Ministerio de Salud
Hospital Nacional
"Hipólito Unanue"

Nº 283-2023-HNHU-DG

TAP LUIS ALBERTO CERNA PEREIRA
EDATARIO
Hospital Nacional Hipólito Unanue
MINISTERIO DE SALUD
29 SEP 2023

El presente documento es
COPIA FIEL DEL ORIGINAL
que he tenido a la vista

Resolución Directoral

Lima 26 de setiembre de 2023

Visto el Expediente N°23-038104-001, que contiene el Memorando N°1763-2023-DPCYAP/HNHU, la Jefa del Departamento de Patología Clínica y Anatomía Patológica, solicita la aprobación mediante acto resolutivo del proyecto de la Guía de Procedimiento Asistencial: "*Dosaje de Magnesio en Orina de 24 horas*";

CONSIDERANDO:

Que, los numerales I y II del Título Preliminar de la Ley N° 26842, Ley General de Salud disponen que la salud es condición indispensable del desarrollo humano y medio fundamental para alcanzar el bienestar individual y colectivo, y que la protección de la salud es de interés público. Por tanto, es responsabilidad del Estado regularla, vigilarla y promoverla;

Que, mediante Decreto Supremo N°013-2006-SA, se aprueba el Reglamento de Establecimiento de Salud y Servicios Médicos de Apoyo, el cual tiene por objetivo establecer los requisitos y condiciones para la operación y funcionamiento de los establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo, orientados a garantizar la calidad de sus prestaciones, así como los mecanismos para la verificación, control y evaluación de su cumplimiento, en el segundo párrafo del artículo 5° del acotado Reglamento, establece que los establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo deben contar en cada área, unidad o servicio, con manuales de procedimientos, guías de práctica clínica referidos a la atención de los pacientes, personal, suministros, mantenimiento, seguridad y otros que sean necesarios, según sea el caso;

Que, el artículo 3° del Reglamento de Organización y Funciones del Hospital Nacional Hipólito Unanue, aprobado con Resolución Ministerial N°099-2012/MINSA, señala entre otros, que son funciones generales del Hospital administrar los recursos humanos, materiales económicos y financieros para el logro de la misión y sus objetivos en cumplimiento a las normas vigentes; así como mejorar continuamente la calidad, productividad, eficiencia y eficacia de la atención de la salud, estableciendo las normas y los parámetros necesarios, así como generando una cultura organizacional con valores y actitudes hacia la satisfacción de las necesidades y expectativas del paciente y su entorno familiar;

Que, con Resolución Directoral 158-2021-HNHU-DG del 17 de junio de 2021, se aprobó la Directiva Sanitaria N° 042-HNHU/2021/DG "*Directiva Sanitaria para la Elaboración de Guías de Procedimientos Asistenciales en el Hospital Nacional Hipólito Unanue V.2*", el cual tiene como finalidad contribuir a garantizar que los usuarios reciban atención de calidad respaldadas por Guías Técnicas de Procedimientos Asistenciales basadas en evidencias científicas, buscando el máximo beneficio y mínimo riesgo a los usuarios y el uso racional de recursos en el Hospital Nacional Hipólito Unanue;

Que, el Departamento de Patología Clínica y Anatomía Patológica, según el Reglamento de Organización y Funciones del Hospital Nacional Hipólito Unanue, en el literal j) del artículo 75° señala que dentro de sus funciones generales se encuentra: Proponer y aplicar los procedimientos y guías de atención para la atención de los pacientes en la Institución, motivo por el cual la propuesta presentada mediante Memorando N° 1201-2023-DPCYAP/HNHU, que contiene el Informe N° 235-SBHyE-DPCYAP-HNHU-2023, del Servicio de Bioquímica y Hematología se debe atender;

Que, asimismo, el artículo 11° del Reglamento de Organización y Funciones del Hospital Nacional Hipólito Unanue, señala que la Oficina de Gestión de la Calidad, se encarga de implementar el Sistema de Gestión de la Calidad en el Hospital para promover la mejora continua de la atención asistencial y administrativa al paciente con la participación activa del personal y en el literal f) del

mencionado artículo señala que dentro de sus funciones generales se encuentra: *Asesorar en la formulación de normas, guías de atención y procedimientos de atención al paciente*, razón por la cual presentan las Guías de Procedimientos Asistenciales propuestas;

Que, con Nota Informativa N° 411-2023-OGC/HNHU, la Oficina de Gestión de la Calidad remite el Informe N° 334-2023-KMGM/HNHU a través del cual se informa que el proyecto de Guía de Procedimiento Asistencial: "*Dosaje de Magnesio en Orina de 24 horas*", elaborado por el Servicio de Bioquímica y Hematología, ha sido evaluado y se encuentra acorde de manera estructural a los lineamientos planteados en la Directiva Sanitaria N° 042-HNHU/2021/DG "*Directiva Sanitaria para la Elaboración de Guías de Procedimientos Asistenciales en el Hospital Nacional Hipólito Unanue V.2*", aprobada con Resolución Directoral N° 158-2021-HNHU-DG, y que por tanto el proyecto de Guía de Procedimiento Asistencial propuesta se encuentra apta para su aprobación;

Estando a lo informado por la Oficina de Asesoría Jurídica en su Informe N° 349-2023-OAJ/HNHU;

Con el visto bueno de la Jefa del Departamento de Patología Clínica y Anatomía Patológica, del Jefe de la Oficina de Gestión de la Calidad y del Jefe de la Oficina de Asesoría Jurídica; y,

De conformidad con lo dispuesto en la Directiva Sanitaria N° 042-HNHU/2021/DG "*Directiva Sanitaria para la Elaboración de Guías de Procedimientos Asistenciales en el Hospital Nacional Hipólito Unanue V.2*", aprobada con Resolución Directoral N° 158-2021-HNHU-DG y de acuerdo a las facultades establecidas en el Reglamento de Organización y Funciones del Hospital Nacional Hipólito Unanue, aprobado por Resolución Ministerial N° 099-2012/MINSA;

SE RESUELVE:

Artículo 1.- APROBAR la Guía de Procedimiento Asistencial: "*Dosaje de Magnesio en Orina de 24 horas*", la misma que forma parte de la presente Resolución y por los fundamentos expuestos en la parte considerativa.

Artículo 2.- ENCARGAR al Departamento de Patología Clínica y Anatomía Patológica, la ejecución y seguimiento de la Guía de Procedimiento Asistencial aprobada en el artículo 1 de la presente Resolución.

Artículo 3.- DISPONER que la Oficina de Comunicaciones proceda a la publicación de la presente Resolución en la Página Web del Hospital https://www.gob.pe/hnhu.

Regístrese y comuníquese.

MINISTERIO DE SALUD
HOSPITAL NACIONAL HIPÓLITO UNANUE
M.C. CARLOS ALBERTO GAZÁN ALFARO
Director General (e)
CMP: 17183

TAP LUIS ALBERTO CERNA PEREIRA
FEDATARIO
Hospital Nacional Hipólito Unanue
MINISTERIO DE SALUD

29 SEP 2023

El presente documento es
COPIA FIEL DEL ORIGINAL
que he tenido a la vista

CABA/FHOR/Marlene G
DISTRIBUCIÓN.
( ) D. Adjunta
( ) Dpto Patología Clínica y Anatomía Patológica
( ) OAJ
( ) Of. Gestión de la Calidad
( ) Comunicaciones
( ) OCI
( ) Archivo

HOSPITAL NACIONAL HIPOLITO UNANUE

GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL:

DOSAJE DE MAGNESIO EN ORINA DE 24 HORAS

Equipo de Gestión del Hospital Nacional Hipólito Unanue

M.C. Carlos Alberto Bazán Alfaro

Director General

M.C. Carlos Alberto Bazán Alfaro

Director Adjunto

Mg. Ruth Moreno Galarreta

Directora Administrativa

M.C. Víctor Raúl Arámbulo Ostos

Jefe de la Oficina de Gestión de La Calidad

V°B°
DR. ENRIQUE ROJAS ORDOÑEZ
JEFATURA SERVICIO BIOQUÍMICA Y HEMATOLOGÍA
HOSPITAL NACIONAL HIPÓLITO UNANUE

Grupo Elaborador de Guía de Procedimiento Asistencial: DOSAJE DE MAGNESIO EN ORINA 24h

M.C. GLADYS PATIÑO SOTO	JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PATOLOGÍA CLINICA Y ANATOMIA PATOLOGICA
M.C. ROJAS ORDOÑEZ ENRIQUE	JEFE DE LA DE UPSS BIOQUÍMICA, HEMATOLOGÍA Y EMERGENCIA
M.C. HUAYTA ESPINAL JANETH	MÉDICO ASISTENCIAL DEL SERVICIO BIOQUÍMICA
LIC. TM. ANDRES ALANIA YAURI	TECNÓLOGO MÉDICO DEL SERVICIO BIOQUÍMICA

Hospital Nacional Hipólito Unanue
V°B°
Dirección General (e)

HOSPITAL NACIONAL HIPÓLITO UNANUE
V°B°
DR. ENRIQUE ROJAS ORDOÑEZ
JEFATURA SERVICIO BIOQUÍMICA Y HEMATOLOGÍA

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES

Los siguientes profesionales firmantes, declaramos no tener conflicto de interés con respecto a las recomendaciones de la Guía de Procedimiento Asistencial, no tener ningún tipo de relación financiera o haber recibido financiación alguna por cualquier actividad en el ámbito profesional académico o científico.

GRUPO ELABORADOR DE LA GUIA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL	DEPARTAMENTO/ SERVICIO	FIRMA Y SELLO
M.C. PATIÑO SOTO GLADYS	JEFE DEL DEPARTAMENTO DE PATOLOGIA CLINICA Y ANATOMIA PATOLOGICA	MINISTERIO DE SALUD HOSPITAL NACIONAL HIPÓLITO UNANUE Dra. GLADYS LEANDRA PATIÑO SOTO PATÓLOGA CLÍNICA C.M.P. 30761 R.N.E. 27992 Jefe el Dpto. Patología Clínica y Anatomía Patológica
M.C. ROJAS ORDOÑEZ ENRIQUE	JEFE DE LA DE UPSS BIOQUÍMICA, HEMATOLOGÍA Y EMERGENCIA	
M.C. HUAYTA ESPINAL JANETH	MÉDICO ASISTENCIAL DEL SERVICIO BIOQUÍMICA.	MINISTERIO DE SALUD HOSPITAL NACIONAL HIPÓLITO UNANUE M.C. JANETH YESENIA HUAYTA ESPINAL MÉDICO PATÓLOGO CLÍNICO CMP: 52490 RNE: 44723
LIC. TM. ANDRES ALANIA YAURI	TECNÓLOGO MÉDICO DEL SERVICIO BIOQUÍMICA.	LIC. TM. ANDRES ALANIA YAURI CTMP. 11891

LIMA, 26 DE SEPTIEMBRE DEL 2023

V°B° DR. ENRIQUE ROJAS ORDOÑEZ – JEFATURA SERVICIO BIOQUÍMICA Y HEMATOLOGÍA – HOSPITAL NACIONAL HIPÓLITO UNANUE

Hospital Nacional Hipólito Unanue V°B° Dirección General

INDICE

INTRODUCCIÓN 7
I. FINALIDAD Y JUSTIFICACIÓN 8
II. OBJETIVO 8
2.1 OBJETIVO GENERAL 8
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS 8
III. AMBITO DE APLICACIÓN 9
IV. PROCEDIMIENTO A ESTANDARIZAR 9
V. CONSIDERACIONES GENERALES 9
5.1 DEFINICIÓNES OPERATIVAS 9
5.2 CONCEPTOS BÁSICOS 12
5.3 REQUERIMIENTOS BÁSICOS 13
5.3.1 RECURSOS HUMANOS 13
5.3.2 MATERIALES: 13
5.4. POBLACIÓN DIANA 14
VI. CONSIDERACIONES ESPECÍFICAS 14
6.1 METODOLOGÍA 14
6.2 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE ACTIVIDADES Y PROCEDIMIENTOS 15
6.2.1. PROCEDIMIENTO GENERAL 15
6.2.2. PROCEDIMIENTO TÉCNICO 16
6.2.3. PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE CALIDAD 16
6.3 INDICACIONES 17
6.4 CONTRAINDICACIONES 17
6.5 COMPLICACIONES 17
6.6 RECOMENDACIONES 18

6.7 INDICADORES DE EVALUACIÓN 19
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 21
VIII. ANEXOS 21
ANEXO 01: FLUJOGRAMA 22
ANEXO 02: POE DE CORRIDA DE CONTROLES INTERNOS 23
ANEXO 03: POE DE CORRIDA DE CALIBRADORES 25
ANEXO 04: FORMATO DE DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL 27
ANEXO 05: FACTORES DE PRODUCCIÓN DEL PROCEDIMIENTO POR ACTIVIDAD 29
ANEXO 06: REGISTRO DE MANTENIMIENTO 34
ANEXO 07: REGISTRO DE TEMPERATURA Y HUMEDAD DEL AMBIENTE DEL ÁREA DE PROCESO 36

HOSPITAL NACIONAL HIPÓLITO UNANUE - JEFATURA SERVICIO BIOQUÍMICA Y HEMATOLOGÍA
V°B°
DR. ENRIQUE ROJAS ORDOÑEZ

Hospital Nacional Hipólito Unanue
V°B°
Dirección General (e)

INTRODUCCIÓN

La determinación de magnesio en orina es un procedimiento importante que puede ser utilizado por los médicos para evaluar el estado nutricional de magnesio en sus pacientes. El magnesio es un mineral esencial que desempeña un papel crucial en el funcionamiento del cuerpo humano y su deficiencia puede estar relacionada con varias enfermedades.

La deficiencia de magnesio puede ser causada por varios factores, como una ingesta dietética insuficiente, enfermedades gastrointestinales, medicamentos y otros trastornos médicos. Por lo tanto, la determinación de magnesio en orina puede ser útil para detectar posibles deficiencias y prevenir problemas de salud.

Para realizar la determinación de magnesio en orina, se debe tomar una muestra de orina en condiciones estandarizadas, preferiblemente en la mañana y después de una noche de ayuno. La muestra debe ser almacenada y transportada adecuadamente para evitar la contaminación y la degradación del magnesio.

Es importante tener en cuenta que los niveles de magnesio en orina no siempre reflejan los niveles de magnesio en el cuerpo. Por lo tanto, la determinación de magnesio en orina debe ser utilizada en combinación con otros métodos de evaluación del estado nutricional de magnesio, como la determinación de magnesio en sangre.

HOSPITAL NACIONAL HIPÓLITO UNANUE
V°B°
DR. ENRIQUE ROJAS ORDOÑEZ
JEFATURA SERVICIO BIOQUÍ

Hospital Nacional Hipólito Unanue
V°B°
Dirección General (e)

GUÍA DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL: EXAMEN DE MAGNESIO EN ORINA DE 24 HORAS

I. FINALIDAD Y JUSTIFICACIÓN

Finalidad: La finalidad de la presente guía es dar a conocer la importancia de la determinación Magnesio en Orina de 24 horas, así como la implementación de Estándares de Procedimiento, a manera de instruir al personal de modo tal, que cada integrante del equipo de salud, pueda asegurar resultados fidedignos, representativos, reproducibles y de calidad, estandarizando las diferentes técnicas utilizadas diariamente en el área de bioquímica, del Hospital Nacional Hipólito Unanue.

Justificación: la determinación de magnesio en orina es un procedimiento importante que puede ser utilizado por los médicos para evaluar el estado nutricional de magnesio en sus pacientes y detectar posibles deficiencias que puedan estar relacionadas con diferentes enfermedades. La interpretación de los resultados debe ser realizada por un médico capacitado y la determinación de magnesio en orina debe ser utilizada en combinación con otros métodos de evaluación del estado nutricional de magnesio.

II. OBJETIVO

2.1 OBJETIVO GENERAL

Estandarizar el procedimiento para la determinación de Magnesio en Orina de 24 horas en el servicio de Bioquímica de la UPSS Bioquímica, Hematología y Emergencia del Departamento de Patología Clínica del Hospital Nacional Hipólito Unanue.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir y difundir las operaciones necesarias para el proceso de la determinación de Magnesio en Orina de 24 horas.

Hospital Nacional Hipólito Unanue V°B° DR. ENRIQUE ROJAS ORDOÑEZ JEFATURA SERVICIO BIOQUÍMICA Y HEMATOLOGÍA

- Incrementar las habilidades operativas de los profesionales implicados en el procedimiento para la determinación de Magnesio en Orina de 24 horas, para mejorar la calidad asistencial.
- Reducir la variabilidad de la práctica del procedimiento para la determinación de Magnesio en Orina de 24 horas.

III. AMBITO DE APLICACIÓN

Es de aplicación y cumplimiento obligatorio para todos los responsables y personal analista del Área de Bioquímica del Departamento de Patología Clínica del Hospital Nacional Hipólito Unanue

IV. PROCEDIMIENTO A ESTANDARIZAR

Código Procedimiento Asistencial	DESCRIPCIÓN
CPMS: 83735.01	DOSAJE DE MAGNESIO EN ORINA 24 HORAS

V. CONSIDERACIONES GENERALES

5.1 DEFINICIÓNES OPERATIVAS

- **Análisis:** Conjunto de operaciones cuyo objeto es determinar el valor o las características de una propiedad.

- **Analito:** Componente representado en el nombre de una cantidad mensurable (ISO 17511); esto incluye cualquier elemento, ion, compuesto, sustancia, factor, agente infeccioso, célula, organelo, actividad (enzimática, hormonal o inmunológica), o propiedad, cuya presencia o ausencia, concentración, actividad, intensidad u otras características se determinen. (Fuente: CLSI EP15-A3).

Hospital Nacional Hipólito Unanue V°B° M.C. ALBERTO ALFARO Dirección General (e)

HOSPITAL NACIONAL HIPÓLITO UNANUE V°B° DR. ENRIQUE ROJAS ORDOÑEZ JEFATURA SERVICIO BIOQUÍMICA Y HEMATOLOGÍA

- **Analizador:** Equipo totalmente automatizado que utiliza una tecnología de fotometría patentada para el análisis de bioquímica. Está diseñado para determinaciones de ensayos in vitro cuantitativos.

- **Calibración:** Operación que bajo condiciones especificadas establece, en una primera etapa, una relación entre los valores y sus incertidumbres de medida asociadas obtenidas a partir de los patrones de medida, y las correspondientes indicaciones con sus incertidumbres asociadas y, en una segunda etapa, utiliza esta información para establecer una relación que permita obtener un resultado de medida a partir de una indicación.

- **Control de calidad interno:** se refiere al simple proceso de analizar por el sistema analítico un material de control, comúnmente llamado simplemente control, el cual arroja un valor que debe ser contrastado con un intervalo de valores asignados, usualmente llamado "rango del control", y por medio de éste verificar si nuestro sistema analítico se encuentra apto para la emisión de resultados (controlado).

- **Evaluación externa de la calidad** (EEC): Sistema para comprobar de forma objetiva el rendimiento del laboratorio usando una agencia o instalación externa.

- **Gráfica de Levey-Jenning:** Es un tipo de gráfico de control de calidad en el cual los datos de control son presentados de manera tal que proveen una indicación visual rápida y precisa de que un determinado proceso se encuentra funcionando de manera adecuada.

- **Labcore**: es un software de gestión de datos de laboratorio (LDMS) basado en web altamente configurable, completo e interoperable que se centra en mejorar la productividad y reducir el papel para los laboratorios analíticos.

- **Mantenimiento:** Todas las acciones que tienen como objetivo mantener un artículo o restaurarlo a un estado en el cual pueda llevar a cabo alguna función

Hospital Nacional Hipólito Unanue ... Dirección General (e)

HOSPITAL NACIONAL HIPÓLITO UNANUE - JEFATURA SERVICIO BIOQUÍMICA Y HEMATOLOGÍA
V°B°
DR. ENRIQUE ROJAS ORDOÑEZ

requerida. Estas acciones incluyen la combinación de las acciones técnicas y administrativas correspondientes.

- **Muestra:** Una o más partes tomadas de una muestra primaria.

- **Muestra primaria:** Porción discreta de un líquido corporal, aire espirado, pelo o tejido, extraída para la investigación, el estudio o el análisis de una o más magnitudes o propiedades que se suponen aplicables al todo.

- **POE:** Son documentos y contienen instrucciones paso a paso por escrito que el personal del laboratorio debe seguir de forma meticulosa cuando realice un procedimiento. Un laboratorio contará con muchos POE, uno por cada procedimiento que se realice en el mismo.

- **Procesos posanalíticos; fase posanalítica:** Procesos que siguen al análisis incluyendo la revisión de los resultados, la retención y almacenamiento del material clínico, el desecho de la muestra (y residuos), y el tipo de formato, autorización para entrega, preparación del informe de laboratorio y retención de los resultados del análisis.

- **Procesos preanalíticos; fase preanalítica:** Procesos que comienzan cronológicamente a partir de la petición del médico clínico e incluyen la petición de los análisis, la preparación e identificación del paciente, la toma de la(s) muestra(s) primaria(s) y el transporte hasta el interior del laboratorio, y que terminan cuando comienza el proceso analítico.

- **Registro:** Documento que refleja los resultados conseguidos o que demuestra las actividades realizadas. Bibliografía: ISO 9000:2005. Información recogida en hojas de trabajo, formularios y organigramas.

- **Reglas de Westgard:** Son un conjunto de reglas utilizadas para el control de calidad de laboratorio. Son un conjunto con derechos de autor de las reglas modificadas de Western Electric, desarrollado por James Westgard y provisto en sus libros y seminarios sobre control de calidad.

Hospital Nacional Hipólito Unanue V°B° Dirección General (e)

Hospital Nacional Hipólito Unanue V°B° Dr. Enrique Rojas Ordoñez Jefatura Servicio Bioquímica y Hematología

- **Valor de referencia:** Valor de una magnitud que sirve como base de comparación con valores de magnitudes de la misma naturaleza.

- **Valor crítico:** Se refiere a las cifras altas y bajas más allá de las cuales reflejan una amenaza para la vida del paciente.

- **Validación:** Confirmación mediante la aportación de evidencia objetiva, de que se han cumplido los requisitos para una utilización o aplicación específica prevista.

- **Verificación:** Confirmación mediante la aportación de evidencia objetiva, de que se han cumplido los requisitos especificados.

5.2 CONCEPTOS BÁSICOS

- **Magnesio en Orina:**

El magnesio es un mineral esencial que desempeña un papel importante en numerosos procesos biológicos, incluyendo la formación ósea, la función neuromuscular y la síntesis de proteínas y ácidos nucleicos. La mayoría del magnesio en el cuerpo se encuentra en los huesos y dientes, y una pequeña cantidad circula en la sangre y se excreta en la orina. La determinación de magnesio en la orina es un análisis de laboratorio que mide la cantidad de magnesio presente en la orina.

La medición del magnesio en la orina se utiliza para evaluar la función renal y el equilibrio del magnesio en el cuerpo. La excreción de magnesio en la orina es regulada por la función renal y los niveles de magnesio en la sangre. Una disminución en la excreción de magnesio en la orina puede indicar una disminución en la función renal o una disminución en los niveles de magnesio en la sangre.

La determinación de magnesio en la orina también se utiliza para diagnosticar y controlar trastornos metabólicos relacionados con el magnesio. La hipomagnesemia es una condición médica caracterizada por niveles bajos de magnesio en la sangre

y puede ser causada por una ingesta insuficiente de magnesio en la dieta, una excreción excesiva de magnesio en la orina o una enfermedad subyacente que afecta el equilibrio del magnesio en el cuerpo. La hipermagnesiuria, por otro lado, es una condición médica caracterizada por niveles elevados de magnesio en la orina y puede ser causada por una ingesta excesiva de magnesio en la dieta, una absorción excesiva de magnesio en el cuerpo o una enfermedad subyacente que afecta el equilibrio del magnesio en el cuerpo.

La determinación de magnesio en la orina también puede ser útil en el seguimiento de la terapia de magnesio en pacientes con hipomagnesemia. La administración de suplementos de magnesio puede ser necesaria para corregir los niveles bajos de magnesio en el cuerpo, y la determinación de magnesio en la orina puede ser utilizada para evaluar la respuesta del paciente a la terapia.

5.3 REQUERIMIENTOS BÁSICOS

5.3.1 RECURSOS HUMANOS

- Médico especialista en Patología Clínica.
- Licenciado en Tecnología Médica
- Técnico de Laboratorio

5.3.2 MATERIALES:

- **EQUIPOS BIOMÉDICOS**
- Centrifuga para tubos.
- Analizador automatizado Beckman Coulter DxC 700 AU. (COMO DATO)
- Equipo de ósmosis (COMO DATO)

- **MATERIAL MÉDICO FUNGIBLE**

- Reactivo Beckman Coulter MAGNESIUM.
- Controles (Lyquichek Urine Chemistry Control). (Incluido en el reactivo)
- Calibrador (Lyophilized chemistry calibrator - DR0070). (Incluido en el reactivo)

V°B° DR. ENRIQUE ROJAS ORDOÑEZ JEFATURA SERVICIO BIOQUÍMICA Y HEMATOLOGÍA - HOSPITAL NACIONAL HIPÓLITO UNANUE

- Wash Solution. (Incluido en el reactivo)
- Cleaning solution. (Incluido en el reactivo)
- Copas de muestra. (Incluido en el reactivo)
- Tips amarillos. (Incluido en el reactivo)
- Tips azules. (Incluido en el reactivo)
- Equipo de protección personal: gorro quirúrgico, protector ocular mascarillas, mandilón, guantes.
- Agua destilada (Incluido en el reactivo)
- Solución Salina (Incluido en el reactivo)
- Contenedor de Plástico De Bioseguridad Portátil De 11.4 L

➢ **MATERIAL MÉDICO NO FUNGIBLE**

- Micropipeta automática unicanal de rango variable 10 - 100ul
- Micropipeta volumen variable 100 – 1000 ul
- Racks (verde, amarillo, rojo, plomo). (Incluido en el reactivo)
- Unidad central de proceso CPU, monitor Led 21.5 (COMO DATO)
- Impresora. (COMO DATO)
- Aire acondicionado. (COMO DATO)
- Termohigometro digital
- Mobiliario (COMO DATO)

5.4. POBLACIÓN DIANA

La presente guía tendrá como población diana a todos los grupos etarios, desde recién nacidos, niños, adolescentes, adultos mayores; tanto varones como mujeres de Emergencia, Unidades Críticas, Salas de Hospitalización y Consultorio Externo.

VI. CONSIDERACIONES ESPECÍFICAS

6.1 METODOLOGÍA

Se realizó la búsqueda bibliográfica encontrándose el término métodos analíticos de Magnesio en Orina en el inserto del Reactivo de la casa comercial BECKMAN COULTER, en el cual indica lo siguiente:

HOSPITAL NACIONAL HIPÓLITO UNANUE - JEFATURA SERVICIO BIOQUÍMICA Y HEMATOLOGÍA
V° B°
DR. ENRIQUE ROJAS ORDOÑEZ

El reactivo Magnesium utiliza un método directo, mediante el cual los iones de magnesio forman un complejo coloreado con azul de xilidil en una solución considerablemente básica. El color producido se mide biocromáticamente a 250/800nm y es proporcional a la concentración de magnesio en la muestra. La interferencia de calcio se elimina mediante glucoleterdiamina-NNN, acido N-tetraacético (GEDTA).

6.2 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE ACTIVIDADES Y PROCEDIMIENTOS

6.2.1. PROCEDIMIENTO GENERAL

a. Si el equipo se encuentra apagado, prender el equipo presionando el botón blanco, luego botón verde. Ingresar usuario y clave (Admin/12345678).
b. Revisar la conductividad del agua en los medidores del equipo de ósmosis.
c. Realizar el mantenimiento diario, semanal o mensual según corresponda, y registrarlo.
d. Verificar el estado y cantidad de los insumos en el equipo.
e. Verificar y programar si se requiere calibración (revisar Anexo 3).
f. Programar los controles de calidad, revisar y validar los resultados de los mismos (revisar Anexo 2).
g. Medir el volumen de la orina de 24 horas y separar una alícuota en un tubo de ensayo.
h. Centrifugar la muestra de orina en un tubo de ensayo a 3500 rpm y trasvasar el sobrenadante a una copa Hitachi.
i. Colocar la copa Hitachi en el rack por orden de prioridad en el siguiente orden: unidades críticas, emergencia, pabellones y consultorio.
j. Iniciar el procesamiento de la muestra dando PLAY en la pantalla del equipo.
k. El equipo obtendrá la información de las pruebas a procesar con la lectura del código de barra, o en su defecto deberá ser ingresado de manera manual identificándolo con un código.
l. El resultado es emitido por el equipo y transferido al LIS LabCore.
m. El analista verificará el resultado. Si el equipo arroja alarmas en el resultado, el analista deberá verificar las alarmas encontradas y/o consultar con el supervisor o médico patólogo del servicio (en caso se requiera).

Hospital Nacional Hipólito Unanue V°B° Dirección General (e)

HOSPITAL NACIONAL HIPÓLITO UNANUE V°B° DR. ENRIQUE ROJAS ORDOÑEZ JEFATURA SERVICIO BIOQUÍMICA Y HEMATOLOGÍA

n. El resultado es validado en el LIS (Revisar Procedimiento validación técnica y reporte de resultados).

6.2.2. PROCEDIMIENTO TÉCNICO

a. Se recepciona la muestra y mide el volumen de muestra recibida.
b. Se colocan las muestras en el rack de muestras, el equipo lee el código de barras y automáticamente descarga el o los test a procesar.
c. La orina se aspira desde la sonda de muestra; aspira 8 ul y transfiere la muestra a la cubeta de reacción.
d. Las sondas de reactivos absorben y dispensan los reactivos en la cubeta de reacción.
e. Mezcla e incuba a 37°C.
f. Realiza lectura fotométrica, mide la absorbancia a longitud de onda de 660/800 nm para determinar la concentración del analito.
g. Calcula el resultado en relación directamente proporcional a la cantidad de Magnesio en Orina de 24 horas presente en la muestra del paciente.
h. Luego aspira el contenido de la cubeta de reacción y lo transporta al recipiente de desechos líquidos.
i. Realiza ciclo de lavado y secado de cubetas.

6.2.3. PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE CALIDAD

a. **Control de Calidad Interno:** Revisar el procedimiento de corrida del control de calidad interno. Se incluyen 02 niveles de control con valores asignados que son procesados como si fueran muestras desconocidas.

b. **Control de Calidad Externo:** Revisar el procedimiento de corrida del control de calidad externo. Control con valores desconocidos que son procesados como si fueran muestras.

c. **Comparaciones Interlaboratorio:** Se realiza a través de la participación en programas de ensayos de aptitud de la calidad.

Hospital Nacional Hipólito Unanue V°B° Dirección General(e)

HOSPITAL NACIONAL HIPÓLITO UNANUE V°B° DR. ENRIQUE ROJAS ORDOÑEZ JEFATURA SERVICIO BIOQUÍMICA Y HEMATOLOGÍA

6.3 INDICACIONES

Las muestras biológicas que lleguen al laboratorio deben cumplir con ciertas características para que sean aceptados para el proceso y obtener resultados confiables.

- Identificación Legible del nombre y apellido, en el envase y en la solicitud del paciente.
- Ausencia de hemólisis en orina al centrifugado.
- Etiquetas de código de barras defectuosas.

En función de los criterios expuestos, puede aceptar con reserva (escribiendo la anomalía encontrada en el cuaderno de incidencias y eventos adversos).

6.4 CONTRAINDICACIONES

Las muestras que lleguen al laboratorio que tengan un conjunto de características inadecuadas que pueden proveer información equivocada que puede llevar a un mal diagnóstico.

- Contenedores de muestras sin identificación.
- Muestras mal rotuladas cuando: El nombre y/o apellidos no coincidan con la solicitud de exámenes
- Frasco de orina idóneo, de acuerdo al tipo de muestra solicitado.
- Cantidad suficiente de la muestra, de acuerdo al volumen mínimo requerido en los analizadores.
- Al desprender la etiqueta el código de barras del envase aparece la identificación de otro paciente.
- Muestras duplicadas el mismo día y a la misma hora.

6.5 COMPLICACIONES

Está descrito, en el inserto del reactivo, que el test no se verá afectado a determinadas concentraciones de ciertas sustancias endógenas, por lo tanto, no generaría algún impacto en los resultados con estas concentraciones:
Concentración del compuesto probado:

Hospital Nacional Hipólito Unanue V°B° Dirección General (e)

HOSPITAL NACIONAL HIPÓLITO UNANUE V°B° DR. ENRIQUE ROJAS ORDOÑEZ JEFATURA SERVICIO BIOQUÍMICA Y HEMATOLOGÍA

- **Calcio:** Interferencia inferior al 10 % hasta 40 mg/dl de Calcio.

Es importante conocer características del rendimiento del reactivo como es:

Linealidad: La determinación de Magnesio en Orina de 24 horas es lineal dentro de un intervalo de concentración de 0,5 – 7,8 mmol/L (0,5 – 18,9mg/dl) en orina.

6.6 RECOMENDACIONES

Se recomienda tener definidos los valores de referencia y valores críticos de Magnesio en orina de 24 horas; una vez definidos los valores o hallazgos críticos es recomendable estratificarlos según la urgencia de notificación, por las implicancias que éstos pudieran tener en el estado de salud del paciente. Esta estratificación va asociada al tiempo máximo en el cuál se debe efectuar la notificación.

Validación de los resultados se realizará por Médico Patólogo clínico encargado del servicio de Bioquímica, para lo cual se recomienda ubicar los pacientes según la procedencia para su notificación si lo requiere en caso de Neonatología. La ubicación del paciente va asociada al tiempo máximo de respuesta que se debe efectuar la notificación. El orden de prioridad:

1. VALOR CRÍTICO (Indiferente de la Procedencia del Paciente)
2. Emergencia (Unidad Crítica Trauma Shock, UCI, UTI, UCEO, UCIN, Box y Tópicos)
3. Hospitalización
4. Consultorio Externo

6.6.1 Valores de Referencia:

Los valores de referencia pueden ser según rrégimen alimenticio medio 73-122mg/24h.

6.6.2 Valores de Alerta o Críticos:

En caso de pacientes vulnerables como Neonatología, el reporte de inmediato.
VALORES DE ALERTA O CRÍTICOS: >200 mg/24horas

Hospital Nacional Hipólito Unanue V°B° Dr. Enrique Rojas Ordoñez Jefatura Servicio Bioquímica y Hematología

6.6.3 TIEMPO DE RESPUESTA:

SERVICIO	TIEMPO
EMERGENCIA	01:00:00 HORAS
HOSPITALIZACIÓN	01:30:00 HORAS
CONSULTORIO	06:00:00 HORAS

NOTA: Revisar el diagrama de tiempo y movimientos, en casos excepcionales el tiempo de respuesta será referencial

VALORES DE ALERTA O CRÍTICOS: >200 mg/24horas

- Es importante conocer características del rendimiento del reactivo como es:

Linealidad: La determinación de Magnesio en orina de 24 horas es lineal dentro de un intervalo de concentraciones de 0,5 – 7,8 mmol/L (0,5 – 18,9mg/dl) en orina.

6.7 INDICADORES DE EVALUACIÓN

✓ **TASA DE RECOLECCIÓN INAPROPIADA DE ESPECÍMENES:**

Definición: Medición de cantidad de solicitudes con recolección inadecuada de espécimen en comparación con el total de solicitudes de análisis de laboratorio en el servicio de bioquímica.

Objetivo: Determinar el porcentaje de solicitudes con recolección inadecuada de espécimen en comparación con el total de solicitudes de análisis de laboratorio en el servicio de bioquímica.

Fuente de datos: Estadística mensual del servicio de bioquímica.

Periodicidad: Mensual.

Fórmula:

$$\frac{\text{N° de solicitudes de análisis con recolección inadecuada de espécimen}}{\text{N° total de solicitudes de análisis de laboratorio en bioquímica}} \times 100$$

Hospital Nacional Hipólito Unanue — Sección General (e)

Hospital Nacional Hipólito Unanue — V°B° DR. ENRIQUE ROJAS ORDOÑEZ — Jefatura Servicio Bioquímica y Hematología

✓ **Tasa de solicitud de prueba de Magnesio en orina de 24 horas:**

Definición: Medición de cantidad de Magnesio en orina de 24 horas que se procesa en comparación con el total de muestras de análisis de laboratorio en el servicio de bioquímica.

Objetivo: Determinar el porcentaje de cantidad de Magnesio en orina de 24 que se procesa en comparación con el total de muestras de análisis de laboratorio en el servicio de bioquímica.

Fuente de datos: Estadística mensual del servicio de bioquímica.

Periodicidad: Mensual.

Fórmula:

$$\frac{\text{N° de pruebas de Magnesio en orina de 24 h procesadas en el servicio de bioquímica}}{\text{N° total de pruebas procesadas en el servicio de bioquímica}} \times 100$$

Hospital Nacional Hipólito Unanue
V° B°
DR. ENRIQUE ROJAS ORDOÑEZ
JEFATURA SERVICIO BIOQUÍMICA Y HEMATOLOGÍA

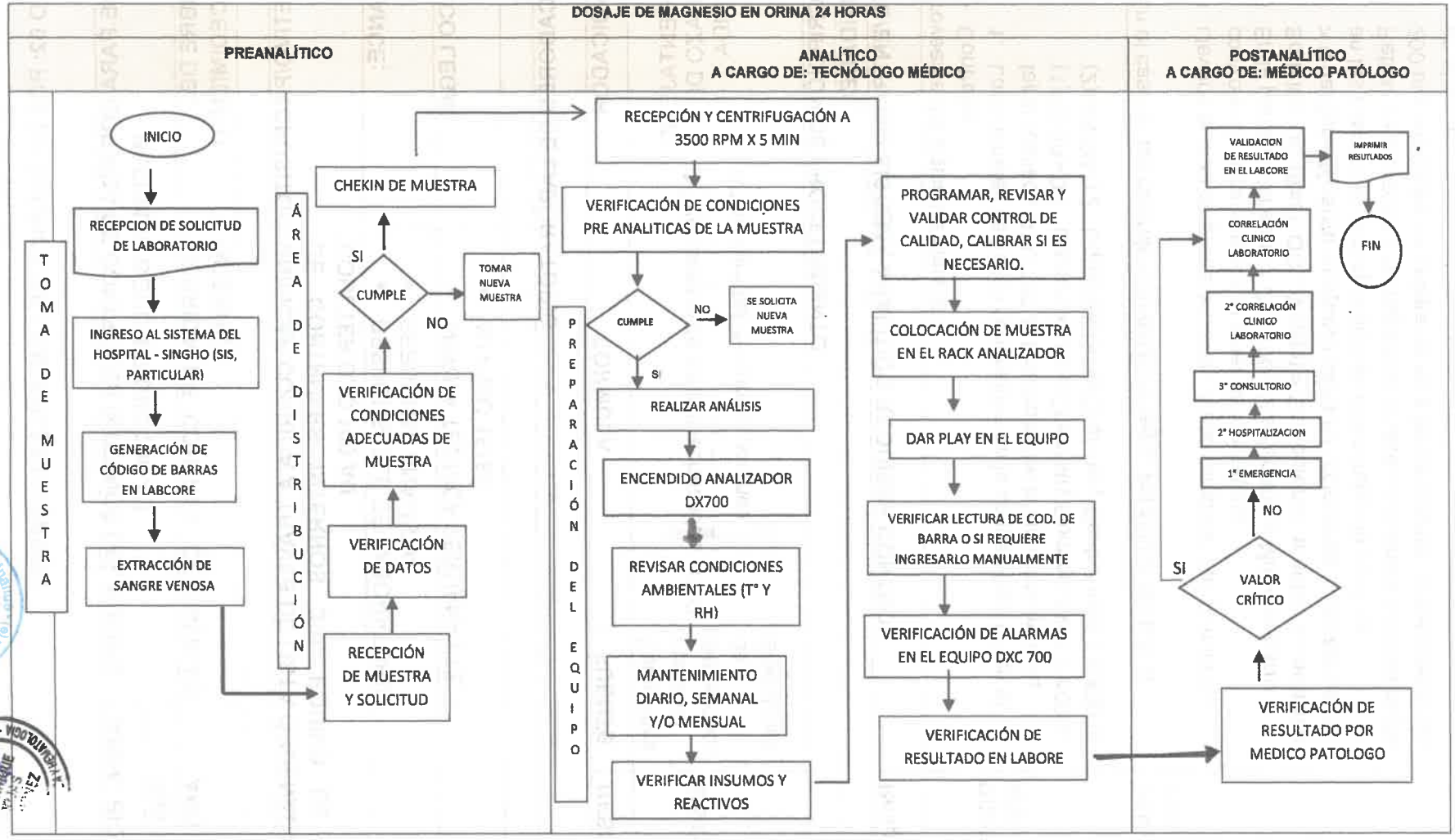
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Rude RK. Magnesium. In: Coates PM, Betz JM, Blackman MR, et al., eds. Encyclopedia of Dietary Supplements. 2nd ed. New York, NY: Informa Healthcare; 2010:527-537.
2. Sontia B, Touyz RM. Role of magnesium in hypertension. Arch Biochem Biophys. 2007;458(1):33-39.
3. Bohl CH, Volpe SL. Magnesium and exercise. Crit Rev Food Sci Nutr. 2002;42(6):533-563.
4. Qu X, Jin F, Hao Y, Li H, Tang T, Wang H. Magnesium and the risk of cardiovascular events: a meta-analysis of prospective cohort studies. PLoS One. 2013;8(3):e57720.
5. Dai Q, Shrubsole MJ, Ness RM, Schlundt D, Cai Q, Smalley WE. The relation of magnesium and calcium intakes and a genetic polymorphism in the magnesium transporter to colorectal neoplasia risk. Am J Clin Nutr. 2007;86(3):743-751.
6. Bishop, M., Fody, E. y Shoeff, L. (2019). *Química Clínica. Principios, técnicas y correlaciones.* (8a ed) España: Walters Kluwer
7. Beckman Coulter (2018). Instrucciones de uso BLOSRR6X204 10
8. Mendoza Ipiales, B. (2019) *Valores séricos de urea, creatinina y ácido úrico en pacientes de 23 y 42 años* (tesis de licenciatura) Universidad Técnica de Machala. Guayaquil, Ecuador. Recuperada de http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/3860/1/TECL07.pdf
9. Beckman Coulter (2018). AU Reagent Quick Reference Guide [Guía de referencia rápida]
10. Campuzano Maya, G. (2011). Valores Críticos en el Laboratorio Clínico: De la teoría a la práctica. *Medicina y Laboratorio 17*, 331-350.
11. López-Pelayo I, Fernández-Suárez A, Romero-De-Castilla-y-Gil RJ, Zambrana-García JL. Repercusión clínica en la seguridad del paciente de la comunicación de valores críticos de laboratorio. Med Clin (Barc) [Internet]. 2012 [citado el 25 de abril de 2023];139(5):221–6. Disponible en: https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-clinica-2-articulo-repercusion-clinica-seguridad-del-paciente-S0025775312001613

VIII. ANEXOS

V°B° DR. ENRIQUE ROJAS ORDOÑEZ
JEFATURA SERVICIO BIOQUIMICA Y HEMATOLOGIA

ANEXO 01: FLUJOGRAMA



ANEXO 02: POE DE CORRIDA DE CONTROLES INTERNOS

POE PARA CORRIDA DE CONTROLES INTERNOS DEL EQUIPO BECKMAN COULTER DXC 700 AU		AREA: BIOQUÍMICA Pag.1 DE 2
NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO:	CORRIDA DE CONTROL DE CALIDAD INTERNO	AÑO: 2023

OBJETIVO/PROPÓSITO:	UNIFICAR CORRIDA A TRAVES DE LISTA ORDENADA DE PASO DE CONTROLES INTERNOS DEL EQUIPO DE BECKMAN COULTER DXC 700 AU
ALCANCE:	• RESPONSABLE DE LABORATORIO. • PERSONAL ANALISTA.
MARCO LEGAL:	• NORMA TÉCNICA PERUANA 072. • NTP ISO 15189.

INDICADORES DE LABORATORIO

INDICADOR	FÓRMULA	FUENTE	RESPONSABLE
PORCENTAJE DE RECHAZO DE CORRIDA	$\frac{\text{N° de corridas de control rechazadas}}{\text{N° de corridas de control por mes}} \times 100$	Estadística mensual del servicio de Bioquímica	Médico Patólogo

DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTO

ACTIVIDADES:

INICIO/ENTRADA: SISTEMA ANALÍTICO REQUIERE CONTROL	Responsables:
1) Proveerse del siguiente material. a) Controles 1. Los controles se hallan congelados en la congeladora 01 en el taper rotulado DXC 700 AU controles de la siguiente manera (1) BIORAD 1: Liquichek Urine Chemistry Control nivel 1 x 400 ul (2) BIORAD 2: Liquichek Urine Chemistry Control nivel 2 x 400 ul	PERSONAL ANALISTA
2) En el caso de los controles congelados seguir los siguientes pasos: a) Llevarlo al área de procesamiento. Dejar temperar por 30 minutos controlando el tiempo con el timer de laboratorio. b) En la pantalla del equipo Dxc 700 AU seleccionar **Menú usuario > Solicitar QC (Rack QC – Verde) > Seleccionar analitos a controlar > Guardar > Mostrar conjunto copa F7**; colocarlos en el rack verde en las posiciones correspondientes como indica la pantalla. c) Retirar de la gradilla y homogenizar 5 veces con pipeta automática de 200 ul y colocarlos inmediatamente a las posiciones correspondientes en el equipo.	PERSONAL ANALISTA

d) Coloque los racks en el área de alimentador de racks, seleccione **Play** para comenzar a procesar.	
3) Frecuencia de control Al inicio de cada turno	PERSONAL ANALISTA
4) Niveles de control De acuerdo con lo solicitado por el fabricante (Nivel 1 y nivel 2)	PERSONAL ANALISTA
5) Reglas de control: • Antes de fijar media del laboratorio: o La regla de rechazo es: 2s • Al fijar la media del laboratorio: o Las reglas de alarma son: 1 2s o Las reglas de rechazo son: 1 3s, 2 2s, 10x	PERSONAL ANALISTA
6) En el caso de violación de una regla de alarma y de rechazo revisar el sistema analítico, corregir de ser necesario y volver a pasar el mismo control (de ser necesario utilizar un nuevo control). Documentar la ocurrencia.	PERSONAL ANALISTA
7) En caso de encontrar un rechazo consecutivo de control calibrar la prueba utilizando el procedimiento respectivo y volver a controlar. Documentar la ocurrencia.	PERSONAL ANALISTA
8) Si no tiene alarmas, considerar el sistema como controlado.	PERSONAL ANALISTA Y MÉDICO PATÓLOGO
8.--FINAL/SALIDA: SISTEMA ANALÍTICO LISTO PARA PROCESO DE MUESTRAS.	

HOSPITAL NACIONAL HIPÓLITO UNANUE - JEFATURA SERVICIO BIOQUÍMICA Y HEMATOLOGÍA
V°B°
DR. ENRIQUE ROJAS ORDOÑEZ

Hospital Nacional Hipólito Unanue
CARLOS ALBERTO BAZÁN ALFARO
Dirección General (e)

ANEXO 03: POE DE CORRIDA DE CALIBRADORES

POE PARA CORRIDA DE CALIBRADORES DEL EQUIPO BECKMAN COULTER DXC 700 AU		AREA: BIOQUÍMICA Pag.1 DE 2
NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO:	**CORRIDA DE CALIBRADORES**	**AÑO: 2023**

OBJETIVO/PROPÓSITO:	**UNIFICAR CORRIDA A TRAVES DE LISTA ORDENADA DE PASO DE CALIBRADORES DEL EQUIPO DE BECKMAN COULTER DXC 700 AU**
ALCANCE:	• RESPONSABLE DE LABORATORIO. • PERSONAL ANALISTA.
MARCO LEGAL:	• NORMA TÉCNICA PERUANA NTS 072 • NTP ISO 15189

INDICADORES DE LABORATORIO

INDICADOR	FÓRMULA	FUENTE	RESPONSABLE
PORCENTAJE DE RECHAZO DE CALIBRACIÓN	N° de corridas de calibrador rechazadas / N° de corridas de calibrador por mes x100	Estadística mensual del servicio de Bioquímica	Médico Patólogo

DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTO	
ACTIVIDADES:	
INICIO/ENTRADA: SISTEMA ANALITICO REQUIERE CONTROL	**Responsables:**
9) Proveerse del siguiente material, según corresponda. a) Calibradores 1. Los calibradores se hallan refrigerados en la refrigeradora 2 en cajita rotulado DXC 700 AU calibradores: (1) Urine Calibrator nivel 1 x 8ml (2) Urine Calibrator nivel 2 x 8ml	PERSONAL ANALISTA
10) En el caso de los calibradores seguir los siguientes pasos: a) Retirar los frascos de calibradores necesarios de la refrigeradora. b) Llevarlo al área de procesamiento. Homogenizar suavemente 30 segundos. c) Transferir suficiente volumen del calibrador a sample cup. d) Tapar inmediatamente los frascos y volver a almacenar en la refrigeradora. e) En la pantalla del equipo Dxc 700 AU seleccionar **Menú usuario > Solicitud de Calibración (Rack BR Azul – Rack Cal Amarillo) > Seleccionar analitos a calibrar > Guardar > Mostrar conjunto QC**	PERSONAL ANALISTA

Hospital Nacional Hipólito Unanue – Jefatura Servicio Bioquímica y Hematología – V°B° DR. ENRIQUE ROJAS ORDOÑEZ

F7; colocarlos en el rack azul y amarillo en las posiciones correspondientes como indica la pantalla. f) Coloque los racks en el área de alimentador de racks, seleccione **Play** para comenzar a procesar. g) Para salir de la pantalla de calibración seleccione **Cerrar**.	
11) Frecuencia de calibración Indicado por el sistema del equipo o en caso se requiera.	PERSONAL ANALISTA
12) Condiciones de calibración indicado por el Sistema: a) El blanco de reactivo o calibración expiró. b) El blanco de reactivo o calibración expira pronto. c) Nuevo lote de reactivo. d) El reactivo blanco o calibración falló.	PERSONAL ANALISTA
13) En el caso de encontrarse en el equipo una secuencia de frascos del mismo test y se tiene múltiples frascos y requiere calibrar un frasco en específico, seleccionar **Menú usuario > Solicitud de Calibración>Orden Individual (F3).** Para seleccionar la secuencia de frasco a calibrar, seleccionar la columna del RB y/o CAL. Para guardar la orden seleccione **Cerrar.**	PERSONAL ANALISTA
14) En caso de encontrar un rechazo de calibración volver a calibrar el test utilizando un nuevo calibrador reconstituido. Documentar la ocurrencia	PERSONAL ANALISTA
15) Si no tiene alarmas y la calibración es aprobada, considerar el sistema como calibrado.	PERSONAL ANALISTA Y MÉDICO PATÓLOGO
8.--FINAL/SALIDA: SISTEMA ANALÍTICO LISTO PARA PASO DE CONTROLES.	

DR. ENRIQUE ROJAS ORDOÑEZ

ANEXO 04: FORMATO DE DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTO ASISTENCIAL

Hospital Nacional Hipólito Unanue	DEPARTAMENTO DE PATOLOGÍA CLÍNICA SERVICIO DE BIOQUÍMICA DOSAJE DE MAGNESIO EN ORINA DE 24 H CPMS: 83735.01	Versión 1 AGOSTO - 2023
Definición: Análisis Enzimático para la medición cuantitativa de Magnesio en Orina de 24 horas. En analizadores Beckman Coulter AU.		
Objetivo: Determinación de Magnesio en Orina de 24 horas		
Requisitos: 1. Solicitud del examen de laboratorio. 2. Muestra: Orina de 24 horas (previa medición de volumen y centrifugación).		

N° Actividad	Descripción de actividades	Responsable
A CARGO DEL PERSONAL TECNÓLOGO MÉDICO:		
1	Si el equipo se encuentra apagado, prender el equipo presionando el botón blanco >botón verde. Ingresar usuario y clave (Admin/12345678)	Tecnólogo Médico
2	Revisar y registrar las condiciones ambientales del laboratorio; que la temperatura se encuentre entre 18 a 32 °C y la humedad entre 20 a 80 % RH (humedad relativa) (Anexo 7)	Tecnólogo Médico
3	Revisar la conductibilidad del agua del sistema de osmosis usuario.	Tecnólogo Médico
4	Realizar el mantenimiento diario, semanal, quincenal, mensual, bimestral o trimestral, según corresponda (ver anexo 06)	Tecnólogo Médico
5	Verificar el estado y Cantidad de insumos en el equipo	Tecnólogo Médico
6	Verificar y Programar si requiere calibración (ver anexo 03)	Tecnólogo Médico
7	Programar los controles de calidad, Revisar y validar los resultados de los mismos (ver anexo 02)	Tecnólogo Médico
8	Evaluar la muestra según criterios de aceptabilidad mencionados en el punto 6.3 indicaciones y 6.4 contraindicaciones.	Tecnólogo Médico
9	Medir el volumen de la orina de 24 horas y separar una alícuota en un tubo de ensayo.	Técnico de laboratorio
10	Centrifugar la muestra de orina en un tubo de ensayo a 3500 rpm por 5min y trasvasar el sobrenadante a una copa Hitachi.	Técnico de laboratorio
11	Colocar la copa Hitachi en el rack por orden de prioridad en el siguiente orden: Unidades críticas, emergencia, pabellones y consultorio.	Tecnólogo Médico
12	Se colocan las muestras en el rack de muestras, el equipo lee el código de barras y automáticamente descarga el o los test a procesar.	Tecnólogo Médico

Hospital Nacional Hipólito Unanue — V°B° — Dirección General (e)

HOSPITAL NACIONAL HIPÓLITO UNANUE — V°B° — DR. ENRIQUE ROJAS ORDOÑEZ — JEFATURA SERVICIO BIOQUÍMICA Y HEMATOLOGÍA

13	Iniciar el procesamiento de la muestra dando PLAY en la pantalla del equipo.	Tecnólogo Médico
14	Verificar que el equipo obtenga la información de las pruebas a procesar con la lectura del código de barra, o en su defecto si se requiere deberá ser ingresado de manera manual identificándolo con un código.	Tecnólogo Médico
15	El analista verificará el resultado; si el equipo automatizado arroja alarmas, revisar en el equipo evento > detalle de evento; en el cual indicará las posibles soluciones, de acuerdo a ello tomar decisión.	Tecnólogo Médico
16	El analista verificará los resultados trasmitidos al LabCore y evaluará posibles errores en el resultado causados por muestra (presencia de fibrina o estados de dilución).	Tecnólogo Médico
17	El analista validará el resultado en caso no se encuentre el Patólogo Clínico	Tecnólogo Médico
A CARGO DEL PERSONAL PATÓLOGO CLÍNICO:		
A	Verificar y validar los resultados de los controles internos en la Gráfica de Levey-Jennings de Examen de Magnesio en orina de 24 horas.	Patólogo Clínico
B	Verificar los resultados transmitidos a LabCore.	Patólogo Clínico
C	Realizar la Correlación Clínico Laboratorial, evaluar presencia de valores críticos y reportarlos inmediatamente a quien corresponda.	Patólogo Clínico
D	Validar los Resultados evaluados en el Sistema Labcore.	Patólogo Clínico

Hospital Nacional Hipólito Unanue
Vº Bº
Dr. Enrique Rojas Ordoñez
Jefatura Servicio Bioquímica y Hematología

ANEXO 05: FACTORES DE PRODUCCIÓN DEL PROCEDIMIENTO POR ACTIVIDAD

Descripción de actividades	RR.HH	Insumos		Equipamiento Biomédico	Infraestructura (ambiente)	Tiempo
		Fungible	No fungible			
A CARGO DEL PERSONAL TECNÓLOGO MÉDICO:						
1. Si el equipo se encuentra apagado, prender el equipo presionando el botón blanco > botón verde. Ingresar usuario y clave (Admin/12345678)	Tecnólogo Médico	Equipo de protección personal: Gorro quirurgico, protector ocular,mascarillas, mandilon , guantes		Analizador Beckman Coulter Dxc 700 (COMODATO)	Laboratorio de Bioquímica	10 min
2. Revisar y registrar las condiciones ambientales del laboratorio; que la temperatura se encuentre entre 18 a 32 °C y la humedad entre 20 a 80 % RH (humedad relativa) (Anexo 7)	Tecnólogo Médico		Termohigometro digital		Laboratorio de Bioquímica	30 seg
3. Revisar la conductibilidad del agua del sistema de osmosis usuario.	Tecnólogo Médico			Equipo ósmosis (COMODATO)	Laboratorio de Bioquímica	30 seg

V° B° DR. ENRIQUE ROJAS ORDOÑEZ - JEFATURA SERVICIO BIOQUÍMICA Y HEMATOLOGÍA - HOSPITAL NACIONAL HIPÓLITO UNANUE

4. Realizar el mantenimiento diario, semanal, quincenal, mensual, bimestral o trimestral, según corresponda (ver anexo 06)	Tecnólogo Médico	• Cleaning solution, • Wash solution • Copas de muestras • Agua destilada. (Incluidos en el reactivo)		Analizador Beckman Coulter Dxc 700 (COMODATO)	Laboratorio de Bioquímica	10 a 60 min (según corresponda)
5. Verificar el estado y Cantidad de insumos en el equipo	Tecnólogo Médico	• Reactivo Magnesio		Analizador Beckman Coulter Dxc 700 (COMODATO)	Laboratorio de Bioquímica	5 min
6. Verificar y Programar si requiere calibración (ver anexo 03)	Tecnólogo Médico	Urine Calibrator (Incluido en el reactivo)		Analizador Beckman Coulter Dxc 700 (COMODATO)	Laboratorio de Bioquímica	10 min
7. Programar los controles de calidad, Revisar y validar los resultados de los mismos (ver anexo 02)	Tecnólogo Médico	Liquichek Urine Chemistry Control (Incluido en el reactivo)		Analizador Beckman Coulter Dxc 700 (COMODATO)	Laboratorio de Bioquímica	15 min
8. Evaluar la muestra según criterios de aceptabilidad mencionados en el punto 6.3 indicaciones y 6.4 contraindicaciones.	Técnico de laboratorio				Laboratorio de Bioquímica	10 min

V° B° DR. ENRIQUE ROJAS ORDOÑEZ

9. Medir el volumen de la orina de 24 horas y separar una alícuota en un tubo de ensayo.	Técnico de laboratorio		Probeta vidrio 1L		Laboratorio de Bioquímica	5 min
10. Centrifugar la muestra de orina en un tubo de ensayo a 3500 rpm por 5 min y trasvasar el sobrenadante a una copa Hitachi.	Técnico de laboratorio			Centrifuga para tubos	Laboratorio de Bioquímica	5 min
11. Colocar la copa Hitachi en el rack por orden de prioridad en el siguiente orden: Unidades críticas, emergencia, pabellones y consultorio.	Tecnólogo Médico		Rack (Incluido en el Reactivo)	Analizador Beckman Coulter Dxc 700 (COMODATO)	Laboratorio de Bioquímica	2 min
12. Se colocan las muestras en el rack de muestras, el equipo lee el código de barras y automáticamente descarga el o los test a procesar.	Tecnólogo Médico		Rack (Incluido en el Reactivo)	Analizador Beckman Coulter Dxc 700 (COMODATO)	Laboratorio de Bioquímica	1 min
13. Iniciar el procesamiento de la muestra dando PLAY en la pantalla del equipo.	Tecnólogo Médico			Analizador Beckman Coulter Dxc 700 (COMODATO)	Laboratorio de Bioquímica	1 min
14. Verificar que el equipo obtenga la información de las pruebas a procesar con la lectura	Tecnólogo Médico			Analizador Beckman Coulter Dxc 700 (COMODATO)	Laboratorio de Bioquímica	1 min

V°B° DR. ENRIQUE ROJAS ORDOÑEZ

del código de barra, o en su defecto si se requiere deberá ser ingresado de manera manual identificándolo con un código.						
15. El analista verificará el resultado; si el equipo automatizado arroja alarmas, revisar en el equipo evento > detalle de evento; en el cual indicará las posibles soluciones, de acuerdo a ello tomar decisión.	Tecnólogo Médico			Analizador Beckman Coulter Dxc 700 (COMODATO)	Laboratorio de Bioquímica	1 min
16. El analista verificará los resultados trasmitidos al LabCore y evaluará posibles errores en el resultado causados por muestra (presencia de fibrina o estados de dilución).	Tecnólogo Médico	• Tips amarillos • Tips azules (Incluidos en el Reactivo)	• Micropipeta volumen variable 100 – 1000ul. • Micropipeta automática unicanal de rango variable 20 – 200ul		Laboratorio de Bioquímica	2 min
17. El analista validará el resultado en caso no se encuentre el Patólogo Clínico	Tecnólogo Médico		• Unidad Central de Proceso CPU • Monitor Led 21.5 in (COMO DATO			1 min

A CARGO DEL PERSONAL PATÓLOGO CLÍNICO:						
A. Verificar y validar los resultados de los controles internos en la Gráfica de Levey-Jennings de Examen de Calcio en orina de 24 Horas	Patólogo clínico			Analizador Beckman Coulter Dxc 700 (COMODATO)	Laboratorio de Bioquímica	1 min
B. Verificar los resultados transmitidos a LabCore.	Patólogo clínico		• Unidad Central de Proceso CPU • Monitor Led 21.5 in (COMO DATO)		Laboratorio de Bioquímica	30 ss
C. Realizar la Correlación Clínico Laboratorial, evaluar presencia de valores críticos y reportarlos inmediatamente a quien corresponda.	Patólogo clínico		• Unidad Central de Proceso CPU • Monitor Led 21.5 in (COMO DATO)		• Laboratorio Bioquímica • Emergencia y Hospitalizados	5 - 15 min
D. Validar los Resultados evaluados en el Sistema Labcore.	Patólogo clínico		• Unidad Central de Proceso CPU • Monitor Led 21.5 in (COMO DATO)		Laboratorio de Bioquímica	1 min

V°B° DR. ENRIQUE ROJAS ORDOÑEZ - JEFATURA SERVICIO BIOQUÍMICA Y HEMATOLOGÍA - HOSPITAL NACIONAL HIPÓLITO UNANUE

ANEXO 06: REGISTRO DE MANTENIMIENTO

Check list de Mantenimiento en Analizador Bioquímico DxC 700 AU

Institución: .....
Laboratorio: .....
Serie: .....
Mes: .....
Año: .....

BECKMAN COULTER

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	#	11	#	#	14	15	#	17	#	#	#	21	#	#	#	#	#	#	#	#
DIARIO																													
1 Comprobación de fugas en las jeringas																													
2 Comprobación de fugas en la bomba peristáltica de solución de lavado																													
3 Llimpieza de la sonda de muestras, sondas de reactivos y varillas mezcladoras																													
4 Inspección de Wash Solution																													
5 Inspeccion de soluciones de lavado de la sonda de muestra y sonda de reactivos.																													
6 Sustitución del agua D.I. del frasco de predilución																													
7 Cebar línea de lavado																													
8 Comprobación de la impresora y el papel																													
9 Sustitución de los reactivos de ISE en caso de ser necesario																													
10 Limpieza de la unidad ISE																													
11 Calibración de la unidad ISE																													
SEMANAL																													
1 Comprobación de la selectividad de los electrodos Na/K																													
2 Realización de un procedimiento W2																													
3 Realización de una fotocalibración																													
4 Limpieza mejorada de la línea de electrodos de la unidad ISE																													
5 Limpieza del frasco de predilución																													
QUINCENAL																													
1 Limpieza del deposito de muestras (sample pot)																													
2 Limpieza manual de la varilla mezcladora, sensores de nivel de líquido, y boquillas de ISE																													

V°B° DR. ENRIQUE ROJAS ORDOÑEZ - JEFATURA SERVICIO BIOQUÍMICA Y HEMATOLOGÍA - HOSPITAL NACIONAL HIPÓLITO UNANUE

BECKMAN COULTER

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	#	11	#	#	14	15	#	17	#	#	#	21	#	#	#	#	#	#	#	#
	MENSUAL																													
1	Limpieza del depósito de agua D.I., el filtro de agua D.I. y el filtro de la sonda de muestras																													
2	Limpieza de la unidad de boquillas de lavado y comprobación de manguitos																													
3	Limpiar los orificios de lavado de sonda de muestras, reactivos y varillas mezcladoras.																													
	BIMESTRAL																													
1	Comprobación y adición de solución de electrodo REF																													
	TRIMESTRAL																													
1	Limpieza de los filtros de aire																													
2	Sustitución del manguitos de:																													
a.	Bomba peristáltica de solución de lavado																													
b.	Bomba peristáltica de Mid estándar																													
c.	Bomba de de aspiración ISE																													
3	Sustitución de los manguitos del depósito de muestras, electrodos y el conector en T.																													
4	Limpieza manual del orificio de drenaje y, si es necesario, sustituir el manguito de drenaje.																													
	CADA QUE SEA NECESARIO																													
1	Realización de un procedimiento W1																													
2	Sustitución de la lámpara del fotómetro																													
3	Sustitución de las jeringas o tapas del cilindro de las jeringas																													
4	Limpieza manual del electrodos de la unidad ISE																													
5	Sustitución del electrodo Na, K o Cl																													
6	Limpieza de las cubetas y el carrusel de cubetas																													
7	Limpieza o sustitución de cubetas individuales																													
8	Sustitución de una sonda de muestras y de reactivos																													
9	Sustitución de las varillas mezcladoras																													
10	Sustitución de las etiquetas de ID de racks																													

OBSERVACIONES:

.....

Hospital Nacional Hipólito Unanue (a) Jefatura Servicio Bioquímica y Hematología

V° B° DR. ENRIQUE ROJAS ORDOÑEZ
HOSPITAL NACIONAL HIPÓLITO UNANUE - BIOQUÍMICA Y HEMATOLOGÍA - JEFATURA SERVICIO

ANEXO 07: REGISTRO DE TEMPERATURA Y HUMEDAD DEL AMBIENTE DEL ÁREA DE PROCESO

HOSPITAL NACIONAL HIPÓLITO UNÁNUE
DEPARTAMENTO DE PATOLOGÍA CLÍNICA Y ANATOMÍA PATOLÓGICA
UPSS DE HEMATOLOGÍA- BIOQUÍMICA -EMERGENCIA

CONTROL DE TEMPERATURA DEL ÁREA DE PROCESO DE HEMATOLOGÍA Y BIOQUÍMICA

HEMATOLOGIA ☐ **BIOQUÍMICA** ☐ **EMERGENCIA** ☐

MES: **AÑO:**

FECHA	T°	H%	HORA	FIRMA	T°	H%	HORA	FIRMA	T°	H%	HORA	FIRMA

HORAS DE REGISTRO DE TEMPERATURA: 7am, 1pm y 7pm
FIRMA: colocar iniciales
PERSONAL RESPONSABLE: Técnologos Médicos de Guardia

V° B° DR. ENRIQUE ROJAS ORDOÑEZ JEFATURA SERVICIO BIOQUÍMICA Y HEMATOLOGÍA