

ANAMNESIS E HISTORIA CLÍNICA, IDENTIFICACIÓN DEL PACIENTE EN BASE DE DATOS, EXAMEN FÍSICO Y GENERAL DEL PACIENTE.

EL ATV EN EL LABORATORIO, REALIZACIÓN DE ANALÍTICAS. PREPARACIÓN DEL PACIENTE PARA PRUEBAS DE IMAGEN: RADIOGRAFÍA Y ECOGRAFÍA

PREPARACIÓN DEL PACIENTE Y QUIRÓFANO PARA CIRUGÍA

ATV. Auxiliar Técnico Veterinario

Si consideramos a la medicina humana como el hermano mayor de nuestra profesión, o como un punto de referencia y convergencia de nuestro quehacer profesional, debemos poner especial atención en la importancia que tiene el personal que apoya al médico, ya sea con tratamientos, cuidados, limpieza, alimentación o dando un toque de humanidad en los momentos más duros.

El ATV debe cumplir en una clínica veterinaria todos esos cometidos, apoyando al veterinario en la consulta clínica de rutina, y también en las tareas más complejas, ya sea en el diagnóstico, la cirugía y también dando ese toque de sensibilidad y humanidad a los muchos veces, fríos, aspectos médicos.

Es imprescindible formar al ATV en todas las tareas que integran el complejo y muy variado accionar veterinario, y para que sirva como ejemplo, enumeraré algunos de aquellas que el ATV debe conocer y llevar a cabo con idoneidad:

Tareas que debe conocer y desarrollar un ATV

1. Trato con el cliente y con el paciente. Todo ATV debe presumir de educación y saber estar, para poder ofrecer un servicio de calidad, así mismo, sin expresiones cargadas de diminutivos pueriles ni atenciones excesivas, debe congeniar con el paciente, de por sí nervioso ante nuestra presencia y por el simple hecho de estar en el ambiente de la clínica.
2. Medición de parámetros importantes para la consulta. Toma de la temperatura, frecuencia cardíaca, mucosas, peso y las primeras impresiones del cliente, deben ser volcadas en la historia clínica para la valoración por parte del veterinario clínico.
3. Información de como recoger materia fecal y orina y recepción de las muestras. El ATV debe estar preparado para informar como se debe recoger orina y materia fecal y todo tipo de material biológico que pudiera requerir el laboratorio para el diagnóstico de una patología.
4. Identificación de las muestras recibidas. Es de vital importancia que el ATV rotule las muestras con datos inequívocos del paciente, como nº de historia clínica para quienes trabajan con programas informáticos que los generan, y si no todos aquellos que permitan identificar al paciente, al propietario y la fecha de recogida.

5. Asistencia en consulta. El ATV debe estar familiarizado con los procedimientos más habituales de la consulta, como limpiezas de oídos, preparación de inyectables, asistencia en la extracción de sangre, toma de notas sobre el caso, basándose en los comentarios del veterinario, etc.

6. Asistencia en métodos complementarios como ecografía y rayos X. El ATV debe conocer la metodología de trabajo para la obtención de imágenes radiográficas y ecográficas, así como todos los riesgos asociados al manejo de radiaciones ionizantes, con el fin de protegerse y proteger.

7. Asistencia en quirófano. Un ATV que conozca los procedimientos de quirófano es de un valor incalculable para una clínica veterinaria con un servicio de cirugía muy activo. El reparto de las funciones dentro del ámbito quirúrgico deben incluir siempre al ATV.

Resumiendo, el ATV es una pieza fundamental, irremplazable y necesaria en el futuro de la aplicación clínica, quirúrgica, de investigación, rehabilitación, de laboratorio, de los conocimientos veterinarios en continuo desarrollo, que se aplican, cada vez con mayor frecuencia a los animales de compañía.

ANAMNESIS E HISTORIA CLÍNICA

La Historia Clínica es el registro obligatorio y de carácter privado (sometido a reserva) que indica las condiciones de salud del paciente. Cossio la ha caracterizado –desde el punto de vista médico- como “la constancia escrita de todas las comprobaciones realizadas en el examen médico, como también de todas las efectuadas en el curso de la evolución y de los tratamientos instituidos aun por terceros”.

Desde el punto de vista jurídico, siendo que el clínico tiene un deber de información, la historia clínica es la documentación del mismo. No deben faltar los datos del personal veterinario y auxiliar que atendió al paciente, las fechas y las horas de las atenciones.

En los últimos años se han empezado a utilizar medios electrónicos para completar, organizar y almacenar historias clínicas. El diseño de la Historia Clínica Electrónica está enfocada a mejorar la productividad de los profesionales de la salud y reducir el costo administrativo asociado al cuidado de la salud, permitir la investigación clínica y epidemiológica de manera más efectiva, asegurando la confidencialidad de la información. Sin embargo, aún no se encuentra debidamente legislado acerca de este tema, con lo cual actualmente la historia clínica de puño y letra escrita directamente por el veterinario es el único documento con valor legal que podrá ser utilizado ante la justicia.

Identificación animal

La identificación en animales de compañía

En Aragón la identificación es obligatoria en la especie canina antes de los 3 meses de edad y en los gatos y hurones siempre que vayan a salir del territorio nacional.

La identificación animal consta de:

- Microchip o transpondedor
- Registro de los datos en RIACA (Registro de Identificación de Animales de Compañía de Aragón)
- Documento de identificación (Tarjeta de RIACA)

La implantación del microchip se considera un acto clínico y como tal únicamente puede ser realizado por un veterinario colegiado y habilitado por la Administración, siendo este el único profesional capacitado para registrar los datos en e RIACA.

Es obligación de todos los propietarios comunicar cualquier cambio que se produzca con la titularidad del animal, desalación, muerte, o cambios en el domicilio o teléfonos de contacto. La forma de comunicar estos cambios es a través de su centro veterinario habitual o en cualquier centro veterinario de la Comunidad Autónoma.

La identificación animal en otras especies.

La identificación de los animales se utiliza con fines que van desde asegurar la propiedad de los animales, hasta garantizar la seguridad de los alimentos de origen animal, al permitir rastrear el origen de los mismos desde la mesa hasta la granja.

El tipo de identificación empleada en las diferentes especies ganaderas varía en función de factores como el valor individual de los animales, el tipo de manejo o de cría, o los riesgos potenciales derivados de los mismos.

Para las especies **bovina, ovina, caprina y equina** la identificación se realiza de manera individual para permitir un correcto seguimiento de cada individuo e incluso de su descendencia, mientras que en especies de producción intensiva, como el porcino o las aves, la identificación se realiza por lotes de animales que son criados en condiciones idénticas.

Los elementos que componen el sistema de identificación en todas las especies son:

- Medios de identificación aplicados al animal, variables según la especie.
- Bases de datos informatizada: Sistema Integrado de Trazabilidad Animal (**SITRAN**), que integra al Registro General de Explotaciones Ganaderas (**REGA**), al Registro de Identificación Individual de Animales (**RIIA**) y al Registro de Movimientos (**REMO**).
- Documentos de movimiento que recogen datos de la explotación de origen, de destino y del movimiento.
- Libro de registro de la explotación que puede llevarse de forma manual o informatizada y debe estar accesible a la autoridad competente durante un periodo mínimo de tres años desde la última anotación.

Esquema Básico de una Historia Clínica

1- Reseña

2- Anamnesis

- 2.1- Antecedentes individuales
- 2.2- Enfermedad actual
- 3- Examen Físico
 - 3.1- Examen Objetivo General
 - 3.2- Examen Objetivo Particular
- 4- Resumen y Conclusiones
 - 4.1- Resumen de hallazgos
 - 4.2- Diagnóstico Presuntivo y Diferenciales
 - 4.3- Plan de métodos complementarios a utilizar
 - 4.4- Diagnóstico Definitivo
 - 4.5- Pronóstico
 - 4.6- Identificación y Profilaxis de otros animales en riesgo
 - 4.7- Esquema terapéutico
- 5- Evolución Clínica
 - 5.1- Internación
 - 5.2- Controles
- 6- Conclusión Final
 - 6.1- Diagnóstico Diferido
 - 6.2- Epicrisis

Componentes de la Historia Clínica

1- Reseña

Aquí se consignarán los datos personales del paciente y los propietarios responsables del mismo. Respecto a los datos del paciente, se incluye especie, raza, sexo, edad, capa y señales, tamaño, peso, utilización y nombre.

Además aquí se incluyen datos administrativos como el número de historia clínica, y los datos de los propietarios, como nombre y apellido, dirección, teléfono, número de documento.

2- Anamnesis

Son los datos que el profesional obtiene del personal cercano o del responsable del paciente y del medio en el que se desarrolla. Los datos imprescindibles se encuentran listados a continuación.

2.1- Anamnesis Pretérita (Antecedentes Individuales)

Representan antecedentes de diferentes patologías, modo de vida y características propias.

Anamnesis Familiar: Investigar si familiares cercanos conocidos (padres, abuelos, hermanos, otros) presentan antecedentes de alguna patología importante (cáncer, diabetes, cardiopatías, enfermedades del aparato locomotor o del sistema nervioso, y otras enfermedades hereditarias).

Anamnesis Sanitaria: Plan de vacunación empleado, fecha de últimas inmunizaciones y tipo de vacunas aplicadas. Desparasitaciones y Análisis Coproparasitológicos.

Anamnesis Ambiental: Lugar de Nacimiento, lugares donde ha vivido antiguamente y en la actualidad (esto tiene importancia por las enfermedades endémicas características en cada zona). Tipo de vivienda (animal callejero, de campo, departamento o casa; lugar donde habita generalmente el perro, si sube o baja escaleras en la vivienda, si hay patio, etc). Convivencia con otros animales. Viajes realizados.

Anamnesis Fisiológica: Datos acerca del parto, crianza, enfermedades que tuvo en la juventud.

Actividad física que realiza habitualmente (paseos, animal deportivo, entrenamiento, sedentarismo), estado físico y peso actual respecto al habitual, hábitos de alimentación (dieta y frecuencia de alimentación), toma de agua (frecuencia y hábitos al respecto), defecación, diuresis, sueño.

Comportamiento reproductivo (fecha de último estro, frecuencia e intensidad de celos). Si es un animal utilizado para reproducción, registrar la fecha y número de servicios, descendientes paridos y características de partos y destetes.

Anamnesis Patológica Remota: Manifestaciones morbosas que se hayan presentado en el pasado. Forma de inicio, signos, tratamientos instaurados y evolución

Antecedentes Quirúrgicos: Cirugías recibidas (castraciones, cirugías estéticas, etc).

2.2- Anamnesis Actual (Motivo de Consulta y Enfermedad Actual)

Preguntas a realizar: ¿Qué le pasa al animal? ¿Desde cuando? ¿A qué lo atribuye? Breve descripción de lo que motivó la consulta o internación del paciente. Es importante que el registro sea el de un signo (vómito con sangre) y no un diagnóstico (gastritis hemorrágica) que tal vez ha realizado ya el propietario u otro clínico.

Manifestaciones morbosas, cuándo y cómo se presentaron los signos (primeras manifestaciones, evolución, aparición en orden de frecuencia, posible exposición a otros

animales enfermos), cronicidad. Indagar al propietario acerca de a qué le atribuye la enfermedad, y si ha presentado anteriormente esas manifestaciones.

Tratamientos previamente aplicados y sus resultados. Averiguar si hay signos similares en otros animales que conviven con el paciente, o incluso en los propietarios.

Además se debe insistir en datos actuales acerca de apetito, sed, defecación y micción, así como cualquier cambio que haya tenido el animal en su estado físico general y su aspecto (piel y pelos, hidratación, nutrición, etc).

EXPLORACIÓN FÍSICA GENERAL DE PERROS Y GATOS

La realización de una buena exploración física y el adecuado registro de los datos en el historial clínico es de gran importancia.

La exploración permite identificar la disfunción de órganos vitales y detectar anomalías menores, lo que permitirá centrar el diagnóstico de la enfermedad y las pruebas complementarias necesarias.

A su vez, una evaluación preoperatoria cuidadosa facilita la selección de los protocolos anestésicos apropiados al paciente, evitando complicaciones quirúrgicas y anestésicas.

Se debe evitar la tentación de centrarse de inmediato en la queja más evidente, debiéndose realizar una exploración física general de todos los pacientes.

Es fundamental registrar todos los resultados de la exploración, incluyendo los presentes (anomalías) y ausentes (normalidad), para poder comparar los resultados en las revisiones del paciente.

Así mismo es imprescindible firmar la hoja de exploración para que quien haga una revisión del paciente pueda saber a quién preguntar en caso necesario.

ACTITUD DEL PACIENTE

Por actitud se entiende la expresión anatómica y de conducta que presenta el paciente.

Antes de subir un perro a la mesa de exploración es importante observar su actitud en el suelo. Se registrará en la historia clínica las anomalías detectadas en:

La actitud en la estación: posturas anormales de la posición de la cabeza, tronco y miembros torácicos y pelvianos (cifosis antiálgica, lateralización de la cabeza, dificultad a mantenerse en estación, etc.).

La actitud en movimiento (marcha del animal al paso y, en caso necesario, al trote): presencia de cojeras, ataxia o resistencia al movimiento.

La actitud en decúbito: se comprobará si el paciente tiene alguna dificultad para colocarse en una posición de decúbito o, por el contrario, si siempre está echado del mismo lado.

TEMPERAMENTO Y ESTADO MENTAL

Con el estado mental valoramos el nivel de conciencia del animal y con el temperamento el tono vegetativo del animal y su respuesta (equilibrada o no) a los estímulos normales del consultorio y a la manipulación durante la exploración. Con el perro en el suelo se debe comprobar el estado mental: (1) si está alerta, (2) si es consciente del ambiente que lo rodea y (3) si responde adecuadamente a los estímulos. Se registrará el estado mental como normal (alerta), comatoso, estuporoso, confuso (desorientado), deprimido, o hiperexcitable. Si el estado mental es normal, se valorará el temperamento:

Equilibrado (tranquilo): no ofrece resistencia a la manipulación

Linfático (escasa vivacidad): no ofrece resistencia a la manipulación

Nervioso: posible resistencia a la manipulación por miedo (asustadizo) o nerviosismo. Además se valorará la posible AGRESIVIDAD del animal, a través de la observación (elevación de los bellos, gruñidos, pelo erizado, mirada fija y desafiante, etc.) o por la información suministrada por el propietario.

A los perros potencialmente agresivos se les colocará un bozal, a ser posible por el propietario, y en caso de ser necesario se utilizará sedación. Si no hay seguridad de que se va a conseguir realizar adecuadamente la sujeción de un animal agresivo, no se debe intentar. No se debe confundir temperamento con agresividad.

El hecho que un animal esté nervioso y no se deje manipular con facilidad no significa que necesariamente sea agresivo. Por el contrario, animales tranquilos y alertas pueden ser extremadamente agresivos; el hecho de que sea equilibrado (tranquilo) no significa que no sea agresivo (especialmente en los gatos).

La resistencia a la manipulación depende del temperamento.

La agresividad depende del comportamiento.

PESO Y CONDICIÓN CORPORAL

Antes de entrar en el consultorio se pesará al paciente, anotando el peso en la historia clínica, y se valorará la condición corporal en una escala de 1 a 5, en divisiones de 0,5:

1. Caquéctico: masa muscular disminuida en muslos, sin grasa subcutánea, costillas muy fácilmente palpables, esqueleto marcado, siendo fácil individualizar las apófisis espinosas y transversas de las vértebras torácicas.

2. Delgado: poca grasa subcutánea, costillas fácilmente palpables, esqueleto levemente aparente, siendo fácil individualizar las apófisis transversas de las vértebras lumbares.

3. Normal: costillas fácilmente palpables, esqueleto no aparente, cintura obvia lateralmente y dorsoventralmente.

4. Sobrepeso: presencia de panículos de grasa, costillas difícilmente palpables.

5. Obeso: panículos de grasa en toda la superficie corporal, costillas difícilmente palpables, disfunción respiratoria o locomotora.

INCORPORACIÓN A LA MESA DE EXPLORACIÓN Al subir al paciente a la mesa de exploración es importante sujetarle correctamente para evitar que intente liberarse, debiéndose subir por dos personas en el caso de animales pesados. En la mesa de exploración, el paciente debe estar en todo momento sujeto para evitar accidentes.

Manejo de gatos

Dejar salir al gato del trasportín o que lo extraiga el propietario.

En ausencia de propietario, evitar coger al gato para sacarlo o levantar el trasportín para sacudir al gato hacia afuera; es preferible alargar la mano para apoyar el abdomen caudal y las extremidades posteriores y animar al gato a desplazarse hacia adelante. Si el gato responde con miedo, deslizar la toalla suavemente alrededor del gato para sacarlo del trasportín.

En el caso de gatos que no quieren salir del trasportín, si es posible se hará la exploración con el gato dentro, eliminando la tapa superior.

Los gatos que muestren agresividad se manejarán, en dependencia del grado de agresividad y las exploraciones necesarias, con (1) sujeción con toalla, (2) guantes apropiados o (3) jaula de contención y, en su caso, sedación.

EXPLORACIÓN DE LOS MOVIMIENTOS RESPIRATORIOS

Se observarán los movimientos respiratorios del paciente y se anotarán las siguientes características:

1. Profundidad o Normal o profunda: se consigue ver, sin dificultad, los movimientos de la caja torácica o Superficial: no se ven bien los movimientos de la caja torácica, ni a nivel abdominal o Verificar que todas las respiraciones tienen la misma profundidad (respiración regular)

2. Tipo o Costoabdominal: cuando el animal dilata el tórax y el abdomen simultáneamente o Costal: cuando el animal dilata el tórax con mayor amplitud que el abdomen (dolor abdominal) o Abdominal: cuando el animal dilata el abdomen con

mayor amplitud que el tórax (alteraciones torácicas) o Pendular: cuando uno se dilata el otro se está contrayendo (hernia diafragmática)

3. Se verificará que la duración de la inspiración y espiración es similar y que el intervalo entre dos respiraciones es siempre el mismo (respiración rítmica)

4. Se anotará la frecuencia respiratoria En sospecha de alteraciones el explorador colocará su mano en el abdomen del paciente y verificará si en el final de la espiración hay una contracción abdominal (disnea espiratoria); y apoyará sus manos sobre el cuello y verificará si hay contracción de los músculos auxiliares de la respiración (disnea inspiratoria).

PULSO Se palpará bilateralmente en ambas arterias femorales.

El pulso debe ser:

- Bilateral (vs unilateral)
- Simétrico (se siente en las dos manos al mismo tiempo) (vs asimétrico)
- Regular (se siente siempre con la misma fuerza) ((vs irregular)
- Rítmico (el intervalo entre ondas es siempre el mismo) (vs arrítmico) (se debe tener presente la arritmia respiratoria –aumento ligero de la frecuencia en inspiración–)
- Sincrónico (las pulsaciones coinciden con los latidos del corazón) Se anotará la fuerza: fuerte (se siente con facilidad) o débil (no se debe confundir con la menor percepción en animales obesos).

TEMPERATURA

El termómetro deberá ser lubricado ligeramente con vaselina líquida, introduciéndolo con leves movimientos rotatorios, debiéndose colocar ligeramente oblicuo para permitir un buen contacto con la mucosa rectal. Al introducirlo se verificará el estado de la mucosa anal y perianal (tumores, heridas, úlceras, cuerpos extraños, etc.).

Al retirar el termómetro se inspeccionará si hay heces adheridas al mismo, describiéndolas (consistencia, presencia de sangre o moco, endoparásitos, etc.).

Se anotarán los datos en la historia clínica.

Se limpiará la punta del termómetro con agua y papel y se desinfectará con un algodón empapado en alcohol.

EXPLORACIÓN DE LAS MUCOSAS

Se explorarán las mucosas labial, ocular, vaginal y peneana, anotando las siguientes características de la mucosa labial (y las anormalidades en el resto):

Color: rosadas, pálidas, congestivas, ictéricas o cianóticas

Humedad: húmedas o secas

Brillo: brillantes o mates Se valorará el tiempo de relleno capilar (TRC) en la mucosa labial (no en la gingival), anotando si es menor o mayor de 1-2 segundos.

VALORACIÓN DEL GRADO DE HIDRATACIÓN-DESHIDRATACIÓN

Se determinará el grado de hidratación-deshidratación del paciente de acuerdo a: Grado de deshidratación 3 seg Globos oculares normales hundidos Córnea brillante mate Mucosa labial húmeda pegagosa seca Por encima del 10-12% el paciente puede entrar en choque hipovolémico mostrando pulso débil, taquicardia, mucosas pálidas, TRC superior a 2 segundos, extremidades frías; estos signos indican choque de cualquier naturaleza (no siendo necesaria la existencia de deshidratación); en choque séptico puede haber mucosas congestivas. El pliegue cutáneo está influido por el estado corporal, estando retardado en animales caquéticos y pudiendo ser normal en animales obesos poco deshidratados.

EXPLORACIÓN DE LOS GANGLIOS LINFÁTICOS

Se explorarán los ganglios linfáticos normalmente palpables (mandibular, preescapular y poplíteo) y los no normalmente palpables (parotídeo, retrofaríngeo, axilar e inguinal), anotando las anomalías detectadas, indicando el tamaño y la presencia de molestia a su palpación.

ABDOMEN

Se realizará una palpación superficial y una profunda, anotando si hay contracción de la pared abdominal como respuesta dolorosa a la misma y las anomalías detectadas. Igualmente se auscultará el abdomen anotando la frecuencia de borborigmos.

AUSCULTACIÓN CARDIACA Y RESPIRATORIA

Se palparán ambos hemitórax. La palpación cardiaca se debe de realizar para notar la fuerza del choque cardiaco (entre los espacios intercostales cuarto y quinto a la altura de la unión costocostal) y poder detectar la presencia de frémito cardiaco. Con el animal sentado o en la estación se auscultarán inicialmente la tráquea superior e inferior y los pulmones por ambos costados de craneal a caudal (por lo menos 4-6 puntos en cada hemitórax y un ciclo respiratorio –una inspiración y una espiración– en cada punto), indicando los sonidos anormales presentes.

En el caso del corazón se debe comenzar por el lado izquierdo en la zona del choque de punta para ir avanzando en dirección dorsal y craneal auscultando los tres focos cardiacos de ese lado anotando la frecuencia cardiaca y el ritmo así como la presencia de soplos.

- Foco mitral, entre el cuarto y sexto espacio intercostal por encima del borde externo
 - Foco pulmonar, entre el segundo y cuarto espacio intercostal, hacia el borde externo
 - Foco aórtico, entre el tercer y quinto espacio intercostal a la altura de la unión costovertebral
- En el lado derecho, foco tricúspide entre el tercer y quinto espacio intercostal a la altura de la unión costovertebral.

EL ATV EN EL LABORATORIO

Elementos básicos de un laboratorio clínico:

MICROSCOPIO ÓPTICO

Es un tipo de microscopio que produce una imagen ampliada de una muestra, se emplea para observar partículas que no se observan a simple vista, como por ejemplo las células de una muestra de sangre o un tejido. Este microscopio está basado en lentes ópticas, al mismo también se le conoce como microscopio de luz, (porque utiliza luz o fotones) otro nombre que recibe es: microscopio de campo claro.

Ayuda ampliar las imágenes de objetos muy pequeños. tales como: bacterias, cristales o hematíes

Por el gran uso que le podemos dar el microscopio óptico, este ha marcado un antes y un después en la historia del microscopio, con gran énfasis en el campo de la medicina, la electrónica, la biología.

La palabra microscopio nace de la combinación de dos palabras griegas: (Micro y scopio) Micro significa pequeño y scopeo significa mirar. En conjunto significa mirar partículas u objetos muy pequeños. Hay varios tipos de microscopios y el microscopio óptico es uno de los primeros, tiene su origen en el siglo XVII donde dio inicio a la época de la microscopia. El avance de este aparato está asociado a los trabajos de Anton van Leeuwenhoek, el cual se considera el padre de la microbiología, esta fue la primera persona en buscar muestras para hacer observaciones y descubrimientos con el microscopio. El mismo fue el creador de ese microscopio.

LA CENTRÍFUGA es un equipo de laboratorio que genera movimientos de rotación, tiene el objetivo de separar los componentes que constituyen una sustancia. Hoy en día hay existe una diversidad de centrifugas que tiene diferentes objetivos, independientemente del tipo de investigación o industria.

El PORTAOBJETOS de Laboratorio se trata de una lámina delgada sobre la cual se colocan pequeñas sustancias, bacterias, tejidos, entre otros elementos, para ser analizados a mayor profundidad usando un microscopio.

Lo que se hace es sellar las muestras para que no se muevan y poder observarlas con mucho detalle, usando estos instrumentos de observación, básicamente se puede afirmar que nace como una pieza pensada para el microscopio.

¿Para qué sirve un Portaobjetos de Laboratorio?

Básicamente la función de éste instrumento está en ser un soporte para muestras microscópica de diferente índole, para que puedan ser observadas a través del microscopio y así determinar una serie de características particulares, o dar inicio a estudios investigativos de procedimientos que se dan bajo este lente.

Además, permite un soporte estable, sin movimiento, que evita el contacto directo con la sustancia o muestra que va a sufrir procesos de experimentación.

El portaobjetos de Laboratorio permitirá el montaje de las muestras de manera perfecta, para que puedan ser enfocadas con el microscopio, tanto así que algunos la consideran como la pieza fundamental de éste instrumento.

El funcionamiento del portaobjetos de Laboratorio es sumamente sencillo, pues se trata de colocar la muestra sobre este instrumento. Este procedimiento se conoce en términos de laboratorio como montaje de la muestra. Los pasos que debes realizar son los siguientes:

- Selecciona la **muestra** y luego coloca ésta encima del **portaobjetos** con suma delicadeza.
- Coloca encima el **cubreobjetos**: Lámina delgada de cristal de forma cuadrangular con la que se cubren las preparaciones o los cuerpos que se observan en un microscopio, para poder sellar completamente la muestra a observar.
- Toma el **portaobjetos** y colócalo encima de la **platina del microscopio** y con la ayuda de los ganchos que se encuentra a los lados sujeta el portaobjetos.
- Listo, ya puedes visualizar la **muestra con el microscopio** y hacer todas las observaciones necesarias.

HISOPO para toma de muestras

Producto específicamente diseñado para la recogida de muestras microbiológicas y su conservación durante el transporte del lugar de recogida al laboratorio, evitando variaciones de la carga microbiana.

El conjunto se compone de:

- Un tubo estéril tapado, con fondo redondo, de 13 x 165 mm, fabricado en polipropileno rígido e indeformable. El tubo contiene el medio de transporte.
- Un escobillón provisto de un tapón de seguridad que cierra el tubo una vez se ha tomado la muestra (tapón de polietileno de color blanco).

4 opciones:

Soporte en madera + cabeza en algodón.

Soporte aluminio rígido (delgado, puede doblarse manualmente para formar ángulos) + cabeza en algodón.

Soporte aluminio trenzado (fino y flexible, evita molestias en zonas delicadas o de difícil acceso) + cabeza en viscosa.

Soporte en poliestireno (ligeramente flexible bajo presión, puede cortarse mediante tijeras) + cabeza en viscosa.

-Una etiqueta que precinta el tapón y el tubo.

En ella está previsto escribir: nombre del paciente, fecha y hora de la toma de muestra, número, doctor, naturaleza de la muestra, y nombre del hospital. Se indican además la fecha de caducidad, el número de lote, la descripción del producto y su marca.

Fabricados en Sala Blanca. Fecha de caducidad: 30 meses a partir del día de esterilización. Mediante solicitud puede suministrarse certificado de esterilización.

Abrir el pack Extraer el escobillón, tomándolo por el tapón.

Tomar la muestra con el escobillón.

Introducirlo en el tubo que incorpora medio de transporte, después de haber quitado el tapón de seguridad.

Transportar al laboratorio.

TINCIONES DE MUESTRAS

<http://academic.uprm.edu/~lrrios/3725/Ejercicio4.pdf> (AQUÍ OS DEJO UN PDF MUY VISUAL DE LAS DIFERENTES TINCIONES)

Diff-quick: es una tinción panóptica de tipo Romanovsky que nos permite diferenciar áreas basófilas y acidófilas en una preparación, para su estudio citológico. Tiene como principal ventaja sobre otros tipos de tinciones similares, la sencillez y la rapidez en su utilización. Además, no es imprescindible filtrar los colorantes con regularidad. Se obtiene una calidad ligeramente inferior a otras tinciones como MayGrundwald-Giemsa o Wright.

Aplicaciones:

- Frotis sanguíneo y médula ósea
- Parasitología veterinaria
- Parasitología y Micología : Infecciones por protozoos
- Histo-citología : biopsia tejido celular
- Semen: morfología - Malaria
- Citología de líquidos biológicos: orina, LCR, cito biopsias,

LA MICROPIPETA es un instrumento de recolección de sustancias, siendo un tipo de pipeta y destacando por estar diseñada especialmente para la recolección de muestras pequeñas. La misma se suele fabricar de vidrio aunque otras partes que la componen son de plástico y posee una graduación para controlar el volumen de las sustancias.

La micropipeta está conformada por una jeringa con un pistón accionado con resorte y otro coaxial para garantizar el hermetismo, con una punta de plástico removible. Al principio esta punta fue diseñada de teflón pero luego fue rediseñada en polipropileno, haciéndola más económica de producir. Permitiendo que sean fácilmente desechables.

El tope regulable que posee le permite establecer el volumen de muestra a obtener y un amortiguador de aire evita el traspaso de la sustancia a la jeringa, reteniéndola en la

punta de plástico. Actualmente hay de varios modelos y las puntas varían el color dependiendo el volumen que pueden almacenar.

MICROPIPETA

La micropipeta es un instrumento usado para recolectar muestras en volúmenes muy pequeños, medidos en μL , lo que corresponde a la millonésima parte de un litro. Este instrumento permite la manipulación de estas muestras para la experimentación y pruebas en las diversas áreas que las emplean.

El volumen que pueden recolectar varían según el modelo pero los más comunes admiten un máximo de 20, 200 y 1000 μL . Igualmente las puntas varían la capacidad de volumen que pueden almacenar, distinguiéndose por su color; donde, por ejemplo, las amarillas toman un aproximado de 10 μL , mientras las azules de 800 μL .

Las puntas de plástico de las micropipetas son desechables permitiendo la higiene y facilidad de uso del instrumento, además que éstas suelen venir ya esterilizadas.

La micropipeta no es un instrumento complicado de utilizar, al contrario; es bastante intuitivo y es usado por profesionales con experiencia tanto como por estudiantes del área. Sin embargo hay unas cuantas cosas a tener en cuenta sobre todo dependiendo el tipo de líquido que estés tratando.

Líquidos normales: Verifica que este se encuentre limpio. Presiona el botón del extremo superior hasta el primer tope. Sumerge verticalmente en el líquido la pipeta para tomar la muestra y para botarla presiona hasta el segundo tope. Para quitar la punta solo presiona el ejetor.

Líquidos viscosos: Luego de verificar que el instrumento está limpio se presiona el botón superior hasta el segundo tope. Al introducir la punta en la sustancia, suelta lentamente el botón, asegurandote que la punta haya recolectado la muestra. Para desechar la solución presiona el botón hasta el primer tope.

El mantenimiento del instrumento es esencial para asegurar su buen funcionamiento; para ello siempre limpia el polvo que le haya podido caer al mismo. La limpieza de la micropipeta se hace con etanol al 70%. Recuerda que el pistón y el cilindro son checados anualmente para asegurarse de su óptimo funcionamiento.

Otro punto importante para el mantenimiento del instrumento es que utilices las puntas correctas para las pipetas y a su vez estas para el volumen que deseas recolectar. De lo contrario podrías forzar su capacidad u obtener resultados no deseados respecto a la medida.

Las micropipetas se dividen de dos formas diferentes; por el tipo de funcionamiento y por el número de puntas; por lo que existen cuatro tipos de micropipetas, aunque siempre hay diversos modelos que varían en pequeñas cosas pero por lo general son diseños estándares; sin tomar en cuenta la diferencia en la capacidad máxima de volumen.

Por funcionamiento se diferencian en analógico y digital. Los analógicos tienen un sistema de control de volumen que se maneja por medio del botón superior. Mientras que los otros realizan esto de manera digital. Por punta están las multicanales y las simples; las primeras tienen diversas puntas para recoger varias muestras a la vez mientras la simple tiene sólo una.

Características de las Micropipetas

Las micropipetas son partes de la familia de las pipetas, pero su diseño varía enormemente respecto a las primeras. Esto debido al mecanismo que emplea para realizar la absorción de las sustancias con medidas precisas del volumen a obtener. Por ello, te dejo a continuación las características de la micropipeta:

Botón superior: pulsa el resorte interno, accionando el funcionamiento del instrumento.

Tornillo: mantiene el resorte y el botón conectado, en sí, es parte del botón superior.

Rueda: con ella se gradúa el volumen a recolectar; esto solo en los analógicos.

Cuerpo de la pipeta: donde van todas las piezas unidas.

Botón expulsor: botón para expulsar la punta de la pipeta luego de ser usada.

Punta: extremo inferior extraíble, es donde se almacena la sustancia y es una parte desechable.

Además de esto, es también importante distinguirlas por volumen para tomar las muestras adecuadamente. Aunque esto es bastante sencillo en el caso de las puntas que están categorizadas por colores. Recuerda también que los digitales hay partes que no poseen de las antes mencionadas, como la rueda para graduar el volumen.

TUBOS DE RECOLECCIÓN

Los tubos de extracción de sangre se utilizan en laboratorios médicos para la recolección de sangre confiable para proporcionar resultados precisos; se usan para tomar sangre directamente de la vena o para recolectar muestras de sangre.

El tubo está hecho de vidrio o plástico estéril, con un cierre evacuado para crear un vacío en el interior con el fin de eliminar la posibilidad de reflujo durante la extracción de sangre.

El tubo se puede cambiar mientras la aguja y el soporte de plástico todavía están en su lugar en el brazo del paciente.

Cada tubo tiene una tapa de plástico coloreada, y cada taza tiene un color diferente con un código específico para indicar el contenido de aditivos en el tubo:

– Rojo: procoagulación, utilizada en bioquímica e inmunología en inspecciones médicas.

- Amarillo: gel y activador de coágulos, para la separación del suero.
- Verde: heparina, utilizada para determinaciones de plasma en química clínica.
- Púrpura: contiene EDTA, que se utiliza en hematología clínica para el recuento sanguíneo completo (CBC), la comparación cruzada, la agrupación de sangre y varios tipos de instrumentos de prueba de células sanguíneas.
- Gris: contiene oxalato de potasio y fluoruro de sodio para prevenir la glucólisis. Se utiliza en la recolección de sangre para pruebas como azúcar en la sangre, tolerancia al azúcar, electroforesis.
- Azul: citrato, un anticoagulante que se une al calcio en la sangre, utilizado para la prueba de coagulación sanguínea y el almacenamiento de sangre.
- Negro: ESR (velocidad de sedimentación de eritrocitos), para el departamento de hematología.

GLUCÓMETRO

Un glucómetro es un instrumento de medida que se utiliza para obtener la concentración de glucosa en sangre (glucemia), de forma instantánea.

Para medir la glucosa en sangre de los animales no se recomienda el uso de un glucómetro para humanos. En personas, el 58% de la glucosa se encuentra en el plasma. En perros, el 87,5% de glucosa se encuentra en el plasma y el 93% en gatos.

La forma cómo funciona el glucómetro, es colocando una gota de sangre obtenida de la piel o mucosa por un pinchazo simple, en una tira especial que se coloca en el equipo o aparato para la lectura del nivel de glucemia. El proceso tarda unos segundos en revelar el valor de glucemia capilar.

ANÁLISIS DE SANGRE – HEMATOLOGIA

¿Qué se necesita para sacar sangre?

- Aguja o catéter
- Jeringa
- Peladora o cuchilla
- Alcohol
- Algodón o gasa
- Compresor
- esparadrapo o venda cohesiva

¿Cuales son los pasos a seguir para realizar la recogida de sangre?

Lo ideal es preparar todo el material antes de la extracción.

Normalmente se saca la sangre de la vena cefálica o de la yugular. Hay que tener en cuenta que la calidad de la muestra será mejor cuanto más grande sea la vena, pero también que es posible que el animal no lleve igual de bien que le pinchemos en la yugular. Eso sí, será más rápido y mejor.

Una vez elegido el lugar de la punción se procederá a rasurar la zona de encima de la vena. Para evitar una posible infección, aplicamos alcohol. Además así se verá mejor el vaso ya que dilatará.

A la hora de elegir la aguja o catéter que vamos a utilizar, conviene siempre escoger el calibre más grande posible que entre en la vena. Si el animal es muy movido es posible que fijando una vía sea más sencillo, pero para que la muestra sea mejor siempre será de elección la aguja, ya que con catéter hay riesgo de hemólisis.

Hay que hacer compresión en la zona más próxima al corazón, ya sea con un compresor o directamente con la mano. En caso de hacerlo con la mano, la compresión no la hará la persona que está haciendo la extracción, si no la que está ayudando.

El bisel de la aguja debe estar hacia arriba. Se intentará hacer la punción lo más distal posible, y una vez encontrada la vena (la base de la aguja se llenará de sangre...) hay que tirar del émbolo con cuidado. Hay que tener esto en cuenta, ya que si la sangre sale con mucha fuerza es probable que la muestra se hemolice.

Una vez tengamos la cantidad necesaria es muy importante rellenar los tubos de muestra al momento, especialmente los que lleven anticoagulante. Si no lo hacemos se formarán coágulos y se echará a perder la muestra. Una vez que depositemos suavemente la sangre en el tubo, se moverá suavemente para que se mezcle con el compuesto elegido y se etiquetará.

Nada más terminar la extracción es conveniente hacer hemostasia en el lugar de la punción, o manualmente, o con un vendaje mínimo o esparadrapo.

Interpretar analítica de sangre en animales de compañía.

Los parámetros bioquímicos que conseguimos gracias a la analítica nos dan una idea de la salud de los órganos principales de los animales. Las funciones del hígado y los riñones son especialmente importantes ya que son órganos que procesan y eliminan sustancias del cuerpo por lo que se incluyen siempre en cualquier analítica básica.

Los parámetros bioquímicos que conseguimos gracias a la analítica nos dan una idea de la salud de los órganos principales de los animales. Las funciones del hígado y los riñones son especialmente importantes ya que son órganos que procesan y eliminan sustancias del cuerpo por lo que se incluyen siempre en cualquier analítica básica.

Los valores normales varían dependiendo del animal incluyendo dentro de los mismos la raza, especie y edad. Por ello, es de especial importancia analizar los resultados

analíticos en un contexto concreto, porque valores de determinados parámetros normales en un animal pueden ser totalmente patológicos en otro. Los valores que se estudian en una analítica varían dependiendo de cuál sea la sospecha diagnóstica. Sin embargo, siempre incluyen algunos valores que se denominan básicos dado la suma importancia de los mismos.

Una analítica básica incluye siempre un hemograma y una bioquímica básica sanguínea:

1-Hemograma: análisis sanguíneo en el que se hace un recuento de glóbulos rojos, glóbulos blancos y plaquetas, su forma y tamaño y la cantidad de hemoglobina.

2-Bioquímica sanguínea: estudia la concentración de diferentes sustancias químicas disueltas en la sangre del animal. Nos informa del metabolismo del animal y del funcionamiento de ciertos órganos como el hígado o el riñón.

1- Función hepática: En una analítica se miden proteínas que forma el hígado, como la albúmina, que nos da información de la capacidad de síntesis del hígado. La disminución de la misma se debe a enfermedades hepáticas o a déficits de ingesta que conlleven una disminución de la ingesta de proteínas. Además de la albúmina se miden la AST y ALT que son enzimas que se encuentran dentro de los hepatocitos, por lo que su incremento traduce lesión de los mismos, como en las hepatitis agudas. Otras enzimas que se miden son la fosfatasa alcalina y la GGT que se suelen elevar en procesos biliares.

2- Función renal: Se mide la urea, que es un producto sintetizado en el hígado y que se excreta en el riñón. Un incremento de la misma traduce una mala función depuradora renal, así como un descenso de la misma indica sarcopenia o mala síntesis hepática. Además de la urea, se mide la creatinina, que es un subproducto del metabolismo muscular y es excretada por los riñones. Los niveles altos pueden indicar enfermedades renales u obstrucción urinaria.

3- Hemograma: En el hemograma se encuentra el recuento sanguíneo completo que incluye el recuento de glóbulos blancos, rojos, plaquetas así como la concentración de hemoglobina. Un descenso de la hemoglobina indica anemia y dependiendo del contexto del paciente podemos tener varias etiologías de la misma (déficits carenciales, pérdidas digestivas) Un incremento de la hemoglobina se asocia a varias enfermedades crónicas, como enfermedades respiratorias o sanguíneas. Un incremento de glóbulos blancos se asocia a infecciones o neoplasias, al igual que un descenso de los mismos. Un ejemplo de ello es la leishmaniosis. El incremento de plaquetas puede deberse a una neoplasia hematológica o ser por un proceso reactivo. Al igual ocurre en el descenso de las mismas.

4-Electrolitos: Se miden el sodio, potasio y cloro. Un potasio disminuido puede indicar una falta de ingesta o la pérdida del mismo por el riñón o el tracto digestivo. Un sodio elevado suele deberse a falta de ingesta de agua al igual que un sodio disminuido puede ser por consumo excesivo de agua, determinadas patologías (secreción inadecuada de secreción de ADH, enfermedades cardíacas y renales) o fármacos.

Así pues, la analítica permite orientar el diagnóstico, que debe de hacerse en conjunción a la anamnesis y a la exploración física.

ANÁLISIS DE ORINA – URIANÁLISIS

Urianálisis: Aspectos básicos

El urianálisis es una herramienta diagnóstica muy útil, comprende el examen físico, químico y microscópico. Es importante destacar que todas las partes del urianálisis pueden verse afectadas en orinas de más de 12 horas de recolectadas, y por lo tanto, después de este tiempo el resultado no será preciso.

Diferentes tomas de muestra para urianálisis

Por micción: Es el método menos invasivo. Idealmente la toma se hace de la mitad del chorro, para que las primeras gotas eliminen posibles contaminantes del exterior, pero es el tipo de muestra que están en mayor riesgo de contaminación, especialmente si la toma alguien sin experiencia. Algunas veces el paciente puede sentirse incómodo y dejar de orinar cuando se intenta tomar la muestra. No son aptas para urocultivo.

Del suelo o de la mesa de exploración: Son muestras contaminadas, no aptas para su análisis. Los mismos limpiadores utilizados en la mesa pueden alterar los hallazgos de la tira reactiva y puede haber contaminación bacteriana.

Por presión manual en la vejiga: Se deben tomar las mismas medidas que las muestras tomadas por micción. No se recomienda en animales conscientes ya que la presión realizada puede causar ruptura de vejiga o un reflujo de orina hacia uréteres, riñón y próstata y con ello transportar bacterias a estos sitios.

Cateterización: Requiere ser realizada por personal capacitado. Debe utilizarse material estéril, tanto por la salud genitourinaria del paciente como por la integridad de la muestra y limpiar los genitales externos antes de introducir el catéter. También se recomienda eliminar la primera porción de muestra. Generalmente los pacientes deben ser sedados. Puede incrementarse la cantidad de células escamosas en el examen. Muestra apta para urocultivo.

Cistocentesis: Puede realizarse con el paciente despierto. Siempre debe limpiarse el área donde se realizará la punción. Considerado el método ideal para urocultivo, sin embargo posee varias posibles complicaciones como: hematuria o contaminación de la muestra con sangre, ruptura vesical, peritonitis secundaria a goteo interno de orina séptica o como consecuencia de una punción al intestino o del útero.

Tipos de muestra para urianálisis

Al azar: Es la más utilizada y por lo tanto, hay variables que deben tomarse en cuenta, como: toma de agua reciente, actividad física, cantidad de tiempo que estuvo la orina en la vejiga, tratamientos o intervenciones previas. Por ejemplo: La toma de agua previa,

además de disminuir la densidad urinaria, puede provocar lisis de las células presentes en la orina o diluir los componentes químicos que se analizan.

8 Horas o primera muestra de la mañana: Consiste en la muestra más concentrada, lo que permite evaluar la capacidad renal de concentrar orina así como la presencia de químicos difíciles de medir en orinas diluídas.

24 Horas: Es utilizada para monitorear la excreción de un analito, como electrolitos, hormonas o proteínas.

Análisis físico

Densidad urinaria: Es la forma de medir la cantidad de solutos disueltos en la orina, como electrolitos y productos del metabolismo (como urea y creatinina) eliminados por el riñón. Es afectada por la deshidratación y por los metabolitos contenidos (tamaño, peso molecular y cantidad). Partículas grandes como urea, proteínas y glucosa pueden alterarla. La mejor forma de medir la densidad urinaria es por medio de refractometría, las tiras reactivas son poco precisas para muestras veterinarias y no se recomiendan.

La medición de densidad urinaria permite evaluar el estado de hidratación de un paciente, así como la capacidad de los riñones para conservar o excretar agua. Además para confirmar poliurias de origen endocrino, causadas por enfermedades de tracto urinario bajo o sistémicas.

Color: El color normal es el amarillo, pero puede variar en tonos claros para orinas diluídas y oscuros para muestras concentradas. El color debe determinarse a través de un contenedor transparente y un fondo blanco y puede cambiar en condiciones fisiológicas normales, patológicas o secundariamente a administración de ciertos medicamentos. Por ejemplo: Muy amarilla, anaranjada o verduzca indica bilirrubinuria, roja, café o vino indican hematuria, hemoglobinuria o mioglobinuria.

Turbidez: Se refiere a qué tan clara se encuentra la orina y para evaluarse debe estar homogenizada. Normalmente es transparente pero cambia cuando contiene elementos anormales como muco, células, cristales, sangre, pus, lípidos, o contaminantes externos.

Análisis Químico

Se utilizan tiras reactivas fabricadas para medicina humana, por lo que algunas almohadillas no deben considerarse confiables en medicina veterinaria. Las características químicas de la orina cambian en muestras muy antiguas, por lo que es preferible que sean procesadas en las primeras 12 horas.

pH: Es el resultado del equilibrio ácido base del cuerpo y puede alterarse por dieta, enfermedades, entre otros. El valor de referencia es de 6.0 a 7.5 en perros y gatos. En carnívoros se considera normal una orina ácida por aumento de cantidad en proteínas.

Las tiras reactivas utilizadas para este fin contienen reactivos que interactúan con los iones de hidrógeno.

Proteínas: Algunas veces pueden encontrarse pequeñas cantidades de proteinuria en muestras concentradas, esto se considera normal por secreción de proteínas por parte del epitelio renal. Las causas de proteinuria pueden clasificarse en:

- Prerenal: Condiciones en las que el nivel de proteínas plasmáticas está aumentado, como hemoglobina, mioglobina, proteinuria de Bence-Jones u otros reactivos de fase aguda cuando hay infección o inflamación. Estos procesos pueden causar daño al riñón.
- Renal: Asociada a enfermedad renal. Puede ser transitoria (por ejemplo en casos de fiebre) o persistente.
- Post-renal: Pueden agregarse a la orina desde uréteres, vejiga, hasta uretra. Incluso hasta de tracto genital. Asociada a infección, inflamación, proveniente de sangre (trauma), neoplasia o hasta por gran cantidad de fluido seminal.

Glucosa: Es una molécula pequeña que pasa libremente por los glomérulos y luego se reabsorbe. Cuando la cantidad de glucosa sobrepasa el umbral de absorción, se produce la glucosuria. No siempre que se presente hiperglicemia, va a estar presente la glucosuria, sin embargo inversamente, siempre que se presente glucosuria, va a presentarse hiperglicemia.

Cuerpos cetónicos: Son producto del metabolismo de grasas y excesiva movilización de lípidos. La mayoría pasan libremente la filtración glomerular y no se reabsorben.

Sangre: Una tira reactiva positiva a sangre puede resultar por la presencia en orina de eritrocitos íntegros, hemoglobina o mioglobina. Se debe diferenciar cuál de estas causas es la que presenta el paciente debido a las diferentes etiologías que presentan. Es importante que se verifique el resultado por medio de observación del sedimento urinario.

Bilirrubina: La presencia de bilirrubina en orina puede ser de origen hepático (por colestasis) o producto de hemólisis intravascular. En perros, la bilirrubinuria puede aparecer antes que la hiperbilirrubinemia.

Urobilinógeno: En perros, se produce un aumento de urobilinógeno en orina en casos de hemólisis severa, aunque algunos investigadores no consideran confiable esta medición.

Nitritos: Esta medición no se considera confiable en medicina veterinaria.

Leucocitos: Esta medición no se considera confiable en medicina veterinaria, se pueden evaluar en el sedimento urinario.

Gravedad específica: Esta medición no se considera confiable en medicina veterinaria, se utiliza el refractómetro.

Análisis Microscópico

A continuación se detallan los hallazgos más comunes durante el examen de sedimento urinario y cómo interpretarlos correctamente relacionándolos con la clínica. Las células y otros componentes microscópicos celulares pueden alterarse en muestras muy antiguas, por lo que se recomienda que sean procesadas en las primeras 12 horas de tomadas.

Eritrocitos: Indican la presencia de sangrado en tracto urinario y permite distinguir entre la presencia de hemoglobina o mioglobina. Algunas veces pueden romperse las células en orinas muy diluídas, por lo que el reporte indicará la presencia de sangre en la tira reactiva pero no en el examen microscópico. En algunas ocasiones, un sangrado leve se puede atribuir a la toma de la muestra.

Leucocitos: Indican inflamación y/o infección urinaria. Más de 5 leucocitos por campo es indicativo de alteración y lo recomendable es realizar un urocultivo. En Diagnóstico Albéitar, todas las muestras tomadas por cateterismo o cistocentesis se conservan ese mismo día hasta las 6 de la tarde en caso de que el médico desee realizar un urocultivo con la misma muestra, sin tener que volver a citar al paciente en la clínica.

Células transitorias: Son las células provenientes del epitelio transicional de la vejiga urinaria. En caso de observarse gran cantidad se recomienda realizar ultrasonido y si se encontraran cambios sugerentes de displasia, el patólogo le recomendará realizar citología del sedimento urinario para descartar neoplasias vesicales.

Células escamosas: Son células provenientes de la uretra, vagina o algunas veces provenientes de piel en caso de muestras tomadas por cistocentesis. Normalmente presentes en mayor cantidad en muestras tomadas por cateterismo. En caso de encontrar cambios sugerentes de displasia, el patólogo le recomendará realizar citología del sedimento urinario.

Cilindros: Existen muchos tipos y cada uno tiene diferentes causas según su composición. Entre ellos están: cilindros de eritrocitos, de leucocitos, de células epiteliales, cilindros granulares, de grasa, de cera, cilindros hialinos, granulares y bacterianos.

Cristales: Existe una gran variedad de cristales presentes en orina, por lo que es preferible que el sedimento urinario sea revisado por personal familiarizado y calificado para tal propósito. En muestras muy antiguas pueden formarse cristales in vitro o incluso diluirse cristales presentes en la orina del animal, por lo que deben procesarse durante las primeras 12 horas. Entre los cristales podemos citar: ácido úrico, biurato de amonio, de bilirrubina, de oxalato de calcio monohidratado y dihidratado, de colesterol, cistina, estruvita, carbonato de calcio, entre otros.

Bacterias: Se pueden presentar cocos o bacilos. Lo ideal es que se realice un urocultivo tras el reporte de la presencia de bacterias o en su defecto una tinción Gram. En Diagnóstico Albéitar, todas las muestras tomadas por cateterismo o cistocentesis se conservan ese mismo día hasta las 6 de la tarde en caso de que el médico desee realizar un urocultivo con la misma muestra, sin tener que volver a citar al paciente en la clínica.

Espermatozoides: Es un hallazgo ocasional en pacientes machos enteros.

Sedimento amorfo: Consiste en contaminantes, detritus o células destruídas hasta cristales amorfos. Cuando se reporta gran cantidad de sedimento amorfo es recomendable realizar ultrasonido abdominal.

ANÁLISIS DE HECES – COPROLÓGICO

Análisis de las heces de un animal como prueba diagnóstica

En función de los síntomas podrán encargarse diversos análisis, por ejemplo, en relación con la presencia de sangre, parásitos en el aparato digestivo, virus o bacterias. El resultado de las pruebas, en combinación con otras exploraciones y los síntomas del animal, puede ayudar al veterinario a efectuar un diagnóstico correcto.

La muestra de excrementos puede entregarse dentro de una bolsa o un frasco durante la visita al veterinario. El análisis de heces será más fiable si se llevan al veterinario muestras de 3 deposiciones diferentes, siempre y cuando la más antigua no supere las 24-30 horas, y la forma más adecuada de conservarlas correctamente hasta llevarlas al veterinario, será mantenerlas en el frigorífico en recipiente hermético.

Los análisis de heces se centran principalmente en determinar la presencia de bacterias o bien de parásitos que causen una patología determinada. Para encontrar la presencia de bacterias realizamos un coprocultivo y las mismas determinaciones que en cualquier otro tipo de cultivo para identificar el microorganismo patógeno, como estas técnicas ya han sido explicadas en la zona de microbiología, aquí nos detendremos en explicar las técnicas usadas para el diagnóstico parasitológico.

Se realizará siempre un examen macroscópico para buscar parásitos enteros o fragmentos de ellos, que permitan un hallazgo visual directo.

Las formas de dispersión parasitaria y las formas trofozoicas de los protozoos, se investigarán en primer lugar por un análisis microscópico. Se realizarán métodos de concentración adecuados al tipo de parásitos.

Examen directo: primero se realiza una dilución en solución salina o bien con PBS, esto se realiza si las heces son frescas. Después se hace una extensión en un porta y se observa al microscopio. De esta forma se identifican bien huevos y quistes, y se puede observar la movilidad de los trofozoitos.

Métodos de concentración: con los métodos de concentración se facilita el diagnóstico cuando la carga parasitaria no es alta. Hay dos métodos de concentración, por flotación o por sedimentación.

Para realizar una flotación usamos una solución acuosa de gran densidad con el CINa o el SO_4Zn . Con esto conseguimos que los huevos con menor densidad que el líquido floten en la superficie para así poder recogerlos en un cubre y observarlos al microscopio.

El método de concentración por centrifugación o de Télemann, se basa en la utilización de una interfase eter/agua que permite concentrar tras centrifugación los huevos y quistes de parásitos que puedan haber y tras eliminar el sobrenadante y resuspender el sedimento observamos al microscopio.

Las técnicas de preparación de las heces son sencillas de realizar, pero su eficacia radica en la experiencia y los conocimientos, acerca de los distintos parásitos y sus morfologías, de quien realiza posteriormente el análisis al microscopio.

Para algunos parásitos de difícil diagnóstico o caracterización, se utilizarán tinciones especiales o técnicas de diagnóstico molecular.

PRUEBAS DE IMAGEN: RADIOGRAFÍA Y ECOGRAFÍA

RADIOGRAFÍA

La radiología es una técnica de diagnóstico por imagen muy utilizada en clínica veterinaria, por ser una técnica relativamente sencilla de realizar y que aporta información valiosa para el diagnóstico. En una radiografía simple podemos detectar fracturas, problemas cardiopulmonares, cuerpos extraños radiopacos, cálculos en vejiga...

¿cómo se forma la imagen radiográfica?

La formación de la imagen radiológica se debe a la diferente absorción de los rayos X por parte de los tejidos. La absorción de los rayos X va a depender de la densidad del órgano que atraviesan. Cuánto más denso es el tejido, menor cantidad de rayos X lo atravesarán, y en la radiografía lo veremos de un color más claro (el hueso lo vemos de color blanco en una radiografía porque los rayos X no son capaces de atravesarlo). Cuánto menor densidad tenga un tejido, mayor cantidad de rayos X lo atraviesan y en una radiografía lo veremos más oscuro (el aire aparece en las radiografías de color negro).

De esta manera clasificaremos los tejidos de más radiotransparentes (negro) a más radiopacos (blanco):

AIRE > GRASA > AGUA > CÁLCICA(ósea) > METÁLICA > PARTES BLANDAS > CONTRASTE > ESMALTE

La radiografía al ser una imagen de estilo bidimensional, para obtener una valoración completa siempre, serán necesarias un **mínimo de 2 proyecciones perpendiculares** para cada radiografía. Es decir que para realizar un estudio radiográfico siempre tomaremos una radiografía lateral y una ventro dorsal.

¿en qué casos realizaremos una radiografía?

En veterinaria existen determinados casos en los que las radiografías son muy útiles para el diagnóstico, por eso son utilizadas en:

- Patologías digestivas (vómitos, diarreas, sospecha de ingesta de cuerpos extraños, etc).
- Cuando tenemos sospecha de patologías cardíacas o pulmonares (pacientes con tos, por ejemplo). Utilizado para nuestro servicio de Cardiología.
- En casos de traumatismos y cojeras (accidentes, golpes, etc).
- Cuando necesitamos evaluar si hay presencia de derrames torácicos o abdominales.
- Para evaluar la silueta y el tamaño de los órganos abdominales.
- Para evaluar la presencia de cálculos en vejiga.
- En patologías dentales. Es una técnica especialmente utilizada en nuestro servicio de Odontología.

INTERPRETAR UNA RADIOGRAFÍA

Para interpretar una imagen radiográfica y efectuar una valoración sistemática correcta en radiología veterinaria, es necesario seguir un procedimiento concreto y riguroso.

Corroborar que la exposición está ajustada, que la imagen presenta amplia gama de grises y ausencia de borrosidad cinética.

Comprobar la correcta colocación del paciente en cada proyección y centrado del haz. Además, realizaremos al menos dos proyecciones.

Valorar la disposición y proporción de las estructuras corporales en función de la raza/talla del animal.

Considerar los cambios radiológicos ligados a la edad, a las distintas fases del cuerpo... Por ejemplo, en el caso de una radiografía de tórax, el pulmón presenta diferente grado de ventilación y densidad en función de la fase respiratoria en la que se encuentra, por lo que la radiografía ideal sería aquella obtenida al final de la inspiración, donde presentará mayor volumen de campo pulmonar.

Tener presentes otros factores, como la superposición de estructuras, características del pelo...

Examinar con más detenimiento determinadas zonas en las que consideremos importante incidir, como, por ejemplo, la columna vertebral en la mayoría de los casos graves, o el corazón y los grandes vasos.

Estos son los parámetros generales a la hora de realizar un estudio radiológico del paciente, pero cada zona o cada sistema tiene sus propias especificidades. Por ejemplo, a la hora de valorar el sistema musculoesquelético, es necesario conocer la conformación articular normal de cada una de las articulaciones para poder alinear la columna vertebral correctamente. Asimismo, en cuanto al tejido óseo, tendríamos que saber si nos encontramos ante un proceso reactivo localizado o si, por el contrario, afecta de forma general a todo el tejido óseo corporal, mostrando un incremento o disminución de la densidad ósea.

MODERNIZACIÓN DE LA TÉCNICA: LA RADIOLOGÍA VETERINARIA DIGITAL

De unos años a esta parte, empezó a implantarse la radiografía clínica digital, transición necesaria debido a sus múltiples ventajas frente a la analógica, pero que supone un esfuerzo económico para muchas clínicas.

EQUIPOS EN LA RADIOLOGÍA VETERINARIA DIGITAL

Dentro de la radiografía clínica digital, diferenciamos dos tipos básicos: la radiografía computarizada y la radiografía digital directa. En ambos casos, se utiliza un tubo de rayos X convencional, por lo que la diferencia entre una y otra radica en la forma de registrar la imagen radiográfica. La radiografía computarizada se denomina también radiografía digital indirecta, y se basa en la utilización de chasis especiales que contienen una pantalla de cristales de fósforo fotoestimulable en lugar de una película radiográfica convencional. Al realizar la radiografía, los rayos X que manan del paciente actúan sobre la pantalla de fósforo creando una imagen latente. El chasis se introduce entonces en un dispositivo lector, que extrae la pantalla, la escanea mediante un haz de luz láser y envía la información a un sistema informático, que mostrará la imagen final en un monitor.

Por su parte, la radiografía veterinaria digital directa no requiere la utilización de chasis ni de dispositivos lectores, sino una placa detectora que, generalmente, se encuentra fija dentro de la mesa de rayos. La placa está conectada, vía cable o wifi, directamente a un sistema informático. Los rayos X que manan del paciente inciden sobre la placa detectora y esta envía la información en forma de señales eléctricas directamente a la estación de visualización, que mostrará la imagen radiográfica digital en escasos segundos. Dentro de esta modalidad de la radiografía veterinaria digital, encontramos dos tipos básicos de equipos:

Los CCD (Charge Coupled Device: dispositivos de carga acoplada) poseen un material que transforma los rayos X en luz visible, y un sensor similar a los que tienen las cámaras de fotos y vídeo actuales.

Los FPD (Flat Panel detector: detectores de panel plano) pueden constar de dos tipos de detectores: los de conversión directa y los de conversión indirecta, cuya diferencia radica en que uno posee un material fotoconductor que convierte los fotones de rayos X en señales eléctricas y, el otro, un material centelleador que transforma los rayos X en luz visible.

Siempre se realizaran las radiografías en un centro especializado con acreditación en instalaciones radiológicas, siempre con las medidas de protección necesarias: delantales, collarin y guantes plomados.

Las instalaciones de Radiodiagnóstico veterinario deben estar inscritas en el registro de instalaciones de rayos x con fines de diagnóstico médico de su CCAA, disponer de un Contrato con una UTPR (Unidad Técnica de Protección Radiológica), tener un informe anual de revisión de la Instalación de Rayos X y un servicio de dosimetría y disponer de un Programa de Protección Radiológica. Además deben tener la instalación declarada en la Licencia Urbanística.

POSICIONES CORPORALES EN RADIOLOGÍA TORÁCICA:

- Decúbito dorsal o Decúbito ventral
- Decúbito lateral derecho o izquierdo

PROYECCIONES RADIOGRÁFICAS PARA TÓRAX:

Se utilizan proyecciones que son variables de acuerdo al requerimiento del personal veterinario. Las proyecciones básicas y habituales en radiología torácica son:

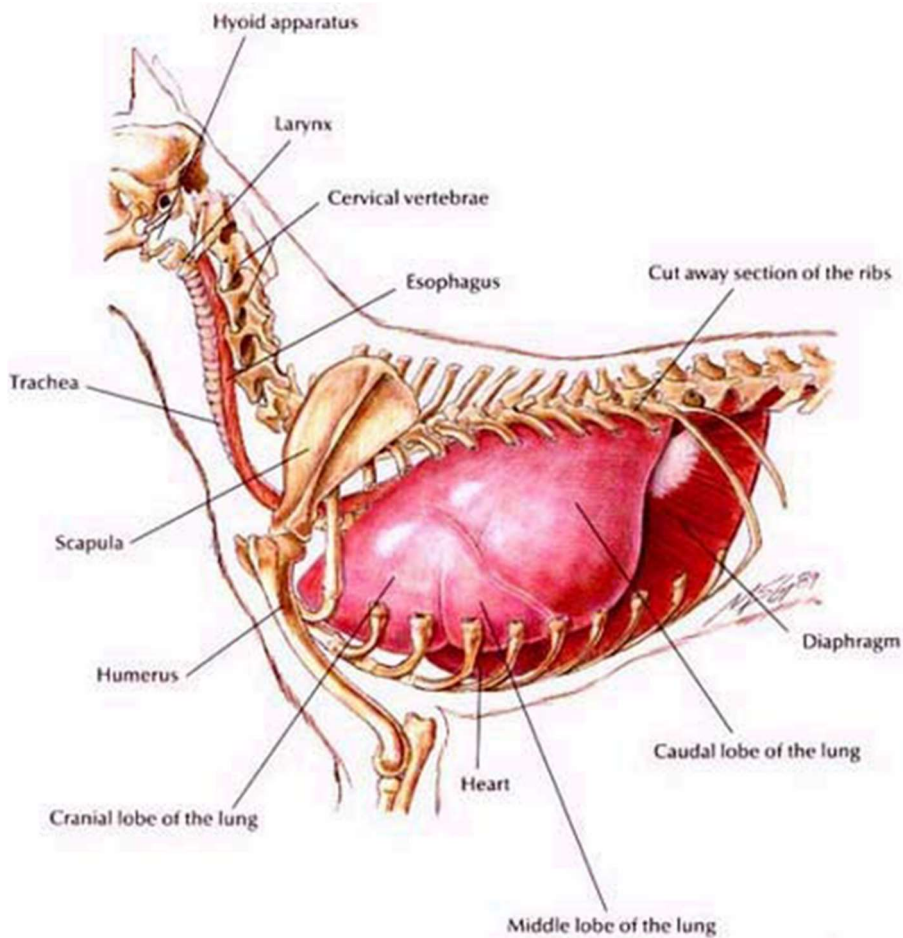
- Dorso-ventral
- Ventro-dorsal
- Latero-lateral (lateral izquierda-derecha o Lateral ID)
- Latero-lateral (lateral derecha-izquierda o Lateral DI)

Un error común se presenta cuando la radiografía de tórax no incluye el tórax completo en la placa.

Esto limita el valor diagnóstico de las radiografías.

Una simple regla es recordar que el tórax está dentro de la caja torácica. Si se incluyen todas las costillas, se radiará todo el tórax. Si se tiene que tomar una película, se debe

estar seguro que la primera costilla esté dentro de la película. El límite caudal del tórax está normalmente en la curvatura de la última costilla.



FASE DE LA RESPIRACIÓN PARA TOMAR RADIOGRAFÍAS TORÁCICAS:

Siempre radiografiar el tórax en el máximo de inspiración y solo se realiza la toma radiográfica en fase de espiración cuando el clínico lo especifica en busca de patologías específicas, tales como en el caso de colapso traqueal intratorácico.

POSICIONES CORPORALES EN RADIOLOGÍA ABDOMINAL:

Decúbito dorsal

Decúbito lateral derecho o izquierdo

PROYECCIONES RADIOGRÁFICAS EN RADIOLOGÍA ABDOMINAL.

Al igual que en la radiología torácica, se utilizan proyecciones que son variables de acuerdo al requerimiento del personal médico. Las proyecciones básicas, comúnmente utilizadas en radiología abdominal son:

- Ventro-dorsal

-Latero-lateral (lateral izquierda-derecha o también llamada Lateral ID)

-Latero-lateral (lateral derecha-izquierda o también llamada Lateral DI)

Un error común se presenta cuando la radiografía de abdomen no incluye el abdomen completo en la placa. Error que es muy común cuando el paciente es muy grande.

Esto limita el valor diagnóstico de las radiografías.

En radiología abdominal la regla es tomar el rayos x con el haz de luz enfocado a nivel de la vértebra lumbar 3 (L-3); con esto garantizamos que los órganos abdominales queden dentro de la radiografía en la mayor parte de los casos.

Los perros de gran talla son una excepción y en éste caso el médico enfocará el haz de luz hacia el o los órganos que necesita revisar o en todo caso tomará 2 placas en la misma vista.

ECOGRAFÍA

La ecografía es una herramienta de diagnóstico cada vez más utilizada en Medicina Veterinaria. Se trata de un método de diagnóstico por imagen no invasivo para visualizar la anatomía interna, rápido y preciso. En ocasiones sustituye a la radiografía, ya que permite un estudio en movimiento.

El ultrasonido, también conocido como ecografía, se ha utilizado en medicina veterinaria y humana durante muchos años. La mayoría de las personas están familiarizadas con su uso en los exámenes prenatales, lo que permite un "adelanto" del bebé en el útero.

Un examen de ultrasonido se realiza utilizando un ordenador con software especializado con una "sonda" o transductor adjunto. La superficie del transductor se coloca en la piel (normalmente con el pelo recortado en pacientes veterinarios) con un gel tópico para eliminar el aire entre la piel y la superficie de la sonda. Unas pequeñas vibraciones dentro de la sonda envían ondas de sonido ultrasónicas al tejido. Estas ondas luego "rebotan" de vuelta a la sonda, que utiliza esa información para producir una imagen.

Este proceso es indoloro, no implica ningún riesgo y puede ser realizado rápidamente por un profesional capacitado. Normalmente, los pacientes son examinados mientras están despiertos o pueden ser sedados para ayudarles a quedarse quietos.

El ultrasonido se utiliza en la medicina veterinaria en una gran variedad de formas. En animales de compañía como gatos y perros, "el uso más común es examinar el abdomen en pacientes que presentan signos como vómitos o falta de apetito, urinarios como esfuerzo o mayores cantidades de micción, o aumento de los valores de análisis de sangre que indica enfermedad hepática o renal", indican. La ecografía es sensible a los cambios en los órganos pequeños, como las glándulas suprarrenales, la vesícula biliar y el páncreas, que no se pueden evaluar con otros procedimientos de rutina, como las radiografías.

La versatilidad del ultrasonido permite su uso en una amplia variedad de casos en medicina veterinaria. Por ejemplo, señalan el uso del ultrasonido para examinar caballos que presentan signos de cólico. "Los animales cojos o que cojean, como los caballos, pueden tener una evaluación ecográfica de los tendones y ligamentos de las extremidades, que pueden detectar fácilmente la hinchazón o desgarres", manifiestan los veterinarios. La ecografía del corazón, llamada ecocardiografía, puede detectar las causas de soplos cardíacos, arritmias y otras enfermedades cardíacas. También puede observar el tórax de los animales que tienen acumulaciones de líquido alrededor de los pulmones.

Asimismo, los expertos apuntan que la principal limitación de la ecografía es que "estas ondas de sonido de muy alta frecuencia no pueden viajar a través del aire, por lo que solo se puede evaluar la superficie de los pulmones, y los rayos X todavía se usan de manera rutinaria para evaluar el tórax". Del mismo modo, los exámenes abdominales en pacientes grandes con grandes cantidades de gas en el estómago y los intestinos pueden ser limitados. Otra limitación importante del ultrasonido es que depende mucho de la habilidad y experiencia del operador, y los exámenes pueden variar ampliamente entre usuarios.

Una ecografía abdominal nos informa sobre la amplitud de las lesiones y de la localización de éstas, lo que proporciona una gran ayuda para orientar y decidir el diagnóstico.

En muchos casos es la clave para realizar el diagnóstico diferencial y en el mejor de los casos para llegar al diagnóstico definitivo. A su vez, sirve de apoyo de imagen para realizar técnicas como la biopsia y/o la punción con aguja fina (PAF) de masas, abscesos, quistes u órganos y para la recolección de líquido libre abdominal u orina por cistocentesis para análisis y/o cultivo.

Si a todo esto le sumamos la introducción del efecto Doppler, la ecografía proporciona una más completa información al diagnóstico por imagen, aportando mayor capacidad de resolución en la casuística diaria.

Mediante la técnica doppler podemos evaluar la vasculatura de los diferentes órganos abdominales y las alteraciones del flujo vascular (trombos, neoplasias, etc). En ocasiones también nos permite hacer una valoración de la malignidad de una masa o ganglio o incluso diferenciar entre procesos intestinales inflamatorios y neoplásicos.

Otra aplicación es la valoración de los índices de resistencia y pulsatibilidad renales. En nuestro Hospital disponemos de un ecógrafo última generación con sondas de alta resolución, que nos permite explorar además del abdomen de nuestros pacientes, estructuras superficiales como mamas, cuello, ojos, músculo, tendones y masas subcutáneas, y, por supuesto, la cavidad torácica.

A diario realizamos:

- Determinación de la estructura, tamaño y posición de los órganos abdominales: riñones, glándulas adrenales, bazo, hígado, vesícula biliar, páncreas, estómago, intestinos ovarios, útero, testículos, próstata y linfonodos.
- Detección y recogida para análisis del líquido abdominal en caso de peritonitis o ascitis.
- Valoración la motilidad gastrointestinal y búsqueda de la causa de una obstrucción (invaginaciones, cuerpos extraños)
- Diagnóstico y seguimiento de la gestación (movimientos fetales, latidos cardiacos)
- Detección de masas anómalas, y punción por aguja fina de dichas masas para obtener un diagnóstico.
- Estudio mediante doppler de la vasculatura hepática y de alteraciones del flujo vascular (trombos, neoplasias).

ECOCARDIOGRAFÍA

Al igual que sucede en medicina humana, la ecocardiografía ha supuesto un gran avance en el diagnóstico de las enfermedades cardiacas, siendo hoy día insustituible en un estudio cardiológico completo.

La ecografía cardíaca utiliza los ultrasonidos con el fin de obtener imágenes de las estructuras cardíacas y estudiar así su morfología, movimientos y función.

Entre sus numerosas ventajas, permite completar un estudio cardiológico de forma no invasiva. No debemos olvidar que una ecocardiografía no sustituye a otras pruebas por imagen (radiografías torácicas) y que debe ser incluida junto con la correcta historia clínica (anamnesis, exploración física, auscultación), y en ocasiones suplementada con otras pruebas como: electrocardiograma, Holter, etc.

Entre sus indicaciones destacamos:

- Valoración de la integridad de las válvulas y su movimiento.
- Medición del tamaño de las cámaras cardiacas.
- Espesor y funcionalidad del miocardio.
- Contractilidad y gasto cardiaco.
- Diagnósticos diferenciales de enfermedades congénitas (estenosis aórtica/ pulmonar, displasia tricuspide, ductus) valorando opciones de tratamiento y pronóstico.
- Hernias peritoneo-pericardio-diafragmáticas.

PREPARACIÓN DEL PACIENTE Y QUIRÓFANO PARA CIRUGÍA