril de bisturí los bordes de la lesión. (Tomar muestras de diferentes lesiones).

Colocar las escamas desprendidas sobre un portaobjetos de vidrio estéril o dentro de caja Petri estéril.

Si existen vesículas, deben romperse con la punta de la cuchilla o de una lanceta estéril y su contenido en los recipientes indicados.

Puede colocarse también cinta pegante transparente sobre la lesión y después de haber presionado la lesión con la misma, retirarla y posteriormente pegar la cinta en el portaobjetos.

Procurar tomar muestras suficientes para examen directo y cultivos.

Procesar las muestras antes de dos (2) horas.

Uñas

Remover esmaltes de la uña tres (3) días antes del estudio.

Abstenerse de tratamiento antimicótico local 15 días previos al estudio. (En caso de tratamiento sistémico, suspenderlo y realizar el estudio entre dos y seis meses después).

Limpia el área de toma de muestra con gasa humedecida en agua destilada estéril o alcohol. (No utilizar algodón)

Raspar con cuchilla estéril de bisturí la zona de la placa ungueal afectada, de extremo distal o proximal.

Si la lesión se encuentra en la región distal de la uña, cortar con tijeras o cortauñas estériles la porción afectada.

Colocar el material recolectado en una caja Petra estéril.

Procurar tomar muestras suficientes para examen directo y cultivos.

Procesar las muestras antes de dos (2) horas.

Cabellos

Elegir con lupa los cabellos afectados (Opacos, descoloridos, con nódulos, quebradizos, etc.)

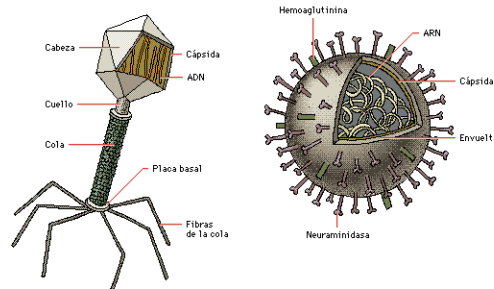
Cortar con tijeras los cabellos elegidos y depositarlos en caja de Petri estéril.

Si se aprecia descamación de cuero cabelludo, recolectar escamas del mismo.

Deben recolectarse por lo menos cinco (5) cabellos

Procesar la muestra antes de dos (2) horas.

Virus



Virus (en latín, ‘veneno’), entidades orgánicas compuestas tan sólo de material genético, rodeado por una envuelta o envoltura protectora. El término virus se utilizó en la última década del siglo XIX para describir a los agentes causantes de enfermedades más pequeños que las bacterias. Carecen de vida independiente, pero se pueden replicar en el interior de las células vivas, perjudicando en muchos casos a su huésped en este proceso. Los cientos de virus conocidos son causa de muchas enfermedades distintas en los seres humanos, animales, bacterias y plantas. Los virus son parásitos intracelulares submicroscópicos, compuestos por ARN o por ácido desoxirribonucleico (ADN) —nunca ambos— y una capa protectora de proteína o de proteína combinada con componentes lipídicos o glúcidos. La cubierta externa de proteína se llama cápsida, y las subunidades que la componen, capsómeros. Se denomina nucleocápsida al conjunto de todos los elementos anteriores. Algunos virus poseen una envuelta adicional que suelen adquirir cuando la nucleocápsida sale de la célula huésped. La partícula viral completa se llama virión. El tamaño y forma de los virus son muy variables. Hay dos grupos estructurales básicos: isométricos, con forma de varilla o alargados, y virus complejos, con cabeza y cola.

Los virus más pequeños son icosaédricos (polígonos de 20 lados) que miden entre 18 y 20 nanómetros de ancho (1 nanómetro = 1 millonésima parte de 1 milímetro). Los de mayor tamaño son los alargados; algunos miden varios micrómetros de longitud, pero no suelen medir más de 100 nanómetros de ancho. Así, los virus más largos tienen una anchura que está por debajo de los límites de resolución del microscopio óptico, utilizado para estudiar bacterias y otros microorganismos.

Parásitos

Parásito, cualquier organismo que vive sobre o dentro de otro organismo vivo, del que obtiene parte o todos sus nutrientes, sin dar ninguna compensación a cambio al hospedador. En muchos casos, los parásitos dañan o causan enfermedades al organismo hospedante. Los parásitos permanentes pasan la mayor parte de su ciclo vital dentro o sobre el organismo al que parasitan. Los parásitos temporales viven durante un breve periodo en el huésped, y son organismos de vida libre durante el resto de su ciclo vital.

Clasificación

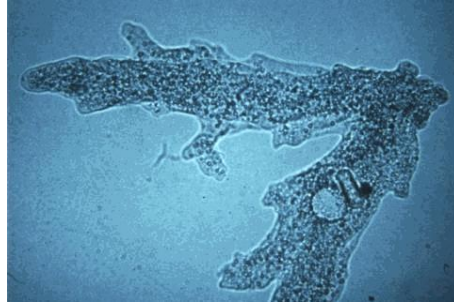
Endoparásitos: Parásitos que están dentro del huésped.

Nematodos: Gusano redondo. Se aloja en el intestino y a veces se abre camino hasta otras partes del cuerpo, son de color blanquecino, rosa y café. Sus huevos se desarrollan en el agua o en tierra húmeda, y es probable que sus embriones entren en el cuerpo por ingestión directa. Los gusanos pueden expulsarse por medio de purgantes.

Filarias: Pertenecen a la clase Nematoda. El nombre científico de la filaria endémica en partes de África, España, Sudamérica, este de Asia, islas del Caribe, varias islas del Pacífico y América del Norte, es *Wuchereria bancrofti*, el del gusano causante de la loiasis *Loa loa*, el del gusano de Guinea *Dracunculus medinensis* y el de la filaria que causa la oncocercosis, *Onchocerca volvulus*.

Cestodos: Gusano plano, también platelminto, nombre común de un grupo de animales de cuerpo blando. Son los animales más sencillos entre los que poseen cabeza. Presentan simetría bilateral y son un tanto aplanados dorsoventralmente. La mayoría son alargados. El filo al que pertenecen los gusanos planos o platelmintos comprende: las tenias, que en su fase adulta son parásitos del tracto digestivo de los animales; Existen dos especies que pueden dar lugar a la enfermedad, la tenia porcina o *Taenia solium* y la tenia del ganado vacuno o *Taenia saginata*. las duelas, que parasitan diversos órganos de distintos animales; y los gusanos planos de vida libre.

Trematodos: Gusanos planos. El nombre científico de la duela del hígado del cordero es *Fasciola hepatica*. Las duelas conocidas como duelas de la sangre pertenecen al género *Schistosoma*. Tanto la duela del hígado del cordero como las duelas de la sangre pertenecen a la clase Trematodos.



Protozoarios – Protista: Ameba o Amiba, organismo unicelular perteneciente al filo Sarcodinos (Sarcodina) y al reino Protistas. La célula se compone de una membrana delgada, una capa semirrígida de ectoplasma, un endoplasma granular de aspecto gelatinoso y un núcleo oval. El tamaño medio es de 0,025 milímetros. Hay especies que viven en las plantas acuáticas, en la tierra húmeda y otras que son parásitas de animales. Las amebas se desplazan extendiendo el citoplasma hacia fuera y forman un pseudópodo o pie falso. La formación de pseudópodos se produce como respuesta a los estímulos químicos generados por los microorganismos que constituyen su alimento; de manera que dos pseudópodos engloban al microorganismo y lo introducen en una cavidad o vacuola. Un ácido secretado en la cavidad descompone este alimento en sustancias químicas solubles que son difundidas desde la cavidad al citoplasma. El material de desecho y los restos no digeridos son eliminados a través del ectoplasma, el cual también absorbe oxígeno del medio líquido en que se encuentra la ameba y elimina dióxido de carbono originado en el metabolismo; se trata de una forma de respiración. Tras un periodo de crecimiento, la ameba se reproduce por división en dos partes iguales. Al menos seis formas de amebas son parásitas del hombre. De éstas, la más importante es Entamoeba histolytica, que causa la amebiasis y la disentería; la enfermedad aparece en brotes epidémicos, cuando las aguas residuales contaminan los suministros de agua o cuando el suelo se fertiliza con desechos humanos sin tratar.

Ectoparasitos: Parásitos que están encima del huésped. Como las pulgas, piojos y garrapatas.