

PRESENTACIÓN

La evaluación de la exposición a sustancias tóxicas en el trabajo puede hacerse midiendo la concentración de las sustancias en el ambiente (aspecto que lleva a cabo la **higiene laboral**), o cuantificando las sustancias o sus metabolitos en los fluidos corporales u otros tejidos (papel que corresponde a la **toxicología laboral**).

De ambos tipos de mediciones, las que se realizan a partir del medio biológico son las más precisas y se conocen como **marcadores biológicos o biomarcadores**.

El progresivo desarrollo de estos biomarcadores ha originado la necesidad de ofrecer al médico especialista un manual que especifique claramente el catálogo de posibilidades de que dispone y los requerimientos técnicos de cada prueba.

Este manual surgió de esa necesidad en el año 2003. Puesto que es un documento vivo sujeto a los cambios que determina la propia dinámica del laboratorio, en esta tercera edición se han puesto al día los valores de exposición profesional de acuerdo con el último documento editado por la Xunta de Galicia en el año 2006.

Esperamos que este documento sea útil para el uso diario y por ello vaya desde aquí el ofrecimiento del mismo a todos los interesados.

Dr. Tomás Camacho

Director Médico

Laboratorio Lema-Bandín

ACETONA (DIMETIL-CETONA, 2-PROPANONA)

TIPO DE MUESTRA: Orina (muestra aislada)

VOLUMEN DE MUESTRA: 10 ml

TIPO DE CONTENEDOR: Frasco estéril de polietileno, sin tratamiento previo.

PLAZO DE ENTREGA: 10 días

MÉTODO: Cromatografía de gases

CONSERVACIÓN: Nevera a 4 °C

OBTENCIÓN Y PREPARACIÓN DE LA MUESTRA: Una muestra de orina al final de la jornada laboral tomada después de, como mínimo, dos días seguidos de exposición.

OBSERVACIONES: El metabolito es inespecífico ya que puede encontrarse después de la exposición a otros agentes químicos.

VALORES DE REFERENCIA

Personas expuestas a acetona: hasta 50 mg/L

Personas expuestas a isopropanol (2-propanol): hasta 50 mg/L

Límites de exposición profesional para agentes químicos adoptados por el Instituto de Higiene y Seguridad en el Trabajo (INSHT) para el año 2006.

ÁCIDO DELTA AMINOLEVULÍNICO

TIPO DE MUESTRA: Orina de 24 horas

VOLUMEN DE MUESTRA: 10 ml

TIPO DE CONTENEDOR: Frasco estéril de polietileno, con tratamiento previo (ácido clorhídrico pH <6)

PLAZO DE ENTREGA: 7 días

MÉTODO: Cromatografía de intercambio iónico. Espectrofotometría.

CONSERVACIÓN: Nevera a 4 °C, pH<6, protegida de la luz.

OBTENCIÓN Y PREPARACIÓN DE LA MUESTRA: Recogida de la orina de 24 horas durante la última jornada de la semana laboral.

VALORES DE REFERENCIA

Personas no expuestas al plomo: < 0.55 mg/dl (1-7 mg/24 horas)

Personas expuestas al plomo: < 20 mg/g creatinina

ÁCIDO 2-ETOXIACÉTICO ORINA

TIPO DE MUESTRA: Orina (muestra aislada)

VOLUMEN DE MUESTRA: 5 ml

TIPO DE CONTENEDOR: Frasco estéril de polietileno, con tratamiento previo (ácido clorhídrico pH <6)

PLAZO DE ENTREGA: 10 días

MÉTODO: Cromatografía de gases

CONSERVACIÓN: Nevera a 4 °C, pH<6

OBTENCIÓN Y PREPARACIÓN DE LA MUESTRA: Una muestra de orina al final de turno de la última jornada de la semana laboral.

VALORES DE REFERENCIA

Personas expuestas a 2-etoxietanol (eter monoetílico del etilenglicol): <100 mg/g de creatinina.

Personas expuestas a acetato de 2-etoxietilo: < 100 mg/g de creatinina.

ÁCIDO FENILGLIOXÍLICO

TIPO DE MUESTRA: Orina (muestra aislada)

VOLUMEN DE MUESTRA: 5 ml

TIPO DE CONTENEDOR: Frasco estéril de polietileno, sin tratamiento previo.

PLAZO DE ENTREGA: 7 días

MÉTODO: Cromatografía líquida de alta resolución (HPLC)

CONSERVACIÓN: Nevera a 4 °C.

OBTENCIÓN Y PREPARACIÓN DE LA MUESTRA: Una muestra de orina al final de turno de la última jornada de la semana laboral.

VALORES DE REFERENCIA

Personas expuestas a estireno:

Final de turno de la semana laboral:

Ácido mandélico + ácido fenilglioxílico: <400 mg/g creatinina

Personas expuestas a etilbenceno:

Final de turno de la semana laboral:

Ácido mandélico + ácido fenilglioxílico: <1500 mg/g creatinina

Límites de exposición profesional para agentes químicos adoptados por el Instituto de Higiene y Seguridad en el Trabajo (INSHT) para el año 2006.

ÁCIDO S-FENILMERCAPTURICO ORINA

TIPO DE MUESTRA: Orina (muestra aislada)

VOLUMEN DE MUESTRA: 10 ml

TIPO DE CONTENEDOR: Frasco estéril de polietileno, con tratamiento previo (ácido clorhídrico pH <6)

PLAZO DE ENTREGA: 7 días

MÉTODO: Cromatografía de gases. Espectrometría de masas.

CONSERVACIÓN: Nevera a 4 °C.

OBTENCIÓN Y PREPARACIÓN DE LA MUESTRA: Una muestra de orina al final de turno de la última jornada de la semana laboral.

VALORES DE REFERENCIA

Personas expuestas a benceno: 120 mcg/g creatinina

ÁCIDO FÓRMICO

TIPO DE MUESTRA: Orina (muestra aislada)

VOLUMEN DE MUESTRA: 10 ml

TIPO DE CONTENEDOR: Frasco estéril de polietileno, sin tratamiento previo.

PLAZO DE ENTREGA: 6 días

MÉTODO: Cromatografía de gases

CONSERVACIÓN: Nevera a 4 °C

OBTENCIÓN Y PREPARACIÓN DE LA MUESTRA: Recoger la orina al principio de la última jornada de la semana laboral.

VALORES DE REFERENCIA

Personas expuestas a metanol: < 80 mg/g creatinina

Personas expuestas a formaldehído o formol: < 80 mg/g creatinina

Límites de exposición profesional para agentes químicos adoptados por el Instituto de Higiene y Seguridad en el Trabajo (INSHT) para el año 2006.

ÁCIDO FUROICO

TIPO DE MUESTRA: Orina (muestra aislada)

VOLUMEN DE MUESTRA: 10 ml

TIPO DE CONTENEDOR: Frasco estéril de polietileno, sin tratamiento previo

PLAZO DE ENTREGA: 7 días

MÉTODO: Cromatografía de intercambio iónico. Espectrofotometría.

CONSERVACIÓN: Nevera a 4 °C

OBTENCIÓN Y PREPARACIÓN DE LA MUESTRA: Recoger la orina al final del turno de la jornada laboral.

VALORES DE REFERENCIA

Personas expuestas: Furfural (2-furaldehído): < 200 mg/g creatinina

Límites de exposición profesional para agentes químicos adoptados por el Instituto de Higiene y Seguridad en el Trabajo (INSHT) para el año 2006.

ÁCIDO GLICÓLICO

TIPO DE MUESTRA: Orina (muestra aislada)

VOLUMEN DE MUESTRA: 20 ml

TIPO DE CONTENEDOR: Frasco estéril de polietileno, sin tratamiento previo

PLAZO DE ENTREGA: 7 días

MÉTODO: Cromatografía líquida de alta resolución (HPLC)

CONSERVACIÓN: Nevera a 4 °C

OBTENCIÓN Y PREPARACIÓN DE LA MUESTRA: Recogida de la orina durante la última jornada de la semana laboral.

VALORES DE REFERENCIA

Personas no expuestas: < 50 mg/g creatinina

ÁCIDO HIPÚRICO

TIPO DE MUESTRA: Orina (muestra aislada)

VOLUMEN DE MUESTRA: 10 ml

TIPO DE CONTENEDOR: Frasco estéril de polietileno, sin tratamiento previo.

PLAZO DE ENTREGA: 8 días

MÉTODO: Cromatografía líquida de alta resolución (HPLC)

CONSERVACIÓN: Nevera a 4 °C.

OBTENCIÓN Y PREPARACIÓN DE LA MUESTRA: Recoger la orina al final del turno de la jornada laboral (en las últimas dos horas).

OBSERVACIONES: No ingerir aspirinas ni verduras 72 horas antes del análisis. Dietas ricas en alimentos que contienen ácido benzoico (o precursores de esta sustancia como el ácido quínico) pueden elevar los valores del ácido hipúrico urinario.

VALORES DE REFERENCIA

Personas expuestas a tolueno:

Final de turno: < 1600 mg/g de creatinina

Límites de exposición profesional para agentes químicos adoptados por el Instituto de Higiene y Seguridad en el Trabajo (INSHT) para el año 2006.

ÁCIDO MANDÉLICO

TIPO DE MUESTRA: Orina (muestra aislada)

VOLUMEN DE MUESTRA: 5 ml

TIPO DE CONTENEDOR: Frasco estéril de polietileno, sin tratamiento previo.

PLAZO DE ENTREGA: 7 días

MÉTODO: Cromatografía líquida de alta resolución (HPLC)

CONSERVACIÓN: Nevera a 4 °C.

OBTENCIÓN Y PREPARACIÓN DE LA MUESTRA: Una muestra de orina al final de turno de la última jornada de la semana laboral, después de 4 ó 5 jornadas consecutivas con exposición.

VALORES DE REFERENCIA

Personas expuestas a estireno:

Final de turno de la semana laboral:

Ácido mandélico + ácido fenilglioxílico: <400 mg/g creatinina

Personas expuestas a etilbenceno:

Final de turno de la semana laboral:

Ácido mandélico + ácido fenilglioxílico: <1500 mg/g creatinina

Límites de exposición profesional para agentes químicos adoptados por el Instituto de Higiene y Seguridad en el Trabajo (INSHT) para el año 2006.

ÁCIDO METILHIPÚRICO

TIPO DE MUESTRA: Orina (muestra aislada)

VOLUMEN DE MUESTRA: 20 ml

TIPO DE CONTENEDOR: Frasco estéril de polietileno, sin tratamiento previo.

PLAZO DE ENTREGA: 7 días

MÉTODO: Cromatografía líquida de alta resolución (HPLC)

CONSERVACIÓN: Nevera a 4 °C.

OBTENCIÓN Y PREPARACIÓN DE LA MUESTRA: Una muestra de orina al final de la jornada laboral tomada después de, como mínimo, dos días seguidos de exposición. La determinación incluye la suma de los tres isómeros (orto, meta, para) del ácido metilhipúrico.

VALORES DE REFERENCIA

Personas expuestas a xileno: <1500 mg/g creatinina (suma de los tres isómeros).

ÁCIDO t,t-MUCÓNICO (METABOLITO DEL BENCENO)

TIPO DE MUESTRA: Orina (muestra aislada)

VOLUMEN DE MUESTRA: 20 ml

TIPO DE CONTENEDOR: Frasco estéril de polietileno, sin tratamiento previo.

PLAZO DE ENTREGA: 10 días

MÉTODO: Cromatografía líquida de alta resolución (HPLC)

CONSERVACIÓN: Nevera a 4 °C

OBTENCIÓN Y PREPARACIÓN DE LA MUESTRA: Una muestra de orina al final de turno de la jornada laboral.

OBSERVACIONES: El sorbitol, un aditivo de alimentos, puede ocasionar una discreta interferencia, que es minimizada recogiendo la orina al final de la jornada de trabajo; lo mismo sucede con el hábito del tabaquismo que también puede aumentar la concentración de ácido t,t-mucónico en orina.

VALORES DE REFERENCIA

Personas expuestas a benceno:

Final de turno de la jornada laboral: < 4.5 mg/g creatinina

ÁCIDO OXÁLICO (OXALATO) en orina

TIPO DE MUESTRA: Orina de 24 horas

VOLUMEN DE MUESTRA: 10 ml

TIPO DE CONTENEDOR: Frasco estéril de polietileno, con tratamiento previo (ácido clorhídrico pH <3).

PLAZO DE ENTREGA: 5 días

MÉTODO: Enzimoimmunoanálisis

CONSERVACIÓN: Nevera a 4 °C (pH < 3, ácido clorhídrico)

OBTENCIÓN Y PREPARACIÓN DE LA MUESTRA: Recoger la orina en recipientes de plástico, con tapones del mismo material, evitando los metálicos. Evitar el consumo de Vitamina C las 24 horas previas a la recolección. La piridoxina puede hacer disminuir la oxaluria.

VALORES DE REFERENCIA

Valores de referencia: < 40 mg/24 horas

En la exposición al etilenglicol: < 50 mg/g creatinina

Límites de exposición profesional para agentes químicos adoptados por el Instituto de Higiene y Seguridad en el Trabajo (INSHT) para el año 2006.

SECCIÓN TOXICOLOGÍA

ÁCIDO OXÁLICO (OXALATO) en suero

TIPO DE MUESTRA: Suero

VOLUMEN DE MUESTRA: 1 ml

TIPO DE CONTENEDOR: Tubo de bioquímica

PLAZO DE ENTREGA: 10 días

MÉTODO: Enzimoimmunoanálisis

CONSERVACIÓN: Nevera a 4 °C

OBTENCIÓN Y PREPARACIÓN DE LA MUESTRA: Conservar refrigerada hasta su determinación

VALORES DE REFERENCIA

Personas expuestas: < 6 mg/L

Límites de exposición profesional para agentes químicos adoptados por el Instituto de Higiene y Seguridad en el Trabajo (INSHT) para el año 2006.

ÁCIDO 2-TIOTIAZOLIDÍN-4-CARBOXILÍCO (TTCA)

TIPO DE MUESTRA: Orina (muestra aislada)

VOLUMEN DE MUESTRA: 20 ml

TIPO DE CONTENEDOR: Frasco estéril de polietileno, sin tratamiento previo.

PLAZO DE ENTREGA: 10 días

MÉTODO: Cromatografía de gases

CONSERVACIÓN: Nevera a 4 °C

OBTENCIÓN Y PREPARACIÓN DE LA MUESTRA: Recoger la orina al final de turno de la última jornada de la semana laboral, después de 4 ó 5 jornadas consecutivas de exposición.

VALORES DE REFERENCIA

Personas expuestas a disulfuro de carbono: < 5 mg/g de creatinina

Límites de exposición profesional para agentes químicos adoptados por el Instituto de Higiene y Seguridad en el Trabajo (INSHT) para el año 2006.

ÁCIDO TRICLOROACÉTICO

TIPO DE MUESTRA: Orina (muestra aislada)

VOLUMEN DE MUESTRA: 20 ml

TIPO DE CONTENEDOR: Frasco estéril de polietileno, sin tratamiento previo.

PLAZO DE ENTREGA: 10 días

MÉTODO: Cromatografía de gases

CONSERVACIÓN: Nevera a 4 °C

OBTENCIÓN Y PREPARACIÓN DE LA MUESTRA: Recoger la orina al final de turno de la última jornada de la semana laboral, después de 4 ó 5 jornadas consecutivas de exposición.

VALORES DE REFERENCIA

Personas expuestas a tricloroetano (metilcloroformo): < 10 mg/L

Personas expuestas a tricloroetileno: < 100 mg/g creatinina

Personas expuestas a tetracloroetileno (percloroetileno): < 3.5 mg/L

Límites de exposición profesional para agentes químicos adoptados por el Instituto de Higiene y Seguridad en el Trabajo (INSHT) para el año 2006.

SECCIÓN TOXICOLOGÍA

ALCOHOL ETÍLICO (ETANOL) en orina

TIPO DE MUESTRA: Orina (muestra aislada)

VOLUMEN DE MUESTRA: 20 ml

TIPO DE CONTENEDOR: Frasco estéril de polietileno, sin tratamiento previo.

PLAZO DE ENTREGA: 24 horas

MÉTODO: Cromatografía de gases

CONSERVACIÓN: Nevera a 4 °C, si el análisis se realiza inmediatamente; congelar después de la recogida de la muestra, si se va a retrasar la determinación.

VALORES DE REFERENCIA

Personas no expuestas: No se detecta

Esta determinación se realiza para verificar el consumo de alcohol, siendo la recogida realizada en el momento oportuno.

Límites de exposición profesional para agentes químicos adoptados por el Instituto de Higiene y Seguridad en el Trabajo (INSHT) para el año 2006.

ALCOHOL ETÍLICO (ETANOL) en sangre

TIPO DE MUESTRA: Sangre total

VOLUMEN DE MUESTRA: 1 ml

TIPO DE CONTENEDOR: Tubo de hemograma con EDTA como anticoagulante.

PLAZO DE ENTREGA: 24 horas

MÉTODO: Cromatografía de gases

CONSERVACIÓN: Nevera a 4 °C, si el análisis se realiza inmediatamente; congelar después de la recogida de la muestra, si se va a retrasar la determinación.

OBTENCIÓN Y PREPARACIÓN DE LA MUESTRA: No utilizar alcohol para limpiar la zona dónde se va a realizar la extracción.

VALORES DE REFERENCIA

Personas no expuestas: No se detecta

ALCOHOL METÁLICO (METANOL) en orina

TIPO DE MUESTRA: Orina (muestra aislada)

VOLUMEN DE MUESTRA: 25 ml

TIPO DE CONTENEDOR: Frasco estéril de polietileno, sin tratamiento previo.

PLAZO DE ENTREGA: 8 días

MÉTODO: Cromatografía de gases

CONSERVACIÓN: Congelada a $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$

OBTENCIÓN Y PREPARACIÓN DE LA MUESTRA: Últimas dos horas de la jornada laboral.

OBSERVACIONES: Este metabolito es inespecífico, puesto que puede encontrarse después de la exposición a otros agentes químicos. Este indicador está generalmente presente en cantidades detectables en personas expuestas laboralmente. Estos niveles de fondo están considerados en el valor límite biológico.

VALORES DE REFERENCIA

Personas no expuestas: Ausencia

Al final del turno: $<15\text{ mg/L}$

Límites de exposición profesional para agentes químicos adoptados por el Instituto de Higiene y Seguridad en el Trabajo (INSHT) para el año 2006.

SECCIÓN TOXICOLOGÍA

ALUMINIO en orina

TIPO DE MUESTRA: Orina de 24 horas

VOLUMEN DE MUESTRA: 3 ml

TIPO DE CONTENEDOR: Frasco estéril de polietileno, sin tratamiento previo.

PLAZO DE ENTREGA: 5 días

MÉTODO: Espectrofotometría absorción atómica. Cámara de grafito.

CONSERVACIÓN: Nevera a 4 °C

OBTENCIÓN Y PREPARACIÓN DE LA MUESTRA: En las últimas dos horas de la jornada laboral.

VALORES DE REFERENCIA

Personas no expuestas: < 10 µg/24 horas

Personas expuestas: < 50 µg/g creatinina

Límites de exposición profesional para agentes químicos adoptados por el Instituto de Higiene y Seguridad en el Trabajo (INSHT) para el año 2006.

SECCIÓN TOXICOLOGÍA

ALUMINIO en suero

TIPO DE MUESTRA: Suero

VOLUMEN DE MUESTRA: 2 ml

TIPO DE CONTENEDOR: Tubo de bioquímica

PLAZO DE ENTREGA: 5 días

MÉTODO: Espectrofotometría absorción atómica. Cámara de grafito.

CONSERVACIÓN: Nevera a 4 °C

OBTENCIÓN Y PREPARACIÓN DE LA MUESTRA: Realizar la extracción con agujas que no contengan aluminio y en tubos de poliestireno. No utilizar gradillas o recipientes de aluminio. El momento de la obtención de la muestra no es crítico.

VALORES DE REFERENCIA

Personas no expuestas: < 15 µg/L

Valores no tóxicos: < 60 µg/L

Valores tóxicos: 100-200 µg/L

Sintomatología clínica: > 200 µg/L

Límites de exposición profesional para agentes químicos adoptados por el Instituto de Higiene y Seguridad en el Trabajo (INSHT) para el año 2006.

ANFETAMINAS

TIPO DE MUESTRA: Orina (muestra aislada)

VOLUMEN DE MUESTRA: 10 ml

TIPO DE CONTENEDOR: Frasco estéril de polietileno, sin tratamiento previo.

PLAZO DE ENTREGA: 24 horas

MÉTODO: Enzimoimmunoanálisis

CONSERVACIÓN: Nevera a 4 °C

OBTENCIÓN Y PREPARACIÓN DE LA MUESTRA: No requiere preparación específica. La presencia de detergentes y lejías en los recipientes de recogida de la muestras interfieren en los resultados.

VALORES DE REFERENCIA

Personas expuestas: Se detectan los tres días que siguen al consumo.

Límites de exposición profesional para agentes químicos adoptados por el Instituto de Higiene y Seguridad en el Trabajo (INSHT) para el año 2006.

SECCIÓN TOXICOLOGÍA

ANTIMONIO

TIPO DE MUESTRA: Orina (muestra aislada)

VOLUMEN DE MUESTRA: 20 ml

TIPO DE CONTENEDOR: Frasco estéril de polietileno, sin tratamiento previo.

PLAZO DE ENTREGA: 5 días

MÉTODO: Espectrofotometría absorción atómica.

CONSERVACIÓN: Nevera a 4 °C

OBTENCIÓN Y PREPARACIÓN DE LA MUESTRA: Último día de la jornada laboral.

VALORES DE REFERENCIA

Personas no expuestas: < 2 µg/L

Personas expuestas: < 35 µg/g creatinina

Límites de exposición profesional para agentes químicos adoptados por el Instituto de Higiene y Seguridad en el Trabajo (INSHT) para el año 2006.

ARSÉNICO en orina

TIPO DE MUESTRA: Orina (muestra aislada)

VOLUMEN DE MUESTRA: 50 ml

TIPO DE CONTENEDOR: Frasco estéril de polietileno, sin tratamiento previo.

PLAZO DE ENTREGA: 10 días

MÉTODO: Espectrofotometría de absorción atómica. Generación de hidruros.

CONSERVACIÓN: Nevera a 4 °C

OBTENCIÓN Y PREPARACIÓN DE LA MUESTRA: Una muestra de orina al final de turno de la última jornada de la semana laboral, después de 4 ó 5 jornadas consecutivas de exposición.

VALORES DE REFERENCIA

Personas expuestas: < 50 µg/g de creatinina

Observaciones: algunos productos del mar pueden contener altas concentraciones de compuestos organoarsenicales que, cuando son ingeridos, son rápidamente excretados en orina. El trabajador debe ser advertido para evitar ingerir productos del mar por lo menos dos días antes de la recogida de la muestra.

Límites de exposición profesional para agentes químicos adoptados por el Instituto de Higiene y Seguridad en el Trabajo (INSHT) para el año 2006.

ARSÉNICO en sangre

TIPO DE MUESTRA: Sangre total

VOLUMEN DE MUESTRA: 2 ml

TIPO DE CONTENEDOR: Tubo con anticoagulante EDTA ó heparina.

PLAZO DE ENTREGA: 10 días

MÉTODO: Espectrofotometría de absorción atómica. Generación de hidruros.

CONSERVACIÓN: Nevera a 4 °C

OBTENCIÓN Y PREPARACIÓN DE LA MUESTRA: Una muestra de sangre al final de turno de la última jornada de la semana laboral.

VALORES DE REFERENCIA

Personas no expuestas: < 16 µg/L

Personas expuestas: Se consideran valores tóxicos > 100µg/L

Observaciones: algunos productos del mar pueden contener altas concentraciones de compuestos organoarsenicales que, cuando son ingeridos, son rápidamente excretados en orina. El trabajador debe ser advertido para evitar ingerir productos del mar por lo menos dos días antes de la recogida de la muestra.

Límites de exposición profesional para agentes químicos adoptados por el Instituto de Higiene y Seguridad en el Trabajo (INSHT) para el año 2006.

BARBITURICOS

TIPO DE MUESTRA: Orina (muestra aislada)

VOLUMEN DE MUESTRA: 10 ml

TIPO DE CONTENEDOR: Frasco estéril de polietileno, sin tratamiento previo.

PLAZO DE ENTREGA: 24 horas

MÉTODO: Enzimoimmunoanálisis

CONSERVACIÓN: Nevera a 4 °C

OBTENCIÓN Y PREPARACIÓN DE LA MUESTRA: No requiere preparación específica. La presencia de detergentes o lejías en los recipientes de recogida de las muestras interfieren en los resultados.

VALORES DE REFERENCIA

Personas expuestas:

Se detectan los tres días que siguen al consumo excepto en el caso del fenobarbital que el período de detección es superior (2 semanas).

Límites de exposición profesional para agentes químicos adoptados por el Instituto de Higiene y Seguridad en el Trabajo (INSHT) para el año 2006.

BENZODIACEPINAS

TIPO DE MUESTRA: Orina (muestra aislada)

VOLUMEN DE MUESTRA: 10 ml

TIPO DE CONTENEDOR: Frasco estéril de polietileno, sin tratamiento previo.

PLAZO DE ENTREGA: 24 horas

MÉTODO: Enzimoimmunoanálisis

CONSERVACIÓN: Nevera a 4 °C

OBTENCIÓN Y PREPARACIÓN DE LA MUESTRA: No requiere preparación específica. La presencia de detergentes o lejías en los recipientes de recogida de las muestras interfieren en los resultados.

VALORES DE REFERENCIA

Personas expuestas:

Se pueden detectar en orina durante más de dos semanas tras el consumo.

Límites de exposición profesional para agentes químicos adoptados por el Instituto de Higiene y Seguridad en el Trabajo (INSHT) para el año 2006.

CADMIO en sangre

TIPO DE MUESTRA: Sangre total

VOLUMEN DE MUESTRA: 1 ml

TIPO DE CONTENEDOR: Tubo con anticoagulante heparina ó EDTA

PLAZO DE ENTREGA: 5 días

MÉTODO: Espectrofotometría absorción atómica. Cámara de grafito.

CONSERVACIÓN: Nevera a 4 °C

OBTENCIÓN Y PREPARACIÓN DE LA MUESTRA: El paciente debe estar en ayunas de 8 horas y no realizar ejercicio, previo a la obtención de la muestra. El momento de la obtención de la muestra no es crítico.

VALORES DE REFERENCIA

En personas no expuestas: 0.4-1 µg/L

En personas no expuestas, fumadoras: 1-4.5 µg/L

Personas expuestas a cadmio o sus sales: < 5 µg/L

CADMIO en orina

TIPO DE MUESTRA: Orina (muestra aislada)

VOLUMEN DE MUESTRA: 1 ml

TIPO DE CONTENEDOR: Frasco estéril de polietileno, con tratamiento previo (ácido nítrico, pH < 2).

PLAZO DE ENTREGA: 5 días

MÉTODO: Espectrofotometría absorción atómica. Cámara de grafito.

CONSERVACIÓN: Nevera a 4 °C (ácido nítrico, pH <2)

OBTENCIÓN Y PREPARACIÓN DE LA MUESTRA: El paciente debe estar en ayunas de 8 horas y no realizar ejercicio, previo a la obtención de la muestra. El momento de la toma de la muestra no es crítico.

VALORES DE REFERENCIA

Personas no expuestas: < 2.5 µg/g creatinina

Personas expuestas a cadmio o sus sales: < 5.0 µg/g creatinina

Límites de exposición profesional para agentes químicos adoptados por el Instituto de Higiene y Seguridad en el Trabajo (INSHT) para el año 2006.

CANNABIS

TIPO DE MUESTRA: Orina (muestra aislada)

VOLUMEN DE MUESTRA: 10 ml

TIPO DE CONTENEDOR: Frasco estéril de polietileno, sin tratamiento previo.

PLAZO DE ENTREGA: 24 horas

MÉTODO: Enzimoimmunoanálisis

CONSERVACIÓN: Nevera a 4 °C

OBTENCIÓN Y PREPARACIÓN DE LA MUESTRA: No requiere preparación específica. La presencia de detergentes ó lejías en los recipientes de recogida de las muestras interfiere en los resultados.

VALORES DE REFERENCIA

Personas expuestas: Se puede detectar en orina durante más de una semana tras el consumo.

Límites de exposición profesional para agentes químicos adoptados por el Instituto de Higiene y Seguridad en el Trabajo (INSHT) para el año 2006.

CARBOXIHEMOGLOBINA

TIPO DE MUESTRA: Sangre total

VOLUMEN DE MUESTRA: 5 ml

TIPO DE CONTENEDOR: Tubo de hemograma con anticoagulante EDTA ó heparina

PLAZO DE ENTREGA: 3 días

MÉTODO: Co-oximetría

CONSERVACIÓN: Nevera a 4 °C.

OBTENCIÓN Y PREPARACIÓN DE LA MUESTRA: Una muestra al final de la jornada laboral tomada después de, como mínimo, dos días seguidos de exposición.

OBSERVACIONES: El tiempo transcurrido entre la extracción de la muestra y su procesamiento en el laboratorio debe ser inferior a 24 horas.

VALORES DE REFERENCIA

No fumadores: < 2.5 % de carboxihemoglobina en hemoglobina total

Personas expuestas: < 3.5 % de carboxihemoglobina en hemoglobina total

Fumadores: < 8.0 % de carboxihemoglobina en hemoglobina total

Valores tóxicos: > 20.0 % de carboxihemoglobina en hemoglobina total

Límites de exposición profesional para agentes químicos adoptados por el Instituto de Higiene y Seguridad en el Trabajo (INSHT) para el año 2006.

4-CLOROCATECOL TOTAL

TIPO DE MUESTRA: Orina (muestra aislada)

VOLUMEN DE MUESTRA: 10 ml

TIPO DE CONTENEDOR: Frasco estéril de polietileno, sin tratamiento previo.

PLAZO DE ENTREGA: 10 días

MÉTODO: Espectrofotometría absorción atómica. Cámara de grafito.

CONSERVACIÓN: Nevera a 4 °C

OBTENCIÓN Y PREPARACIÓN DE LA MUESTRA: Una muestra de orina al final de turno de la última jornada de la semana laboral, después de 4 ó 5 jornadas consecutivas con exposición.

VALORES DE REFERENCIA

Personas expuestas a clorobenceno: <150 mg/g de creatinina

P-CLOROFENOL

TIPO DE MUESTRA: Orina (muestra aislada)

VOLUMEN DE MUESTRA: 10 ml

TIPO DE CONTENEDOR: Frasco estéril de polietileno, sin tratamiento previo.

PLAZO DE ENTREGA: 10 días

MÉTODO: Espectrofotometría absorción atómica. Cámara de grafito.

CONSERVACIÓN: Nevera a 4 °C

OBTENCIÓN Y PREPARACIÓN DE LA MUESTRA: Una muestra de orina al final de turno de la última jornada de la semana laboral, después de 4 ó 5 jornadas consecutivas con exposición.

VALORES DE REFERENCIA

Personas expuestas a clorobenceno: <25 mg/g de creatinina

COBALTO en suero

TIPO DE MUESTRA: Suero

VOLUMEN DE MUESTRA: 1 ml

TIPO DE CONTENEDOR: Tubo de bioquímica

PLAZO DE ENTREGA: 5 días

MÉTODO: Espectrofotometría absorción atómica. Cámara de grafito.

CONSERVACIÓN: Nevera a 4 °C.

OBTENCIÓN Y PREPARACIÓN DE LA MUESTRA: El momento de la obtención no es crítico.

VALORES DE REFERENCIA

Personas expuestas a cobalto: <1 µg/L

Límites de exposición profesional para agentes químicos adoptados por el Instituto de Higiene y Seguridad en el Trabajo (INSHT) para el año 2006.

COBALTO en orina

TIPO DE MUESTRA: Orina (muestra aislada)

VOLUMEN DE MUESTRA: 10 ml

TIPO DE CONTENEDOR: Frasco estéril de polietileno, sin tratamiento previo.

PLAZO DE ENTREGA: 5 días

MÉTODO: Espectrofotometría absorción atómica. Cámara de grafito.

CONSERVACIÓN: Nevera a 4 °C

OBTENCIÓN Y PREPARACIÓN DE LA MUESTRA: Una muestra de orina al final de turno de la última jornada de la semana laboral, después de 4 ó 5 jornadas consecutivas con exposición.

VALORES DE REFERENCIA

Personas expuestas a cobalto: <15 µg/L

COBRE en orina

TIPO DE MUESTRA: Orina de 24 horas

VOLUMEN DE MUESTRA: 3 ml

TIPO DE CONTENEDOR: Frasco estéril de polietileno, con tratamiento previo (ácido acético, pH<2).

PLAZO DE ENTREGA: 5 días

MÉTODO: Espectrofotometría absorción atómica.

CONSERVACIÓN: Nevera a 4 °C (pH<2, ácido acético).

OBTENCIÓN Y PREPARACIÓN DE LA MUESTRA: Una muestra de orina al final de turno de la última jornada de la semana laboral.

VALORES DE REFERENCIA

Personas expuestas a cobre: <60 µg/24 horas

COBRE en suero

TIPO DE MUESTRA: Suero

VOLUMEN DE MUESTRA: 1 ml

TIPO DE CONTENEDOR: Tubo de bioquímica

PLAZO DE ENTREGA: 5 días

MÉTODO: Espectrofotometría absorción atómica.

CONSERVACIÓN: Nevera a 4 °C.

OBTENCIÓN Y PREPARACIÓN DE LA MUESTRA: El momento de la obtención no es crítico.

VALORES DE REFERENCIA

Personas expuestas a cobre: 70-150 µg/dl

Límites de exposición profesional para agentes químicos adoptados por el Instituto de Higiene y Seguridad en el Trabajo (INSHT) para el año 2006.

COCAÍNA

TIPO DE MUESTRA: Orina (muestra aislada)

VOLUMEN DE MUESTRA: 10 ml

TIPO DE CONTENEDOR: Frasco estéril de polietileno, sin tratamiento previo.

PLAZO DE ENTREGA: 24 horas

MÉTODO: Enzimoimmunoanálisis

CONSERVACIÓN: Nevera a 4 °C (5 días)

CONSERVACIÓN: Congelar a -20 °C (30 días)

OBTENCIÓN Y PREPARACIÓN DE LA MUESTRA: Una muestra de orina sin preparación específica. La presencia de detergentes ó lejía en los recipientes de recogida de las muestras interfiere los resultados.

VALORES DE REFERENCIA

Personas expuestas: Se detectan los tres días que siguen al consumo.

COLINESTERASA ERITROCITARIA

TIPO DE MUESTRA: Sangre total

VOLUMEN DE MUESTRA: 2 ml

TIPO DE CONTENEDOR: Tubo de hemograma con anticoagulante EDTA ó heparina

PLAZO DE ENTREGA: 4 días

MÉTODO: Espectrofotometría

CONSERVACIÓN: Nevera a 4 °C.

OBTENCIÓN Y PREPARACIÓN DE LA MUESTRA: El momento de toma de muestra no es crítico.

VALORES DE REFERENCIA

Personas expuestas a organofosforados: Reducción al 70% respecto al valor basal individual anterior a la exposición.

Límites de exposición profesional para agentes químicos adoptados por el Instituto de Higiene y Seguridad en el Trabajo (INSHT) para el año 2006.

COPROPORFIRINAS en orina

TIPO DE MUESTRA: Orina de 24 horas

VOLUMEN DE MUESTRA: 10 ml

TIPO DE CONTENEDOR: Frasco estéril de polietileno, con tratamiento previo (bicarbonato sódico, pH 6.9)

PLAZO DE ENTREGA: 5 días

MÉTODO: Cromatografía de intercambio iónico. Fluorimetría.

CONSERVACIÓN: Nevera a 4 °C, pH 6-9 (bicarbonato sódico). Proteger de la luz.

OBTENCIÓN Y PREPARACIÓN DE LA MUESTRA: Es importante proteger de la luz hasta su determinación.

VALORES DE REFERENCIA

Índice de exposición: < 160 µg/24 horas

CROMO en orina

TIPO DE MUESTRA: Orina (muestra aislada)

VOLUMEN DE MUESTRA: 5 ml

TIPO DE CONTENEDOR: Frasco estéril de polietileno, sin tratamiento previo.

PLAZO DE ENTREGA: 5 días

MÉTODO: Espectrometría de absorción atómica. Cámara de grafito.

CONSERVACIÓN: Nevera a 4 °C

OBTENCIÓN Y PREPARACIÓN DE LA MUESTRA: Recoger la orina al final de turno del último día de la semana laboral, o al principio y al final de turno de la jornada laboral.

VALORES DE REFERENCIA

Personas expuestas a cromo:

Al final del turno del último día semana de trabajo: < 30 µg/g de creatinina

Diferencia entre principio y final de la jornada laboral: <10 µg/g de creatinina

Límites de exposición profesional para agentes químicos adoptados por el Instituto de Higiene y Seguridad en el Trabajo (INSHT) para el año 2006.

CROMO en suero

TIPO DE MUESTRA: Suero

VOLUMEN DE MUESTRA: 5 ml

TIPO DE CONTENEDOR: Tubo de bioquímica

PLAZO DE ENTREGA: 5 días

MÉTODO: Espectrofotometría absorción atómica. Cámara de grafito.

CONSERVACIÓN: Nevera a 4 °C

OBTENCIÓN Y PREPARACIÓN DE LA MUESTRA: Usar tubos de polipropileno o poliestireno (no vidrio ni polietileno). El momento de la obtención no es crítico.

VALORES DE REFERENCIA

En personas no expuestas a cromo: 0-2.0 µg/L

Límites de exposición profesional para agentes químicos adoptados por el Instituto de Higiene y Seguridad en el Trabajo (INSHT) para el año 2006.

DICLOROMETANO (CLORURO DE METILENO)

TIPO DE MUESTRA: Orina (muestra aislada)

VOLUMEN DE MUESTRA: 10 ml

TIPO DE CONTENEDOR: Frasco estéril de polietileno, sin tratamiento previo

PLAZO DE ENTREGA: 15 días

MÉTODO: Cromatografía de gases

CONSERVACIÓN: Nevera a 4 °C

OBTENCIÓN Y PREPARACIÓN DE LA MUESTRA: Recoger la orina al final de turno del último día de la semana laboral.

VALORES DE REFERENCIA

En personas expuestas a diclorometano: 0,3 mg/L

ESTIRENO

TIPO DE MUESTRA: Suero

VOLUMEN DE MUESTRA: 2 ml

TIPO DE CONTENEDOR: Tubo de bioquímica

PLAZO DE ENTREGA: 10 días

MÉTODO: Cromatografía de gases.

CONSERVACIÓN: Nevera a 4 °C.

OBTENCIÓN Y PREPARACIÓN DE LA MUESTRA: Una muestra al final de turno de la jornada laboral.

VALORES DE REFERENCIA

Personas expuestas a estireno:

Final de turno: <0.55 mg/L

Límites de exposición profesional para agentes químicos adoptados por el Instituto de Higiene y Seguridad en el Trabajo (INSHT) para el año 2006.

FENOLES totales

TIPO DE MUESTRA: Orina (muestra aislada)

VOLUMEN DE MUESTRA: 25 ml

TIPO DE CONTENEDOR: Frasco estéril de polietileno, sin tratamiento previo.

PLAZO DE ENTREGA: 8 días

MÉTODO: Cromatografía de gases

CONSERVACIÓN: Nevera a 4 °C

OBTENCIÓN Y PREPARACIÓN DE LA MUESTRA: Recoger la orina al final de turno de la jornada laboral

OBSERVACIONES: Evitar la ingesta de medicamentos con función fenólica (piramidón, sulfamidas, etc.)

VALORES DE REFERENCIA

Personas no expuestas: < 20 mg/g creatinina

Personas expuestas a benceno:

Al final del turno: <50 mg/g creatinina

Personas expuestas a fenol:

Al final del turno: <250 mg/g creatinina

FLUORUROS en orina

TIPO DE MUESTRA: Orina (muestra aislada)

VOLUMEN DE MUESTRA: 25 ml

TIPO DE CONTENEDOR: Frasco estéril de polietileno, sin tratamiento previo.

PLAZO DE ENTREGA: 8 días

MÉTODO: Electrodo selectivo

CONSERVACIÓN: Nevera a 4 °C

OBTENCIÓN Y PREPARACIÓN DE LA MUESTRA: Recoger la orina al final de turno de la jornada laboral

VALORES DE REFERENCIA

Personas expuestas a fluoruros: < 8 mg/g de creatinina

Límites de exposición profesional para agentes químicos adoptados por el Instituto de Higiene y Seguridad en el Trabajo (INSHT) para el año 2006.

FLUORUROS en suero

TIPO DE MUESTRA: Suero

VOLUMEN DE MUESTRA: 2 ml

TIPO DE CONTENEDOR: Tubo de bioquímica.

PLAZO DE ENTREGA: 8 días

MÉTODO: Electrodo selectivo

CONSERVACIÓN: Nevera a 4 °C

OBTENCIÓN Y PREPARACIÓN DE LA MUESTRA: Obtener la muestra el último día de la jornada laboral.

VALORES DE REFERENCIA

Valores de referencia: < 0.5 mg/L

HEXACLOROBENCENO

TIPO DE MUESTRA: Suero

VOLUMEN DE MUESTRA: 2 ml

TIPO DE CONTENEDOR: Tubo de bioquímica.

PLAZO DE ENTREGA: 8 días

MÉTODO: Electrodo selectivo

CONSERVACIÓN: Nevera a 4 °C

OBTENCIÓN Y PREPARACIÓN DE LA MUESTRA: En cualquier momento de la jornada laboral.

VALORES DE REFERENCIA

Valores de referencia hexaclorobenceno: < 150 µg/L

Límites de exposición profesional para agentes químicos adoptados por el Instituto de Higiene y Seguridad en el Trabajo (INSHT) para el año 2006.

HEXANO (METABOLITOS)

TIPO DE MUESTRA: Orina (muestra aislada)

VOLUMEN DE MUESTRA: 20 ml

TIPO DE CONTENEDOR: Frasco estéril de polietileno, sin tratamiento previo.

PLAZO DE ENTREGA: 10 días

MÉTODO: Cromatografía de gases

CONSERVACIÓN: Nevera a 4 °C

OBTENCIÓN Y PREPARACIÓN DE LA MUESTRA: Una muestra de orina al final de turno de la jornada laboral.

VALORES DE REFERENCIA

Personas expuestas (a final de turno de la jornada laboral):

2-hexanol: < 1.5 mg/g creatinina

2,5 hexanodiona: < 5 mg/g creatinina

Gamma-valerolactona: < 7.5 mg/g creatinina

Límites de exposición profesional para agentes químicos adoptados por el Instituto de Higiene y Seguridad en el Trabajo (INSHT) para el año 2006.

1-HIDROXIPIRENO ORINA

TIPO DE MUESTRA: Orina (muestra aislada)

VOLUMEN DE MUESTRA: 10 ml

TIPO DE CONTENEDOR: Frasco estéril de polietileno, sin tratamiento previo.

PLAZO DE ENTREGA: 20 días

MÉTODO: Cromatografía líquida de alta resolución

CONSERVACIÓN: Nevera a 4 °C

OBTENCIÓN Y PREPARACIÓN DE LA MUESTRA: Una muestra de orina al final de turno de la semana laboral.

VALORES DE REFERENCIA

Personas expuestas a benzoantraceno, benzopireno y dibenzoantraceno: hasta 5.0 mcg/g creatinina.

El tabaquismo (fuente potencial de absorción de hidrocarburos policíclicos aromáticos) no interfiere de manera importante en la excreción urinaria del 1-hidroxipireno.

Límites de exposición profesional para agentes químicos adoptados por el Instituto de Higiene y Seguridad en el Trabajo (INSHT) para el año 2006.

MANGANESO en orina

TIPO DE MUESTRA: Orina (muestra aislada)

VOLUMEN DE MUESTRA: 3 ml

TIPO DE CONTENEDOR: Frasco estéril de polietileno, sin tratamiento previo

PLAZO DE ENTREGA: 4 días

MÉTODO: Espectrofotometría de absorción atómica. Cámara de grafito.

CONSERVACIÓN: Nevera a 4 °C

OBTENCIÓN Y PREPARACIÓN DE LA MUESTRA: Recoger la orina al final de turno de la jornada laboral.

VALORES DE REFERENCIA

En personas expuestas: < 8 µg/g creatinina

Límites de exposición profesional para agentes químicos adoptados por el Instituto de Higiene y Seguridad en el Trabajo (INSHT) para el año 2006.

MANGANESO en suero

TIPO DE MUESTRA: Suero

VOLUMEN DE MUESTRA: 1 ml

TIPO DE CONTENEDOR: Tubo de bioquímica

PLAZO DE ENTREGA: 5 días

MÉTODO: Espectrofotometría absorción atómica. Cámara de grafito.

CONSERVACIÓN: Nevera a 4 °C

OBTENCIÓN Y PREPARACIÓN DE LA MUESTRA: El momento de la obtención no es crítico.

VALORES DE REFERENCIA

En personas expuestas: < 3.1 µg/L

Límites de exposición profesional para agentes químicos adoptados por el Instituto de Higiene y Seguridad en el Trabajo (INSHT) para el año 2006.

MANGANESO en sangre

TIPO DE MUESTRA: Sangre total

VOLUMEN DE MUESTRA: 1 ml

TIPO DE CONTENEDOR: Tubo de EDTA

PLAZO DE ENTREGA: 7 días

MÉTODO: Espectrofotometría absorción atómica. Espectrometría de masas.

CONSERVACIÓN: Nevera a 4 °C

OBTENCIÓN Y PREPARACIÓN DE LA MUESTRA: En personas expuestas, al final de la jornada laboral.

VALORES DE REFERENCIA

En personas no expuestas al manganeso: < 12 µg/L

En personas expuestas al manganeso: < 20 µg/L

MERCURIO en orina

TIPO DE MUESTRA: Orina (muestra aislada)

VOLUMEN DE MUESTRA: 50 ml

TIPO DE CONTENEDOR: Frasco estéril de polietileno, con tratamiento previo (ácido nítrico pH < 2).

PLAZO DE ENTREGA: 15 días

MÉTODO: Espectrofotometría absorción atómica. Generación de hidruros.

CONSERVACIÓN: Nevera a 4 °C

OBTENCIÓN Y PREPARACIÓN DE LA MUESTRA: Recoger la orina al comienzo de la jornada laboral (tras dos días consecutivos sin exposición)

OBSERVACIONES: Para evitar contaminación exógena de la muestra debe ser realizada en un local alejado del centro de trabajo. Para posibilitar la interpretación de la evolución de los resultados a lo largo del tiempo, las muestras deben ser tomadas siempre en el mismo momento.

VALORES DE REFERENCIA

Personas no expuestas a mercurio: < 25 µg/g creatinina

Personas expuestas a mercurio: < 35 µg/g de creatinina

Límites de exposición profesional para agentes químicos adoptados por el Instituto de Higiene y Seguridad en el Trabajo (INSHT) para el año 2006.

MERCURIO en sangre

TIPO DE MUESTRA: Sangre total

VOLUMEN DE MUESTRA: 10 ml

TIPO DE CONTENEDOR: Tubo de hemograma con anticoagulante EDTA ó heparina

PLAZO DE ENTREGA: 15 días

MÉTODO: Espectrofotometría absorción atómica. Generación de hidruros.

CONSERVACIÓN: Nevera a 4 °C

OBTENCIÓN Y PREPARACIÓN DE LA MUESTRA: Obtener la muestra al final de turno del último día de la semana laboral.

OBSERVACIONES: El anticoagulante utilizado no debe contener ningún derivado del mercurio. En personas consumidoras de pescado se pueden encontrar valores superiores a las concentraciones máximas admitidas.

VALORES DE REFERENCIA

Personas no expuestas a mercurio: < 10 µg/L

Personas expuestas a mercurio: < 15 µg/L

Límites de exposición profesional para agentes químicos adoptados por el Instituto de Higiene y Seguridad en el Trabajo (INSHT) para el año 2006.

METADONA

TIPO DE MUESTRA: Orina (muestra aislada)

VOLUMEN DE MUESTRA: 10 ml

TIPO DE CONTENEDOR: Frasco estéril de polietileno, sin tratamiento previo.

PLAZO DE ENTREGA: 24 horas

MÉTODO: Enzimoimmunoanálisis

CONSERVACIÓN: Nevera a 4 °C

OBTENCIÓN Y PREPARACIÓN DE LA MUESTRA: No requiere preparación específica. La presencia de detergentes o lejías en los recipientes de recogida de las muestras interfieren en los resultados.

VALORES DE REFERENCIA

Personas expuestas: Se detectan los tres días que siguen al consumo.

METAHEMOGLOBINA

TIPO DE MUESTRA: Sangre total

VOLUMEN DE MUESTRA: 10 ml

TIPO DE CONTENEDOR: Tubo de hemograma con anticoagulante EDTA ó heparina

PLAZO DE ENTREGA: 2 días

MÉTODO: Espectrofotometría

CONSERVACIÓN: Nevera a 4 °C.

OBTENCIÓN Y PREPARACIÓN DE LA MUESTRA: Una muestra de sangre al final de turno de la jornada laboral.

OBSERVACIONES: El tiempo transcurrido entre la extracción de la muestra y su procesamiento en el laboratorio debe ser inferior a 24 horas.

VALORES DE REFERENCIA

Personas expuestas a:

Anilina, nitrobencono y otros inductores de la metahemoglobina: <1.5 % de metahemoglobina en hemoglobina total.

SECCIÓN TOXICOLOGÍA

METILETILCETONA (MEC, BUTANONA)

TIPO DE MUESTRA: Orina (muestra aislada)

VOLUMEN DE MUESTRA: 3 ml

TIPO DE CONTENEDOR: Frasco estéril de polietileno, sin tratamiento previo.

PLAZO DE ENTREGA: 15 días

MÉTODO: Cromatografía de gases

CONSERVACIÓN: Nevera a 4 °C.

OBTENCIÓN Y PREPARACIÓN DE LA MUESTRA: Una muestra de orina al final de turno de la jornada laboral.

VALORES DE REFERENCIA

Personas expuestas a metiletilcetona:

Al final de la jornada laboral: < 2 mg/L

Límites de exposición profesional para agentes químicos adoptados por el Instituto de Higiene y Seguridad en el Trabajo (INSHT) para el año 2006.

N-METILFORMAMIDA

TIPO DE MUESTRA: Orina (muestra aislada)

VOLUMEN DE MUESTRA: 10 ml

TIPO DE CONTENEDOR: Frasco estéril de polietileno, sin tratamiento previo.

PLAZO DE ENTREGA: 15 días

MÉTODO: Cromatografía de gases

CONSERVACIÓN: Nevera a 4 °C.

OBTENCIÓN Y PREPARACIÓN DE LA MUESTRA: Una muestra de orina al final de turno de la jornada laboral.

VALORES DE REFERENCIA

Personas expuestas a dimetilformamida (derivados de las metilaminas): < 15 mg/L

Límites de exposición profesional para agentes químicos adoptados por el Instituto de Higiene y Seguridad en el Trabajo (INSHT) para el año 2006.

METILISOBUTILCETONA (HEXONA, MIBC)

TIPO DE MUESTRA: Orina (muestra aislada)

VOLUMEN DE MUESTRA: 10 ml

TIPO DE CONTENEDOR: Frasco estéril de polietileno, sin tratamiento previo.

PLAZO DE ENTREGA: 15 días

MÉTODO: Cromatografía de gases

CONSERVACIÓN: Nevera a 4 °C.

OBTENCIÓN Y PREPARACIÓN DE LA MUESTRA: Una muestra de orina al final de la jornada laboral tomada después de, como mínimo, dos días seguidos de exposición.

VALORES DE REFERENCIA

Al final de la jornada laboral en personas expuestas a metilisobutilcetona: < 3.5 mg/L

Límites de exposición profesional para agentes químicos adoptados por el Instituto de Higiene y Seguridad en el Trabajo (INSHT) para el año 2006.

NÍQUEL

TIPO DE MUESTRA: Orina de 24 horas

VOLUMEN DE MUESTRA: 3 ml

TIPO DE CONTENEDOR: Frasco estéril de polietileno, sin tratamiento previo.

PLAZO DE ENTREGA: 5 días

MÉTODO: Espectrofotometría de absorción atómica. Cámara de grafito.

CONSERVACIÓN: Nevera a 4 °C

OBTENCIÓN Y PREPARACIÓN DE LA MUESTRA: No utilizar recipientes metálicos para recoger la orina.

VALORES DE REFERENCIA

Personas no expuestas al níquel: < 5 µg/24 horas

Personas expuestas al níquel: < 50 µg/g creatinina

Límites de exposición profesional para agentes químicos adoptados por el Instituto de Higiene y Seguridad en el Trabajo (INSHT) para el año 2006.

OPIACEOS

TIPO DE MUESTRA: Orina (muestra aislada)

VOLUMEN DE MUESTRA: 10 ml

TIPO DE CONTENEDOR: Frasco estéril de polietileno, sin tratamiento previo.

PLAZO DE ENTREGA: 24 horas

MÉTODO: Enzimoimmunoanálisis

CONSERVACIÓN: Nevera a 4 °C

OBTENCIÓN Y PREPARACIÓN DE LA MUESTRA: La muestra no requiere preparación específica. La presencia de detergentes o lejía en los recipientes de recogida interfiere con los resultados.

VALORES DE REFERENCIA

Personas expuestas: Se detectan los tres días que siguen al consumo.

Límites de exposición profesional para agentes químicos adoptados por el Instituto de Higiene y Seguridad en el Trabajo (INSHT) para el año 2006.

ORTO-CRESOL (METABOLITO DEL TOLUENO)

TIPO DE MUESTRA: Orina (muestra aislada)

VOLUMEN DE MUESTRA: 10 ml

TIPO DE CONTENEDOR: Frasco estéril de polietileno, sin tratamiento previo.

PLAZO DE ENTREGA: 15 días

MÉTODO: Cromatografía de gases

CONSERVACIÓN: Temperatura ambiente. Proteger de la luz.

OBTENCIÓN Y PREPARACIÓN DE LA MUESTRA: Una muestra de orina al final de turno de la jornada laboral.

VALORES DE REFERENCIA

Personas expuestas a tolueno:

Al final de la jornada laboral: < 0.5 mg/L

SECCIÓN TOXICOLOGÍA

PARA-AMINOFENOL

TIPO DE MUESTRA: Orina (muestra aislada)

VOLUMEN DE MUESTRA: 10 ml

TIPO DE CONTENEDOR: Frasco estéril de polietileno, sin tratamiento previo.

PLAZO DE ENTREGA: 8 días

MÉTODO: Cromatografía de gases

CONSERVACIÓN: Nevera a 4 °C.

OBTENCIÓN Y PREPARACIÓN DE LA MUESTRA: Una muestra de orina al final de turno de la jornada laboral.

VALORES DE REFERENCIA

Personas expuestas a anilina: < 50 mg/g creatinina

Límites de exposición profesional para agentes químicos adoptados por el Instituto de Higiene y Seguridad en el Trabajo (INSHT) para el año 2006.

PARA-NITROFENOL

TIPO DE MUESTRA: Orina (muestra aislada)

VOLUMEN DE MUESTRA: 20 ml

TIPO DE CONTENEDOR: Frasco estéril de polietileno, sin tratamiento previo.

PLAZO DE ENTREGA: 10 días

MÉTODO: Espectrofotometría

CONSERVACIÓN: Nevera a 4 °C.

OBTENCIÓN Y PREPARACIÓN DE LA MUESTRA:

Exposición a nitrobenzeno: Recoger la orina al final de turno del último día de la semana laboral.

Exposición a parathion: Recoger la orina al final de turno de la jornada de trabajo.

VALORES DE REFERENCIA

Personas expuestas:

A nitrobenzeno: < 5.0 mg/g creatinina

A parathion: < 0.5 mg/g creatinina

PENTACLOROFENOL TOTAL (PCP)

TIPO DE MUESTRA: Orina (muestra aislada)

VOLUMEN DE MUESTRA: 5 ml

TIPO DE CONTENEDOR: Frasco estéril de polietileno, sin tratamiento previo.

PLAZO DE ENTREGA: 15 días

MÉTODO: Cromatografía de gases

CONSERVACIÓN: Nevera a 4 °C.

OBTENCIÓN Y PREPARACIÓN DE LA MUESTRA: Una muestra de orina al comienzo del turno del último día de la semana laboral.

VALORES DE REFERENCIA

Personas no expuestas: <15 µg/L

Personas expuestas (al comienzo del último día de la semana laboral): < 2 mg/g de creatinina

Límites de exposición profesional para agentes químicos adoptados por el Instituto de Higiene y Seguridad en el Trabajo (INSHT) para el año 2006.

PERCLOROETILENO (TETRACLOROETILENO)

TIPO DE MUESTRA: Sangre total

VOLUMEN DE MUESTRA: 4 ml

TIPO DE CONTENEDOR: Tubo de hemograma con anticoagulante EDTA

PLAZO DE ENTREGA: 15 días

MÉTODO: Cromatografía de gases

CONSERVACIÓN: Nevera a 4 °C

OBTENCIÓN Y PREPARACIÓN DE LA MUESTRA: Una muestra al principio de turno del último día de la semana laboral. Utilizar tubos de vidrio sistema Vacutainer con EDTA. No transferir la muestra a otro tubo. Remitir el tubo primario.

OBSERVACIONES: La utilización de tubos de plástico pueden alterar los resultados:

Valores disminuidos: por absorción en las paredes.

Valores elevados: por contaminación con plastificantes

VALORES DE REFERENCIA

Personas expuestas (al comienzo de la última jornada de la semana laboral): < 0.5 mg/L

Límites de exposición profesional para agentes químicos adoptados por el Instituto de Higiene y Seguridad en el Trabajo (INSHT) para el año 2006.

PLOMO en sangre

TIPO DE MUESTRA: Sangre total

VOLUMEN DE MUESTRA: 1 ml

TIPO DE CONTENEDOR: Tubo de hemograma con anticoagulante EDTA

PLAZO DE ENTREGA: 5 días

MÉTODO: Espectrofotometría absorción atómica. Cámara de grafito.

CONSERVACIÓN: Nevera a 4 °C

OBTENCIÓN Y PREPARACIÓN DE LA MUESTRA: El momento de toma de muestra no es crítico. Es necesario sangre total (suero o plasma no son válidos ya que la mayor parte del plomo en sangre es eritrocitario).

VALORES DE REFERENCIA

Personas no expuestas: < 10 µg/L

Personas expuestas: < 70 µg/dl

Límites de exposición profesional para agentes químicos adoptados por el Instituto de Higiene y Seguridad en el Trabajo (INSHT) para el año 2006.

PLOMO en orina

TIPO DE MUESTRA: Orina de 24 horas

VOLUMEN DE MUESTRA: 5 ml

TIPO DE CONTENEDOR: Frasco estéril de polietileno, sin tratamiento previo.

PLAZO DE ENTREGA: 5 días

MÉTODO: Espectrofotometría absorción atómica. Cámara de grafito.

CONSERVACIÓN: Nevera a 4 °C

OBTENCIÓN Y PREPARACIÓN DE LA MUESTRA: Orina de 24 horas recogida el último día de la semana laboral.

VALORES DE REFERENCIA

Personas no expuestas al plomo: < 80 µg/24 horas

Personas expuestas a tetraetil plomo, tetrametilplomo, o a mezclas de ambos: < 150 µg/g creatinina

Límites de exposición profesional para agentes químicos adoptados por el Instituto de Higiene y Seguridad en el Trabajo (INSHT) para el año 2006.

PROTOPORFIRINAS ZINC (PROTOPORFINA IX)

TIPO DE MUESTRA: Sangre total

VOLUMEN DE MUESTRA: 2 ml

TIPO DE CONTENEDOR: Tubo de hemograma con anticoagulante heparina ó EDTA

PLAZO DE ENTREGA: 5 días

MÉTODO: Fluorimetría

CONSERVACIÓN: Nevera a 4 °C, protegida de la luz

OBTENCIÓN Y PREPARACIÓN DE LA MUESTRA: Una muestra al comienzo del turno del último día de la semana laboral.

VALORES DE REFERENCIA

Personas no expuestas al plomo: < 4.5 µg/g hemoglobina

Personas expuestas al plomo: < 20.0 µg/g hemoglobina

Límites de exposición profesional para agentes químicos adoptados por el Instituto de Higiene y Seguridad en el Trabajo (INSHT) para el año 2006.

TIOCIANATOS

TIPO DE MUESTRA: Orina (muestra aislada)

VOLUMEN DE MUESTRA: 10 ml

TIPO DE CONTENEDOR: Frasco estéril de polietileno, sin tratamiento previo

PLAZO DE ENTREGA: 10 días

MÉTODO: Cromatografía de gases

CONSERVACIÓN:

OBTENCIÓN Y PREPARACIÓN DE LA MUESTRA: Una muestra de orina al final de turno de la jornada laboral.

VALORES DE REFERENCIA

Individuos no expuestos (no fumadores): 5 mg/L

Personas expuestas a acetonitrilo: 20 mg/L

Personas expuestas a acrilonitrilo: 10 mg/L

SECCIÓN TOXICOLOGÍA

TOLUENO

TIPO DE MUESTRA: Sangre total

VOLUMEN DE MUESTRA: 5 ml

TIPO DE CONTENEDOR: Tubo de hemograma con anticoagulante EDTA

PLAZO DE ENTREGA: 7 días

MÉTODO: Cromatografía de gases

CONSERVACIÓN: Nevera a 4 °C

OBTENCIÓN Y PREPARACIÓN DE LA MUESTRA: Una muestra al comienzo del turno del último día de la semana laboral.

VALORES DE REFERENCIA

Personas expuestas: < 0.05 mg/L

Límites de exposición profesional para agentes químicos adoptados por el Instituto de Higiene y Seguridad en el Trabajo (INSHT) para el año 2006.

TRICLOROETANOL LIBRE

TIPO DE MUESTRA: Sangre total

VOLUMEN DE MUESTRA: 5 ml

TIPO DE CONTENEDOR: Tubo de hemograma con anticoagulante EDTA ó heparina

PLAZO DE ENTREGA: 15 días

MÉTODO: Cromatografía de gases

CONSERVACIÓN: Temperatura ambiente

OBTENCIÓN Y PREPARACIÓN DE LA MUESTRA: Una muestra al final del turno del último día de la semana laboral.

VALORES DE REFERENCIA

Personas expuestas a tricloroetileno: < 4.0 mg/L

Límites de exposición profesional para agentes químicos adoptados por el Instituto de Higiene y Seguridad en el Trabajo (INSHT) para el año 2006.

VANADIO

TIPO DE MUESTRA: Orina (muestra aislada)

VOLUMEN DE MUESTRA: 3 ml

TIPO DE CONTENEDOR: Frasco estéril de polietileno, sin tratamiento previo.

PLAZO DE ENTREGA: 15 días

MÉTODO: Espectrofotometría de absorción atómica

CONSERVACIÓN: Nevera a 4 °C

OBTENCIÓN Y PREPARACIÓN DE LA MUESTRA: Una muestra de orina al final del turno del último día de la semana laboral.

VALORES DE REFERENCIA

Personas expuestas a pentóxido de vanadio:

Al final del último día de la semana laboral: < 50 µg/g creatinina

Límites de exposición profesional para agentes químicos adoptados por el Instituto de Higiene y Seguridad en el Trabajo (INSHT) para el año 2006.

SECCIÓN TOXICOLOGÍA

ZINC en orina

TIPO DE MUESTRA: Orina de 24 horas

VOLUMEN DE MUESTRA: 3 ml

TIPO DE CONTENEDOR: Frasco estéril de polietileno, con tratamiento previo (ácido clorhídrico, pH=2).

PLAZO DE ENTREGA: 4 días

MÉTODO: Espectrofotometría de absorción atómica

CONSERVACIÓN: Nevera a 4 °C (pH=2)

OBTENCIÓN Y PREPARACIÓN DE LA MUESTRA: Recoger la orina en recipientes de plástico.

VALORES DE REFERENCIA

En personas expuestas al zinc: < 700 µg/g creatinina

Límites de exposición profesional para agentes químicos adoptados por el Instituto de Higiene y Seguridad en el Trabajo (INSHT) para el año 2006.

ZINC en suero

TIPO DE MUESTRA: Suero

VOLUMEN DE MUESTRA: 1 ml

TIPO DE CONTENEDOR: Tubo de bioquímica

PLAZO DE ENTREGA: 5 días

MÉTODO: Espectrofotometría absorción atómica

CONSERVACIÓN: Nevera a 4 °C.

OBTENCIÓN Y PREPARACIÓN DE LA MUESTRA: No realizar la extracción en tubos que contengan gránulos de plástico como activador de la coagulación.

VALORES DE REFERENCIA

Personas expuestas al zinc: 60-150 µg/L

Límites de exposición profesional para agentes químicos adoptados por el Instituto de Higiene y Seguridad en el Trabajo (INSHT) para el año 2006.