



IONES



Prueba	Tipo de Muestra	Vol.	Rango de Normalidad / Interpretación	Técnica
AMONIO*	PLASMA EDTA Separar plasma antes de 30 min. de extracción Congel.	1,5ml.	<p><b>PERRO:</b> 45-117 µg/dl (AYUNO DE 6H.)  <b>GATO:</b> 30-100 µg/dl (AYUNO DE 6H.)  <b>EQUIDOS:</b> 13,6-114.1 µg/dl (AYUNO DE 6H.)</p> <p>• <b>Indicaciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Valoración masa parénquima hepático funcional.</li> <li>• Estado de la circulación portal.</li> </ul> <p>• <b>Aumentado:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Shunt porto-sistémico.</li> <li>• Insuficiencia hepática (fases terminales)</li> </ul>	Espectrofotométr
CALCIO TOTAL	SUERO Refrig. 3-6° C	1 ml.	<p><b>PERRO:</b> 8,7-11,8 mg/dl  <b>GATO:</b> 8,7-11,7 mg/dl  <b>EQUIDOS:</b> 8,0-13,0 mg/dl</p> <p>• <b>Indicaciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pacientes con debilidad, depresión, anorexia, vómito, estreñimiento, PU/PD (signos de hipercalcemia) o intranquilidad, trémores musculares, fasciculaciones, calambres, tetania o convulsiones (hipocalcemia).</li> <li>• Azotemia, osteopatía difusa y anomalías del electrocardiograma.</li> </ul> <p>• <b>Hipercalcemia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuos jóvenes en crecimiento.</li> <li>• Hiperalbuminemia.</li> <li>• Síndrome paraneoplásico: Linfoma, enf. mieloproliferativa, tumores tisulares sólidos.</li> <li>• Hiperparatiroidismo primario o pseudo-hiperparatiroidismo.</li> <li>• Enfermedad renal (raro).</li> <li>• Lesión ósea (osteomielitis séptica, osteoporosis).</li> <li>• Hipoadrenocorticismo.</li> <li>• Hipotermia aguda.</li> <li>• Hipervitaminosis D (intoxicación con raticidas con colecalciferol, yatrogénica, plantas domésticas).</li> </ul> <p>• <b>Hipocalcemia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hipoalbuminemia.</li> <li>• Hipoparatiroidismo primario.</li> <li>• Hiperparatiroidismo renal secundario.</li> <li>• Nefropatía primaria (toxicidad por etilenglicol, enfermedad renal aguda y crónica).</li> <li>• Pancreatitis necrotizante.</li> <li>• Eclampsia (gestación y lactancia).</li> <li>• Desequilibrio dietético (malabsorción, dieta pobre en calcio, exceso de fósforo, hipovitaminosis D).</li> <li>• Hipercalcitonismo (neoplasia de células parafoliculares en tiroides).</li> <li>• Trauma en tejido blando.</li> <li>• <b>Iatrogénica:</b> enemas de fosfato, administración endovenosa de fosfato...</li> </ul>	Química espectrofotométr.

\* Exámen que próximamente se va a implementar.



Prueba	Tipo de Muestra	Vol.	Rango de Normalidad / Interpretación	Técnica
CALCIO IONICO	SUERO Refrig. 3-6° C	2 ml.	<p><b>PERRO: 0,90-1,48 mmol/l</b>  <b>GATO: 0,93-1,23 mmol/l</b>  <b>EQUIDOS: 0.90-1,48 mmol/l</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No ligado a variaciones de la albúmina sérica.</li> <li>• <b>Indicaciones:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ver Calcio total.</li> </ul> </li> <li>• <b>Alteraciones:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ver Calcio total.</li> </ul> </li> </ul>	Electrodos selectivos
CLORO	SUERO Refrig. 3-6° C	1 ml.	<p><b>PERRO: 110-124 mEq/l</b>  <b>GATO: 115-1 mEq/l</b>  <b>EQUIDOS: 97- 107 mEq/l</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Indicaciones:</b> (similares a las del sodio y potasio → )           <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se recomienda la medición conjunta con la natremia, potasemia y el equilibrio ácido/base.</li> </ul> </li> <li>• <b>Hipercloremia:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Similares a las del sodio (fundamentalmente por deshidratación y acidosis hiperclorémica)</li> <li>• Iatrogénica: acetazolamida, cloruro de amonio, andrógenos...</li> </ul> </li> <li>• <b>Hipocloremia:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Similares a las del sodio (fundamentalmente por vómitos e hipoadrenocorticismos).</li> <li>• Si los valores de cloro son &lt; sodio se considera una pérdida selectiva del primero.</li> <li>• Artificios: lipemia, hiperproteinemia, hemólisis...</li> <li>• Iatrogénica: diuréticos tiacídicos, bicarbonato, furosemida, laxantes...</li> </ul> </li> </ul>	Electrodos selectivos
FÓSFORO INORGANICO	SUERO Evitar la hemólisis. Refrig. 3-6° C	1 ml.	<p><b>PERRO: En crecimiento: 2,9 - 5,3 mg/dl</b>  <b>GATO: En crecimiento: 3 -6,1 mg/dl</b>  <b>EQUIDOS: 2-5 mg/dl</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Indicaciones:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Similares al calcio.</li> </ul> </li> <li>• <b>Hiperfosfatemia:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Animales en crecimiento.</li> <li>• Reducción del volumen de filtración glomerular (azotemia prerrenal, renal con hiperparatiroidismo secundario o posrenal).</li> <li>• Endocrina: Hipoparatiroidismo primario, hiperparatiroidismo secundario nutricional, hipertiroidismo en gatos.</li> <li>• Hipervitaminosis D.</li> <li>• Artificio: hemólisis.</li> <li>• Iatrogénica: Enemas de fosfatos, esteroides anabólicos, furosemida...</li> <li>• Trauma de tejidos blandos.</li> <li>• Neoplasia ósea</li> </ul> </li> </ul>	Química espectrofotométr.



Prueba	Tipo de Muestra	Vol.	Rango de Normalidad / Interpretación	Técnica																								
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Hipofosfatemia</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Endocrina: hiperparatiroidismo primario, pseudo-hiperparatiroidismo (hipercalcemia tumoral), diabetes mellitus con cetoacidosis.</li> <li>• Dieta (raquitismo), malabsorción, osteomalacia.</li> <li>• Pérdida tubular renal.</li> <li>• Hipovitaminosis D.</li> <li>• Hipotermia aguda.</li> <li>• Ciertas drogas (esteroides anabólicos, anestésicos, anticonvulsivos, insulina, salicilatos).</li> <li>• Alcalosis respiratoria por hiperventilación.</li> </ul> </li> </ul>																									
HIERRO	SUERO La hemólisis invalida los resultados. Refrig. 3-6° C	1 ml.	<p><b>PERRO: 84-186 µg/dl</b>  <b>GATO: 67-214 µg/dl</b>  <b>EQUIDOS: 73-140 µg/dl</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Indicaciones:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anemia.</li> </ul> </li> <li>• <b>Aumentado:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ferroterapia.</li> <li>• Hemocromatosis.</li> </ul> </li> <li>• <b>Disminuido:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Anemia ferropénica</b> (hemorragia crónica): parásitos (pulgas, ancylostoma), neoplasias o úlceras gastrointestinales...</li> <li>• <b>Anemia por enfermedad crónica:</b> procesos inflamatorios crónicos como gingivitis, abscesos, enfermedades de piel, neoplasias...</li> </ul> </li> </ul> <table border="0" style="width: 100%; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">Anemia ferropénica</th> <th style="text-align: center;">Anemia por enfermedad crónica</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>• <b>HIERRO SÉRICO</b></td> <td style="text-align: center;">muy disminuido</td> <td style="text-align: center;">disminuido</td> </tr> <tr> <td>• <b>TIPO DE ANEMIA</b></td> <td style="text-align: center;">microcítica/hipocrómica</td> <td style="text-align: center;">normocítica/normocrómica</td> </tr> <tr> <td>• <b>RECUENTO PLAQUETARIO</b></td> <td style="text-align: center;">aumentado o muy aumentado</td> <td style="text-align: center;">inconstante</td> </tr> <tr> <td>• <b>FERRITINA</b></td> <td style="text-align: center;">disminuida</td> <td style="text-align: center;">normal o aumentada</td> </tr> <tr> <td>• <b>CAPACIDAD TOTAL DE FIJACIÓN DE HIERRO</b></td> <td style="text-align: center;">normal o aumentada</td> <td style="text-align: center;">normal o disminuida</td> </tr> <tr> <td>• <b>INDICE DE SATURACIÓN DE TRANSFERRINA</b></td> <td style="text-align: center;">disminuido</td> <td style="text-align: center;">normal o disminuida</td> </tr> <tr> <td>• <b>HIERRO MEDULAR</b></td> <td style="text-align: center;">ausente</td> <td style="text-align: center;">aumentado</td> </tr> </tbody> </table>		Anemia ferropénica	Anemia por enfermedad crónica	• <b>HIERRO SÉRICO</b>	muy disminuido	disminuido	• <b>TIPO DE ANEMIA</b>	microcítica/hipocrómica	normocítica/normocrómica	• <b>RECUENTO PLAQUETARIO</b>	aumentado o muy aumentado	inconstante	• <b>FERRITINA</b>	disminuida	normal o aumentada	• <b>CAPACIDAD TOTAL DE FIJACIÓN DE HIERRO</b>	normal o aumentada	normal o disminuida	• <b>INDICE DE SATURACIÓN DE TRANSFERRINA</b>	disminuido	normal o disminuida	• <b>HIERRO MEDULAR</b>	ausente	aumentado	Electrodos selectivos
	Anemia ferropénica	Anemia por enfermedad crónica																										
• <b>HIERRO SÉRICO</b>	muy disminuido	disminuido																										
• <b>TIPO DE ANEMIA</b>	microcítica/hipocrómica	normocítica/normocrómica																										
• <b>RECUENTO PLAQUETARIO</b>	aumentado o muy aumentado	inconstante																										
• <b>FERRITINA</b>	disminuida	normal o aumentada																										
• <b>CAPACIDAD TOTAL DE FIJACIÓN DE HIERRO</b>	normal o aumentada	normal o disminuida																										
• <b>INDICE DE SATURACIÓN DE TRANSFERRINA</b>	disminuido	normal o disminuida																										
• <b>HIERRO MEDULAR</b>	ausente	aumentado																										



Prueba	Tipo de Muestra	Vol.	Rango de Normalidad / Interpretación	Técnica
MAGNESIO TOTAL	SUERO Refrig. 3-6° C	1 ml.	<p><b>PERRO:</b> 1,6-2,4 mg/dl  <b>GATO:</b> 1,6-2,4 mg/dl  <b>EQUIDOS:</b> 2,0-2,7 mg/dl</p> <p>• <b>Indicaciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Miopatías y neuromiopatías de origen incierto (síndromes paralíticos y convulsivos).</li> <li>• Metabolismo electrolítico: pacientes con hipocalcemia inexplicable (la hipomagnesemia causa resistencia a los efectos de la PTH o una mayor captación de calcio en el hueso), hipocalcemia refractaria a la suplementación parenteral (la hipomagnesemia produce nefropatía perdedora de potasio).</li> </ul> <p>• <b>Hipermagnesemia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Artificios:</b> hemólisis. Hipoadrenocorticismo.</li> <li>• <b>Iatrogénica:</b> tratamiento con fármacos que contienen magnesio (antiácidos orales), aspirina, progesterona...</li> </ul> <p><b>Nota:</b> La hipermagnesemia es un indicador para evaluar la función adrenal y renal y controlar la medicación en curso.</p> <p>• <b>Hipomagnesemia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Artificios:</b> Hiperbilirubinemia, EDTA...</li> <li>• Hipoparatiroidismo</li> <li>• <b>Pérdida renal por fármacos:</b> cisplatino, aminoglucósidos, anfotericina B, diuréticos (furosemida, tiacidas, insulina: diabetes. cetoacidótica...)</li> </ul> <p><b>Nota:</b> La hipomagnesemia es un indicador para evaluar la calcemia y la función renal en trastornos inducidos por fármacos.</p>	Química espectrofotométr.
POTASIO	SUERO Evitar la hemólisis. Refrigeración 3-6°C	1 ml.	<p><b>PERRO:</b> 3,9-5,1 mEq/l  <b>GATO:</b> 3,7-6,1 mEq/l  <b>EQUIDOS:</b> 2,7-3,6 mEq/l</p> <p>• <b>Indicaciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enfermedad sistémica con vómito, diarrea, poliuria, debilidad (ej.- gato incapaz de mantener erguida la cabeza o perro con ataxia pélvica que simula afección de neurona motora inferior), temblores, arritmias cardíacas, oliguria-anuria, poliuria, megaesófago o deshidratación intensa.</li> <li>• Sospecha de hipoadrenocorticismo, insuficiencia renal o cetoacidosis diabética.</li> <li>• Tratamientos con fluidoterapia, diuréticos, potasio, insulina y en manipulaciones del equilibrio ácido-base o la nutrición parenteral total.</li> </ul> <p>• <b>Hipercaliemia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enfermedad de Addison.</li> <li>• Acidosis aguda.</li> <li>• Insuficiencia renal aguda (incluida obstrucción uretral).</li> <li>• Acidosis metabólica (cetoacidosis diabética).</li> </ul>	Electrodos selectivos



Prueba	Tipo de Muestra	Vol.	Rango de Normalidad / Interpretación	Técnica
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uroperitoneo</li> <li>• Shock o éxtasis circulatorio.</li> <li>• Artificios (hemólisis principalmente en el Akita, leucocitosis &gt;100.000/μl o trombocitosis &gt; 1.000.000/μl.</li> <li>• Iatrogénico (recolección en heparina potásica o muestra obtenida de catéter, diuréticos ahorradores de K...).</li> </ul> <p>• <b>Hipocaliemia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdida gastrointestinal (vómito, diarrea).</li> <li>• Insuficiencia renal crónica (gatos), insuficiencia renal aguda (fase poliúrica), acidosis tubular renal.</li> <li>• Iatrogénico (tratamiento con bicarbonato, insulina, fluidoterapia deficiente en potasio, diuréticos...).</li> <li>• Artificios (hiperlipidemia, hiperproteinemia &gt;11g/dl).</li> <li>• Hiperaldosteronismo.</li> <li>• Alcalosis aguda.</li> </ul>	
SODIO	SUERO Refrig. 3-6°C	1 ml.	<p><b>PERRO: 142-152 mEq/l</b>  <b>GATO: 146-156 mEq/l</b>  <b>EQUIDOS: 146-155 mEq/l</b></p> <p>• <b>Indicaciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enfermedad sistémica con vómito, diarrea, poliuria, debilidad, comportamiento anormal, coma, convulsiones, edema o marcada deshidratación.</li> </ul> <p>• <b>Hipernatremia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deshidratación, pérdida agua libre corporal (fiebre, hipertermia, elevada temperatura ambiental...).</li> <li>• Iatrogénico (terapia con mineralocorticoides, consumo de suplementos muy concentrados sin acceso al agua, administración de solución salina hiperténica o bicarbonato de sodio...).</li> <li>• Diabetes insípida.</li> <li>• Diuresis osmótica (diabetes mellitus posinsulinización).</li> <li>• Poliuria sin ingesta de líquidos.</li> <li>• Insuficiencia renal aguda y crónica.</li> </ul> <p>• <b>Hiponatremia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdida gastrointestinal (vómito, diarrea).</li> <li>• Insuficiencia cardíaca congestiva (edema).</li> <li>• Síndrome de Adisson o Hipoadrenocorticismo (déficit de aldosterona).</li> <li>• Iatrogénico (diuréticos, sobrehidratación, administración de líquidos hipotónicos...).</li> <li>• Diabetes mellitus/Acidosis diabética.</li> <li>• Insuficiencia renal (fallo renal agudo poliúrico).</li> <li>• Quemaduras extensas.</li> <li>• Cirrosis hepática, pancreatitis, peritonitis, uroperitoneo...).</li> <li>• Hiperlipidemia.</li> </ul>	Electrodos selectivos