

Prueba STANDARD™ G6PD: una aliada para el tratamiento y el control de la malaria por *Plasmodium vivax*

Formación del personal de salud en el uso de la prueba STANDARD™G6PD

Manual para el facilitador

Universidad de Antioquia, julio de 2023



Este material fue diseñado en el Programa educativo piloto para formar trabajadores de la salud y gestores comunitarios en el uso de la prueba semicuantitativa rápida STANDARD™ G6PD para el manejo de malaria por *P. vivax*, en el marco de la alianza PAVE

Financiador:

Global Health Strategies con subvención de la Organización PATH en el marco del consorcio PAVE (Partnership for Vivax Elimination)

Diseño de contenidos:

Grupo Malaria, Universidad de Antioquia.

Lina Marcela Zuluaga Idárraga. Microbióloga, MSc. PhD.
Román Albeiro Martínez Barrientos. Licenciado en lengua castellana, MSc. PhD(c).
Lina Marcela Orozco Dávila. Antropóloga, MSc.
Olga Natalia Álvarez Echavarría. Antropóloga, MSc.
Alexandra Marcela Ríos Orrego. Bacterióloga, MSc.

Revisión de contenidos:

Jamil Barton, líder del estudio en PATH.
Jonathan Novoa, líder del estudio en MMV.
Camilo Manchola, Roberta Ataidés y Marina Figueira, equipo GHS.

Medellín, julio de 2023.

TABLA DE CONTENIDOS

Contenido

<i>Glosario (siglas y términos)</i>	4
<i>Propósito</i>	6
1. <i>Orientaciones para el tomador de decisiones</i>	7
1.1. El papel de los tomadores de decisiones	7
1.2. Conformación del equipo de facilitadores y proceso de formación	7
a. Curso de formación	8
b. Supervisión, asistencia técnica y control de calidad	8
c. Reentrenamiento.....	9
2. <i>Orientaciones para el equipo de facilitadores</i>	10
2.1. Preparación.....	10
2.2. Convocatoria	11
2.3. ¿Cómo llevar a cabo el proceso de formación?	12
2.4. Alistamiento de materiales	14
3. <i>Desarrollo de las sesiones o módulos</i>	18
3.1. Módulo Introductorio.....	18
3.2. Módulo Teórico	19
3.3. Módulo práctico.....	29
3.4. Modulo evaluativo	46

Glosario (siglas y términos)

G6PD (Glucosa 6 Fosfato Deshidrogenasa): enzima presente en eritrocitos y cuya función es catalizar la primera reacción en la vía de la pentosa fosfato, esta ruta metabólica aprovisiona a la célula de NADPH, un cofactor enzimático que contribuye a mantener el equilibrio oxidativo de los eritrocitos mediante la regulación de radicales libres.

Hemólisis: proceso que se genera cuando los glóbulos rojos se rompen y la hemoglobina contenida en esta célula es liberada en el plasma de la sangre.

Hemoglobina: hemoproteína que transporta el oxígeno desde los órganos respiratorios hasta lo tejidos y el dióxido de carbono de los tejidos a los pulmones.

Ictericia: exceso de pigmento biliar (bilirrubina) en la sangre y consecuente depósito en la piel y la esclerótica, que adquieren coloración amarilla. El pigmento proviene de la fragmentación de la hemoglobina, ordinariamente por la destrucción de hematíes en el bazo.

Programa educativo: conjunto o secuencia de actividades educativas organizadas para lograr un objetivo predeterminado.

Didáctica: Corresponde a estrategias específicas de enseñanza para el logro del aprendizaje.

Analizador: equipo que mide de forma cuantitativa la actividad enzimática de la G6PD y que hace parte del sistema de Prueba STANDARD™ G6PD

Tirilla de prueba: elemento desechable del kit de pruebas STANDARD™ G6PD, que se usa para cargar la muestra de sangre en el analizador.

Colector de muestra: elemento desechable del kit de pruebas STANDARD™ G6PD, necesario para la colecta y disposición de la muestra de sangre.

Chip codificado: elemento con circuitos integrados que proporciona al analizador información relevante del sistema de prueba STANDARD™ G6PD, para la obtención adecuada de los resultados.

Deficiencia de la actividad enzimática de G6PD: es el defecto enzimático más frecuente en los eritrocitos, consiste en una alteración en una región del gen que codifica para la enzima G6PD y se encuentra localizado en el cromosoma X, esta

alteración genética produce una reducción en la actividad de la enzima que puede favorecer la hemólisis después la ingesta de fármacos o alimentos oxidantes.

8-aminoquinolinas: grupo de compuestos químicos con actividad antiplasmodial que presenta actividad profiláctica causal y gametocitocida; a este grupo pertenecen la pamaquina, primaquina y tafenoquina. Son los únicos antimaláricos con capacidad de eliminar hipnozoítos de *P. vivax* y *P. ovale*.

Recaída: Recurrencia de la parasitemia asexual en la malaria por *P. vivax* y *P. ovale* derivada de la persistencia de los estadios hepáticos; se produce por los hipnozoítos que persisten en el hígado y maduran para formar esquizontes hepáticos tras un intervalo variable de tiempo (semanas o meses), los esquizontes hepáticos liberan merozoítos en el torrente sanguíneo.

Hipnozoíto: formas parasitarias hepáticas persistentes del *P. vivax* o *P. ovale* que se mantienen en los hepatocitos del huésped por un intervalo (3-45 semanas) antes de madurar a esquizontes hepáticos. Estos a su vez liberan merozoítos que infectarán glóbulos rojos. Los hipnozoítos son la fuente de las recaídas.

Propósito

Este manual está dirigido al talento humano en salud y tomadores de decisiones, responsables de implementar la prueba STANDARD™ G6PD. Proporciona instrucciones paso a paso para llevar a cabo la formación de trabajadores de salud y gestores comunitarios en el uso de la prueba STANDARD™ G6PD.

El manual también contiene las orientaciones para el desarrollo de los contenidos teóricos y prácticos, los instrumentos para la evaluación y la descripción del material de apoyo para la formación (caja de herramientas).

Las recomendaciones dadas en este manual son producto de la experiencia práctica en el desarrollo del Programa Educativo Piloto para formar trabajadores de la salud y gestores comunitarios en el uso de la prueba semicuantitativa rápida STANDARD™ G6PD para el manejo de malaria por *P. vivax* y las sugerencias dadas con respecto a la realización de la prueba, se basan en las instrucciones dadas por el fabricante.

Por último, este manual comprende una serie de ejercicios prácticos y preguntas orientadoras, que podrán ser útiles a los facilitadores encargados del proceso de formación para la implementación de la prueba.

1. Orientaciones para el tomador de decisiones

1.1. El papel de los tomadores de decisiones

El papel del tomador de decisiones consiste en disponer los recursos, humanos y físicos, para la implementación de la prueba STANDARD™G6PD. Para ello deberá tener presente:

- a. Seleccionar o gestionar un equipo de facilitadores, que se encargarán de llevar a cabo el proceso de formación de las personas que realizarán la prueba STANDARD™ G6PD.
- b. Con el equipo de trabajo seleccionar al grupo de personas (gestores comunitarios, microscopistas y microbiólogos) que se va a formar. Este equipo, de la mano de los facilitadores serán los responsables de la realización de la prueba.
- c. Gestionar y disponer los recursos que se requieran para llevar a cabo el proceso de formación.
- d. Llevar a cabo las contrataciones del nuevo talento humano que se requiere para el desarrollo del proceso de formación y para la realización de la prueba en aquellos lugares que así se requiera.
- e. Acompañar al equipo de facilitadores en todo lo que se requiera para llevar a cabo el proceso de formación para la realización de la prueba.

Es importante tener presente que el programa está previsto para ser desarrollado con grupos que podrían ir de 16 a 20 participantes. Esto dadas las ventajas que ofrece una actividad grupal para el aprendizaje. Sin embargo, en algunos contextos podrá aplicarse el programa de manera individual o con pocos participantes, siempre garantizando un facilitador por 4 participantes.

1.2. Conformación del equipo de facilitadores y proceso de formación

La implementación de la prueba STANDARD™ G6PD, en el país, requiere el desarrollo de procesos de formación al talento humano en salud que tendrá la responsabilidad del diagnóstico de la deficiencia de G6PD y el acompañamiento a los pacientes para la administración de los nuevos esquemas de tratamiento según el resultado de la prueba.

Conforme un equipo interdisciplinario integrado por profesionales del área de la salud (medicina, microbiología o enfermería) y profesionales de las ciencias sociales o educativas, con conocimiento y experiencia en diagnóstico de malaria, con capacidades y competencias comunicativas, calidad humana y técnica, quienes serán los responsables de llevar a cabo dicha formación. El proceso de formación tendrá diferentes momentos, así:

a. Curso de formación

Proceso de formación al talento humano en salud responsable de realizar la prueba y entregar el medicamento. Se espera que este proceso se lleve a cabo por región o municipio y congregue grupos entre 16 y 20 participantes, contando en todo momento con un facilitador por cada 4 participantes.

Dicha propuesta contempla el abordaje de las temáticas relacionadas con conceptos generales sobre las recurrencias y el tratamiento de la malaria por *P. vivax* y de la deficiencia de G6PD, principio de la prueba STANDARD™ G6PD, el manejo del analizador, interpretación de resultados y prescripción del tratamiento según el resultado de la prueba; también contempla aspectos comunicativos acerca de cómo informar a las personas sobre la prueba y los resultados.

Es una propuesta que valora y respeta los diferentes saberes y expresiones culturales y en la que los facilitadores deben contar con plena disposición para atender inquietudes de los realizadores de la prueba o de los pacientes. Se espera que el equipo tenga experiencia en diagnóstico de malaria, educación comunitaria, educación para la salud y con adultos; con habilidades didácticas, creativos y con experiencia para el trabajo en grupo; además, con actitud de escucha ante los demás, tolerancia y empatía por el otro.

b. Supervisión, asistencia técnica y control de calidad

La implementación de la prueba STANDARD™ G6PD, requerirá, además del proceso de formación inicial, acompañamiento permanente que permita una relación armónica con quienes realicen la prueba y las instituciones de salud y así poder garantizar procesos de calidad, reporte de problemas técnicos, informes de control de calidad y reporte de la aplicación de la prueba en los pacientes. Deben llevarse a cabo visitas programadas desde las direcciones locales de salud (programa de malaria), a los

puestos de diagnóstico con el fin de acompañar y verificar el cumplimiento de las condiciones de calidad con las que se realiza la prueba.

Dicho acompañamiento y asistencia técnica para quienes hagan la prueba debe ser realizado por un profesional en microbiología, con experiencia en diagnóstico para malaria, capacitados y certificados para el uso de la prueba STANDARD™ G6PD. La asistencia deberá contemplarse de manera permanente, toda vez que la implementación de la prueba requerirá soporte en tiempo real para dar solución a dificultades y errores que se pueden presentar con el analizador, y en general con el proceso de suministro de insumos, reporte de resultados, entre otros; se espera que esta actividad sea asumida por el laboratorio departamental de salud pública.

El programa de control de calidad es un asunto que deberá definirse antes de iniciar la fase de implementación de la prueba STANDARD™ G6PD, este programa incluye el procesamiento de los controles disponibles a nivel comercial para la verificación del correcto funcionamiento del analizador, la supervisión de los resultados de la prueba y la correcta asignación del tratamiento, según el resultado. La frecuencia en la que se deben procesar los controles, los pasos a seguir para resultados por fuera del rango de referencia y el responsable del seguimiento al programa, deberán ser definidos por los laboratorios departamentales de salud pública y el instituto nacional de salud.

c. Reentrenamiento

Para garantizar la calidad del resultado de la prueba STANDARD™ G6PD se debe considerar procesos de reentrenamiento y actualización al personal de salud y gestores comunitarios de forma individual o grupal, que permita la mejora del procedimiento o la socialización de nueva información referida al diagnóstico de la deficiencia de G6PD y la prescripción del tratamiento antimalárico según el resultado de la prueba.

2. Orientaciones para el equipo de facilitadores

Una vez conformado el equipo de facilitadores, es importante que se lleve a cabo un proceso de formación interno, que les permita, con el apoyo de este manual, orientarse para llevar a cabo el proceso de formación. El éxito del programa que se haga con el talento humano va a depender en gran medida de asuntos relacionados con la formación del equipo, de la capacidad de gestión, incluso de la logística y asuntos administrativos con que se cuente. Para ello conviene que el equipo reflexione acerca de los siguientes aspectos:

2.1. Preparación

La preparación consiste en una especie de alistamiento o avanzada para el desarrollo del proceso formativo, para ello es importante:

- Establecer a tiempo el contacto con las autoridades locales que definirán quiénes serán los participantes.
- Explorar los posibles lugares para realizar el taller.
- Preparar los insumos de laboratorio.
- Gestionar la impresión del material didáctico o de apoyo que se requiera.
- Preparar la papelería para los participantes: formatos para recolección de información y listados de asistencia.
- Gestionar espacios amplios, con medios audiovisuales y mobiliario adecuado para las sesiones (trabajos grupales, prácticas para la toma de muestras y exposiciones orales), con acceso a unidades sanitarias, adecuada iluminación y ventilación.
- Disponerse como equipo y preparar los medios necesarios para abordar los temas con didácticas y metodologías diversas que aporten a un ambiente de aprendizaje ameno y de confianza donde se procuren relaciones horizontales entre facilitadores y participante
- Tener a la mano los recursos necesarios para los diferentes momentos de aprendizaje: material impreso carpetas, formatos, ayudas didácticas/tipo caso, analizadores e insumos para cada grupo conformado por cuatro participantes (kit

de prueba, alcohol, guantes, algodón, pipetas y contenedores para la disposición de residuos).

- Disponer con tiempo suficiente asuntos logísticos como transporte, alimentación, hidratación, los tiempos de cada jornada, pausas; preparación de la caja de herramientas para cada taller.
- Posterior a cada taller, conviene que el equipo de facilitadores se reúna para valorar el encuentro teniendo en consideración la evaluación realizada por los participantes y la evaluación parte del equipo, todo ello con el fin de identificar oportunidades de mejora para los encuentros siguientes.

PARA TENER PRESENTE: no solo basta saber, es importante saberlo comunicar

Características relacionadas con el lenguaje corporal, la entonación, la capacidad de oratoria, el uso de marcadores discursivos, la amabilidad y la empatía por parte de los facilitadores son clave para motivar la atención y mantener la participación activa de los asistentes.

2.2. Convocatoria

Otro elemento clave previo al encuentro es la convocatoria. Para ello se recomienda consolidar un inventario de posibles participantes en los territorios, quienes deberán corresponderse con las etapas de implementación de la prueba, es decir, se pensará para ello en los puestos que han sido priorizados para ello.

Se sugiere apoyarse en los programas de ETV, las secretarías de salud municipales y aquellas instituciones locales que permitan identificar a las personas que hacen diagnóstico en el territorio.

También deberá tenerse en cuenta el perfil de los participantes considerando que cuenten con formación hasta séptimo grado de bachillerato, con habilidades de lecto-escritura y experiencia en el diagnóstico para malaria.

Se recomienda realizar una invitación formal a través de una carta, enviarla vía mail y hacer seguimiento, así mismo, hacer uso de otros medios como **WhatsApp** para recordar y confirmar a los participantes la asistencia. La invitación deberá informar sobre: los antecedentes, los objetivos, el contexto general del taller, la agenda, las fechas y el lugar.

Informar previamente a los posibles participantes sobre las condiciones de la actividad, que se subsidiará por parte de los organizadores, tiempo que el participante debe reservar para la actividad, considerar los tiempos de desplazamiento, costos, alimentación, hidratación y alojamiento de ser necesario.

2.3. ¿Cómo llevar a cabo el proceso de formación?

Recuerde lo que decíamos en el apartado 1.2, que se trata de un proceso que será llevado a cabo por región o municipio con grupos que podrán ir hasta los 16 a 20 participantes, con un facilitador por cada 4 participantes.

Se propone un curso-taller con tres sesiones o bloques de trabajo:

DÍA 1

Introducción (60 minutos)

- *Bienvenida: saludo y presentación de la agenda*
- *Presentación de los participantes*
- *Acuerdos*
- *Aplicación de instrumento para caracterización de participantes*
- *Aplicación de instrumento sobre conocimientos previos*

Desarrollo de contenidos teóricos (90 minutos)

- *Importancia clínica y para la salud pública de las recurrencias de infección por P. vivax*
- *Eficacia y seguridad de los tratamientos disponibles para prevenir las recurrencias*
- *Prevalencia de la deficiencia de G6PD e implicaciones clínicas*
- *Discusión*

Receso (30 minutos)

Desarrollo de contenidos prácticos – Parte I

- *Principios teóricos de la prueba STANDARD™ G6PD (30 minutos)*
- *Demostración del procedimiento (60 minutos)*

Receso (90 minutos)

Desarrollo de contenidos prácticos – Parte II

- *Presentación de la caja de herramientas (60 minutos)*
- *Práctica supervisada (120 minutos para 20 participantes y 4 facilitadores)*

Receso (30 minutos)

Ejercicio sobre escenarios de uso de la prueba STANDARD™ G6PD (60 minutos)

SESIÓN O MÓDULO 3	<p>DÍA 2</p> <p>Evaluación de competencias en los participantes (150 minutos para 20 participantes y 4 facilitadores)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de instrumento para evaluar las capacidades cognitivas • Aplicación de instrumento para evaluar las capacidades procedimentales <p>Receso (30 minutos)</p> <p>Evaluación de la metodología del taller (45 minutos)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de instrumentos para evaluar el taller por parte de los participantes • Evaluación grupal • Información sobre siguientes pasos
-------------------	--

2.4. Alistamiento de materiales

Considere que es necesario tener previamente impreso y organizado el material y formatos a utilizar en las diferentes sesiones:

2.4.1. Formatos



[\(MATERIAL FACILITADOR\)](#)

Revise y tome de la caja de herramientas estos materiales en formato digital (PDF o Word).

Formato	Descripción
1. Agenda	Agenda del encuentro
2. Formato de inscripción	Instrumento para la recopilación de información de los participantes previo al proceso.
3. Formato de caracterización	Instrumento que recoge características socioculturales y demográficas de los participantes.
4. Lista de participantes	Lista con el personal de salud que será capacitada
5. Formato de asistencia	Instrumento impreso para registrar la asistencia de los participantes durante el evento.

6. Fichas de apoyo para la evaluación de los participantes	Imágenes del analizador con diferentes resultados de la prueba.
7. Evaluación de capacidades cognitivas	Instrumento para evaluación de capacidades cognitivas: Cuestionario en PDF sobre conocimientos relacionados con recurrencias de <i>P. vivax</i> , contraindicaciones y eventos adversos del tratamiento para <i>P. vivax</i> , escenarios de aplicación de la prueba para G6PDd y aspectos teóricos de la prueba STANDARD™ G6PD.
8. Evaluación de capacidades procedimentales	Instrumentos para evaluación de capacidad procedimentales: Lista de chequeo para evaluación práctica del procedimiento de la prueba STANDARD™ G6PD y cuestionario en PDF con preguntas sobre interpretación del resultado de la prueba.
9. Guía de casos	Ejercicio de casos: escenarios de uso de la prueba: Archivo en PDF que contiene ejercicios tipo caso como recurso didáctico del taller. Ejemplo de tres casos que describen contextos hipotéticos sobre el uso de la prueba y preguntas orientadoras para validar la comprensión de los contenidos del PEP.
10. Ficha para registro de resultados	Ficha para registro de resultados: Formato de planilla en tamaño carta que recoge los datos personales de los pacientes, lugar y fecha de realización de la prueba, resultado de la enzima G6PD y de la hemoglobina, y los datos de quien realiza la prueba.

2.4.2. Material de apoyo para el procedimiento de la prueba STANDARD™ G6PD



MATERIALES DE APOYO PROCEDIMIENTO

Gestione con las autoridades o responsable en el departamento o municipio, la producción de los siguientes materiales de la caja de herramientas:



Tipo de material	Descripción
1. Guía paso a paso con el procedimiento de la prueba STANDARD™ G6PD con muestra capilar	Guía paso a paso: Pieza física de tres páginas, tamaño carta en teslin laminado (material tipo PVC), que describe en texto e imágenes a color el paso a paso para la realización de la prueba G6PD. Comprende la preparación del analizador, toma de la muestra, lectura de resultados y realización de controles. Contiene también una regla para la interpretación de resultados de la prueba.
2. Video	Video: Audiovisual de 4 minutos aproximadamente, con una narración en off; comprende las características del analizador, preparación y realización de la prueba y obtención de resultados. Está realizado a partir de imágenes reales en video e ilustraciones o fotografías que describen cada momento de la prueba, soportando cada paso con textos en pie de página que amplían la información de la imagen.
3. Ruleta	Ruleta (rueda giratoria) para la lectura de resultados y prescripción del tratamiento: Ruleta en cartón o teslin laminado, con dos círculos sobrepuestos en los que se pueden leer los resultados de la prueba STANDARD™ G6PD teniendo presente la interpretación de estos según el sexo y orienta el tratamiento a prescribir según la edad y el resultado de G6PD.
4. Formato de reporte de resultados	Formato impreso que permite llevar a cabo la base de datos y compilación de información de las personas a quienes se les realiza la prueba.

2.4.3. Material de apoyo para la comunicación con el paciente

La comunicación con el paciente es quizás uno de los puntos más relevantes en todo este proceso, sumado a la eficiencia en la realización de la prueba. Una adecuada comunicación podrá hacer, por ejemplo, que haya una mayor adherencia a los nuevos esquemas de tratamiento. Gestione con el tomador de decisiones a nivel departamental o municipal, según sea el caso, la producción del siguiente material.



MATERIAL DE APOYO PARA LA [COMUNICACION PACIENTE](#)

Tipo de material	Descripción
5. Rotafolio	Rotafolio: Es una herramienta de comunicación realizada en propalcote de 300 gramos a color de 40*35 cm. En formato horizontal argollado al lomo, impreso a dos caras, de 10 páginas, pasta dura y cierre imantado, que sirve para orientar la información que el personal de salud compartirá con los pacientes que tengan un diagnóstico de infección por <i>P. vivax</i> (mono-infección o infección mixta), a quienes se les realizará la prueba STANDARD™ G6PD. El rotafolio está estructurado así: Cara frontal visible para el paciente, contiene imágenes con textos clave que permiten comprender qué es y por qué se realiza la prueba STANDARD™ G6PD, y la cara del reverso con vista al trabajador de la salud o gestor comunitario, comprende un texto guía que servirá de apoyo para compartir información con el paciente.
Sobres para prescripción del tratamiento	Sobre tamaño media carta impreso a una tinta, disponible para la entrega del tratamiento, comprende la dosificación por días/noche y tipo de pastilla, y los signos y síntomas que es importante vigilar.
Tríptico	Recurso informativo que será entregado a las personas que se les realice la prueba.
Ficha para registro de resultados	Talonario de fichas para el registro de los resultados. Esta ficha será entregada al paciente con el resultado de la prueba

2.4.4. Otros materiales

Revise en la caja de herramientas las presentaciones orales. Repase su contenido, consulte y lea sobre aquello que tenga dudas, consulte a un colega y si es necesario haga ensayos con su equipo de trabajo. En la caja de herramientas se encuentran las siguientes presentaciones:

SESIÓN 1: Introducción y componente teórico

SESIÓN 2: Componente práctico (demostración del procedimiento)

Recuerde tener a mano: computador, video beam, lapiceros, libreta de apuntes, etc.



Encuentra aquí las presentaciones para las sesiones teórica y práctica:

[MATERIAL FACILITADOR](#) (ver presentaciones en Power Point SESIÓN TEÓRICA; SESIÓN PRÁCTICA)

3. Desarrollo de las sesiones o módulos

3.1. Módulo Introductorio

Este es el espacio de apertura del taller y se destinarán 60 minutos para:

- *Bienvenida: saludo y presentación de la agenda.*
- *Presentación de los participantes.*
- *Acuerdos.*
- *Aplicación de instrumento para caracterización de participantes.*
- *Aplicación de instrumento sobre conocimientos previos.*

Tenga en cuenta que el proceso comienza con el alistamiento y contactos con el grupo, es decir en la preparación. Sin embargo, estos primeros momentos serán muy importantes:

- Prepare el espacio con tiempo, trate de que sean espacios donde se pueda estar en círculo sobre todo en el diálogo en plenaria.
- Sea empático con el grupo, salude, sea amable, use un tono de voz adecuado.
- Sea consciente de su lenguaje corporal y evite hacer juicios.
- El éxito de una buena conversación está en la escucha.

3.2. Módulo Teórico

Capacidades Cognitivas (Relacionadas con el saber teórico):

Descripción general:

En este módulo usted dará los elementos para que los participantes:

1. *Comprendan los conceptos de recurrencia y recaída y su importancia para el control y futura eliminación de la malaria por P. vivax.*
2. *Identifica las alternativas de tratamiento para la cura radical de la malaria vivax.*
3. *Identifica las contraindicaciones y condiciones de uso seguro del tratamiento para la cura radical de la malaria vivax.*
4. *Reconoce la importancia del uso de la prueba rápida STANDARD™ G6PD para el manejo de malaria por P. vivax.*
5. *Comprende los riesgos relacionados con el consumo de medicamentos para malaria por P. vivax por parte de las personas que presentan deficiencia de la enzima G6PD.*

Materiales:

Presentación componente teórico

Metodología:

Esta sesión se desarrolla a partir de una presentación magistral con espacios de discusión. Utilice las diapositivas que encontrará en la carpeta de materiales para el facilitador.

Facilitador:

Profesional con título de microbiólogo

Recomendaciones generales:

Revise el archivo sobre referentes teóricos suministrado en la caja de herramienta. Adapte la presentación para el contexto donde se llevará a cabo el taller, actualice las cifras de malaria, consulte experiencias locales con el diagnóstico y tratamiento. Use ejemplos para explicar los conceptos. Haga preguntas para validar la comprensión de los contenidos.

Contenidos y mensajes clave:

Importancia de la malaria vivax: contexto mundial y para Colombia (diapositivas 10 y 11)

- Porcentaje de casos de malaria por *P. vivax* en la región de Las Américas
- Para Colombia cambio en la relación *P. falciparum* / *P. vivax*, actualmente predominio de *P. vivax*.
- Contexto de la malaria del lugar donde se realiza el taller.

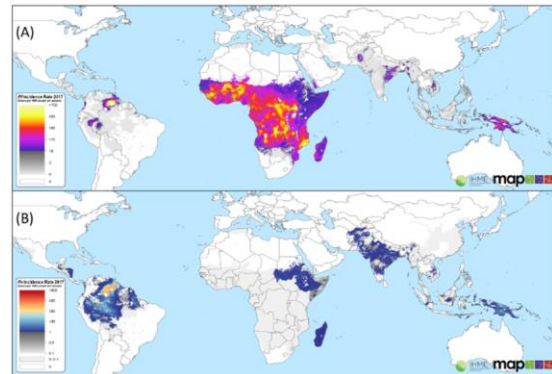
SESIÓN 1: IMPORTANCIA DE LA MALARIA por *p. vivax*

241 millones de casos de malaria para el año 2020; 87 países endémicos

Distribución geográfica de *P. falciparum*

Distribución geográfica de *P. vivax*

- 4,5 millones de casos estimados para el año 2020
- 87% de la carga en India, Pakistán, Etiopía y Sudán.
- **América 78,5% de los casos de malaria**

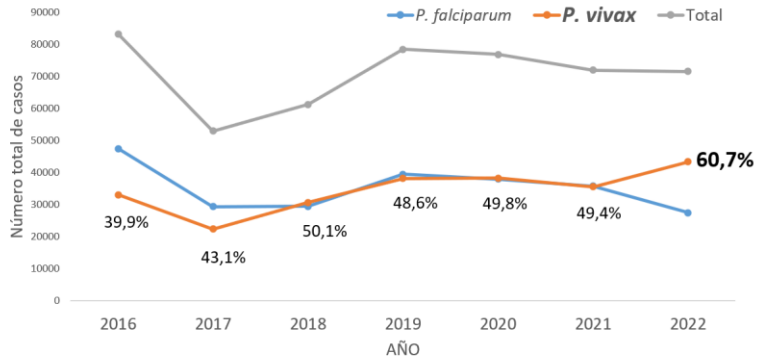
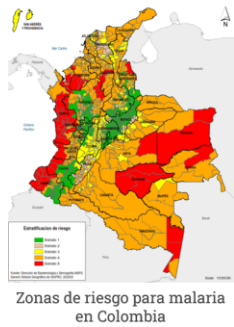


WHO. World Malaria report 2021.
Price RN 2020. Trends Parasitol. 2020 Jun;36(6):560-570.



SESIÓN 1: IMPORTANCIA DE LA MALARIA por *P. vivax*

Comportamiento de la malaria en Colombia



74,4% del total de casos en cuatro departamentos: Chocó, Nariño, Córdoba y Antioquia

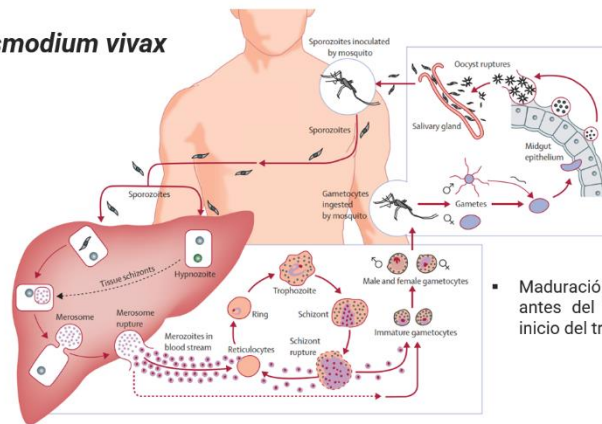


- **Características biológicas de *P. vivax* (diapositivas 12)**
 - Mencione las características biológicas más importantes de *P. vivax* y su consecuencia para el control de esta especie.
 - Haga énfasis especial en los hipnozoítos y la definición de recaída.

SESIÓN 1: IMPORTANCIA DE LAS Recurrencias de infección por *P. vivax*

Ciclo de vida de *Plasmodium vivax*

Estadio hepático latente:
Hipnozoíto (indetectable)



Extensa distribución geográfica y menor estacionalidad.

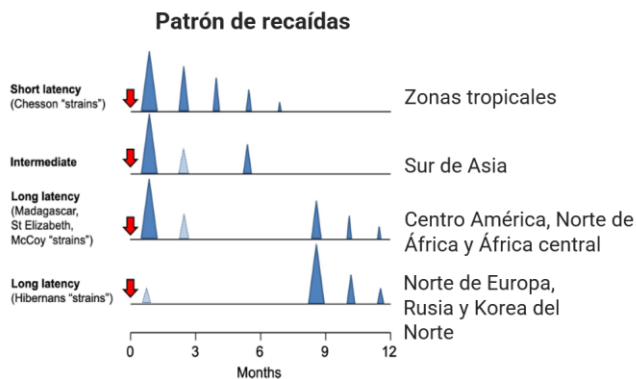
Maduración rápida de gametocitos: antes del inicio de síntomas y de inicio del tratamiento.



- **Patrones de recaídas (diapositivas 13)**

- Mencione los cuatro patrones que se han descrito para las recaídas y señale cual se presenta en Colombia.
- Mencione las hipótesis sobre factores que influyen en la reactivación de hipnozoítos
- Pregunte por los patrones de recaídas en el territorio donde se realiza el taller.

SESIÓN 1: Recaídas de la infección por *P. vivax*



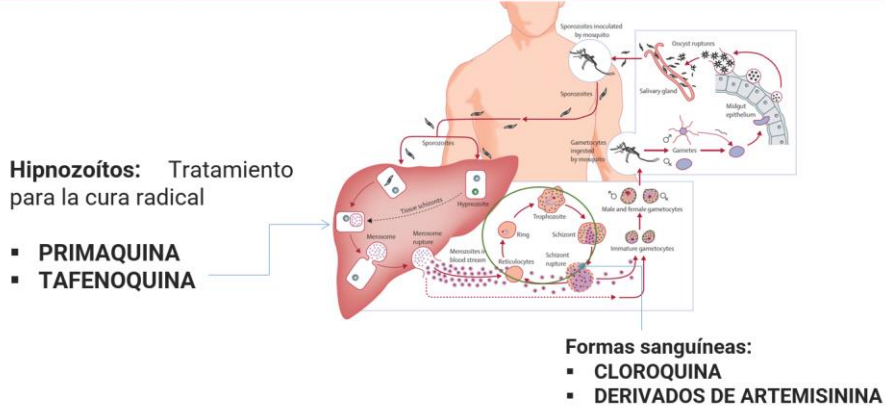
White. Malar J (2021) 20:161 / Chu C and White N 2021. PLoS Med 18(4): e1003561



- **Tratamiento para la infección por *P. vivax* (diapositivas 14 y 15)**

- Pregunte a los participantes cuál es el esquema vigente para esta especie.
- Mencione los antimaláricos que se emplean para tratar la malaria vivax y los estadios sobre los cuales actúa.
- Haga referencia a lo descrito en la guía nacional para el manejo del paciente con malaria.
- Deténgase en la tafenoquina y explique las diferencias con la primaquina.

SESIÓN 1: TRATAMIENTO de la infección por *P. vivax*



Commons RJ et al. Lancet Infect Dis. 2018 Sep;18(9):1025-1034.



SESIÓN 1: TRATAMIENTO de la infección por *P. vivax*

Esquema de tratamiento en Colombia

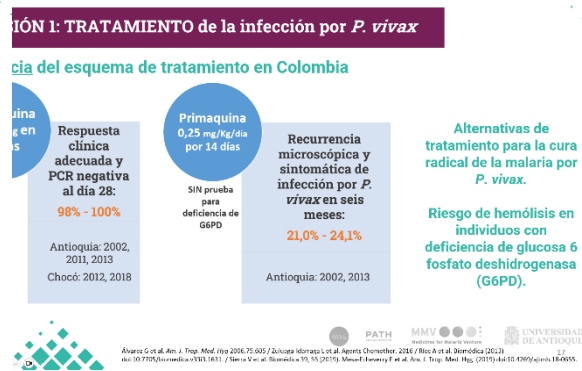


Cloroquina: 25 mg/Kg en tres días

Primaquina: 3,5 mg/Kg en 14 días (0,25 mg/Kg/día)



- **Respuesta al tratamiento (diapositivas 16, 17, 18 y 19)**
 - Explique con ejemplos los conceptos: recaída, recrudescencia y reinfección y haga preguntas para validar la comprensión.
 - Presente brevemente los resultados de evaluación de eficacia terapéutica en Colombia.
 - Presente los esquemas de tratamiento alternativos para prevenir las recurrencias y las posibles ventajas y limitaciones.
 - Finalice señalando los retos de las nuevas alternativas de tratamiento.



SESIÓN 1: TRATAMIENTO de la infección por *P. vivax*

Eficacia de esquizonticidas hepáticos

TRATAMIENTO	DOSIS	DURACIÓN
PRIMAQUINA	3,5 mg/Kg (0,25mg/kg/día)	14 días
	3,5 mg/Kg (0,5mg/kg/día)	7 días
	7 mg/Kg (0,5mg/kg/día)	14 días
	6 mg/Kg (0,75mg/kg/sem)	8 semanas
TAFENOQUINA	300 mg DOSIS ÚNICA	1 día

- ✓ **Pobre adherencia**
- ✓ **Alta tasa de recurrencias**
- ✓ Igual eficacia?, mejor adherencia
- ✓ Mayor riesgo de hemólisis
- ✓ Mejor eficacia?
- ✓ Mayor riesgo de hemólisis, pobre adherencia
- ✓ Menor riesgo de hemólisis, **administrado en dG6PD**
- ✓ MEJOR adherencia, igual eficacia
- ✓ Mayor riesgo de hemólisis (larga vida media)
- ✓ **Uso aprobado en >16 años, no gestantes y G6PD >70%**

Milligan R, et al. Cochrane Database Syst Rev. 2020. PMID: 32816320 / Muhammad UA et al. Travel Med Infect Dis. Jul-Aug 2020;36:101576. / Rodrigo C et al. Cochrane Database of Systematic Reviews 2020



SESIÓN 1: TRATAMIENTO de la infección por *P. vivax*

Retos de los esquizonticidas hepáticos

- Pobre eficacia para evitar las recurrencias en 6 meses
- Pobre adherencia para esquema de PQ
- Contraindicaciones
 - No se administra en:
 - Gestantes
 - Menores de 6 meses (o menos de 5 Kg)
 - Mujeres lactando a menores de 6 meses
 - **Deficiencia de G6PD**
- Prueba de tamizaje para G6PD: actualmente no se realiza



Deficiencia de la enzima G6PD (diapositivas 20, 21, 22 y 23)

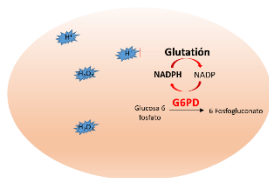
- Explique en términos muy simples la función de la enzima y las diferencias en la clasificación de actividad enzimática entre hombres y mujeres.
- Resalte la importancia clínica de la deficiencia de G6PD, haga énfasis en que es una condición genética y no una enfermedad. Ponga ejemplos de las frecuencias de la deficiencia.
- Informe sobre las manifestaciones clínicas de la hemólisis en los individuos con deficiencia.

SESIÓN 1: DEFICIENCIA DE LA ENZIMA G6PD

Glucosa 6 fosfato deshidrogenasa: enzima eritrocítica

Gen G6PD localizado en el cromosoma X o cromosoma sexual, altamente variable (200 variantes identificadas).

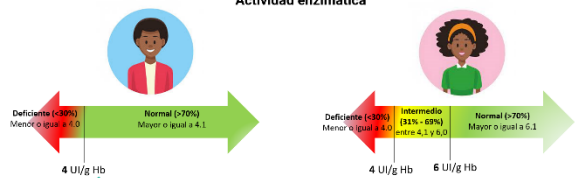
Función: regulación del estrés oxidativo



SESIÓN 1: DEFICIENCIA DE LA ENZIMA G6PD

Glucosa 6 fosfato deshidrogenasa: enzima eritrocítica

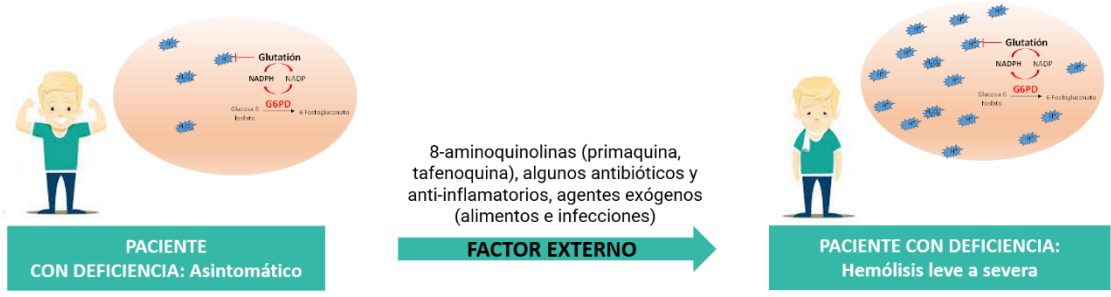
Actividad enzimática



SESIÓN 1: DEFICIENCIA DE LA ENZIMA G6PD

Glucosa 6 fosfato deshidrogenasa: enzima eritrocítica

Importancia clínica: Susceptibilidad a hemólisis



SESIÓN 1: DEFICIENCIA DE LA ENZIMA G6PD

Hemólisis en individuos con deficiencia de G6PD

MANIFESTACIONES CLÍNICAS



COMPLICACIONES

- Deterioro general
- Muerte



Remitir inmediatamente al hospital

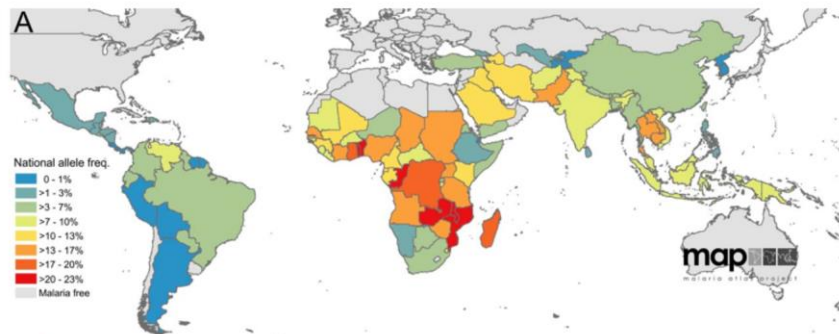


- **Deficiencia de la enzima G6PD en Colombia (diapositivas 24)**
 - Mencione brevemente los estudios realizados en Colombia.
 - Resalte que no hay datos de prevalencia en población general, las limitaciones de los estudios (se desconocen la mayoría de las variantes genéticas, no son en población general).

SESIÓN 1: DEFICIENCIA DE LA ENZIMA G6PD

Prevalencia de la deficiencia de G6PDH en regiones endémicas para malaria

Frecuencia global estimada de población con alelo deficiente G6PD



PLoS Med 2012; 9(11): e1001339. doi:10.1371/journal.pmed.1001339

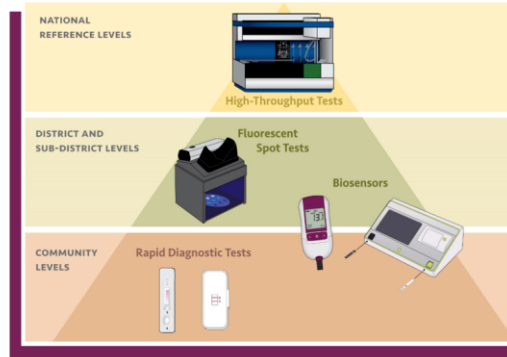


- **Métodos para el diagnóstico de la deficiencia de G6PD (diapositivas 25)**
 - Mencione las características y limitaciones de los métodos.

SESIÓN 1: Detección de la DEFICIENCIA de la enzima G6PD

Pruebas para el diagnóstico

- **Método de referencia:** Actividad enzimática cuantitativa (Pointe Scientific, Canton, MI)
- **Pruebas en el lugar de asistencia (Point-of-care testing)**
 - Cualitativas (pruebas rápida colorimétrica): **Detectan solo actividad <30%**
 - Semi-cuantitativa: **STANDARD™ G6PD test (SD Biosensor, Suwon, South Korea).**
- **Pruebas moleculares (cambios en el gen):** no miden la actividad de la enzima.



- **Perspectivas para la implementación de la prueba (diapositivas 26)**
 - Explique cómo será el proceso de implementación y los esfuerzos que se están llevando a cabo.
 - Mencione las experiencias en otros países de la región: Brasil y Perú.

SESIÓN 1: PERSPECTIVAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE STANDARD™ G6PD

Implementación de la cura radical para *P. vivax* con prueba para la deficiencia de G6PD



- **Discusión (diapositivas 27)**

- Use las preguntas orientadoras para validar que la información fue comprendida por los participantes.

SESIÓN 1: Discusión

Preguntas orientadoras

- ¿Por qué es importante reducir las recurrencias de malaria por *P. vivax*?
- ¿Cuáles es el esquema vigente de tratamiento para la cura radical de la malaria por *P. vivax*?
- ¿Cuáles son las alternativas de tratamiento que se están explorando para la cura radical de la malaria por *P. vivax*?
- ¿Cuáles son las contraindicaciones y los eventos adversos de las alternativas de tratamiento que se están explorando para la cura radical de la malaria por *P. vivax*?
- ¿Por qué es importante implementar la prueba STANDARD™ G6PD en el contexto de la malaria por *P. vivax*?
- ¿En quiénes se aplica la prueba STANDARD™ G6PD?
- ¿Cómo se interpreta el resultado de la prueba STANDARD™ G6PD?
- ¿Qué tratamiento se prescribe para los individuos con deficiencia de G6PD?



3.3. Módulo práctico

Realización de la prueba STANDARD™ G6PD.

Descripción general:

Objetivos:

Al finalizar este módulo, los participantes estarán, en la capacidad de:

1. Identifica los pasos críticos en la determinación de la actividad enzimática de G6PD, mediante la prueba rápida STANDARD™ G6PD.
2. Manipula adecuadamente el analizador STANDARD™ G6PD, para obtener un resultado de la actividad enzimática de G6PD.

3. Realiza adecuadamente el procedimiento para medir la actividad enzimática de G6PD, mediante la prueba rápida STANDARD™ G6PD.
4. Reconoce la importancia del control de calidad para la prueba rápida STANDARD™ G6PD y los procesa de manera adecuada.
5. Interpreta adecuadamente el resultado obtenido luego de realizar la prueba rápida STANDARD™ G6PD.

Materiales:

Necesarios para la demostración del procedimiento y la práctica supervisada

Tenga presente gestionar con tiempo los materiales, sobre todo los insumos de la prueba cuando se requiera importarlos de otros países.

A continuación, se detalla la lista de material e insumos que se requieren para la sesión práctica de un taller. Tenga presente que se trata de dos grupos de materiales:

- a. Materiales de laboratorio que serán usados por todo el grupo de participantes en la sesión práctica de este módulo.
- b. Materiales que se deberán preparar por cada uno de los participantes, para el desarrollo de la práctica supervisada.

Materiales de laboratorio que serán usados por todo el grupo

TIPO DE MATERIAL	CANTIDAD POR TALLER	JUSTIFICACIÓN
Muestra de sangre con EDTA (muestra venosa de un donante o de descarte de un laboratorio clínico)	5 tubos de pacientes diferentes	Durante el ejercicio práctico, se entregará una muestra por cada mesa de trabajo y una servirá para la demostración del procedimiento.
Guardián	4	Uno por mesa. Descarte de material cortopunzante.
Canecas con bolsas rojas	4	Una por mesa, para el descarte de material contaminado con residuos biológico.
Canecas con bolsas negra	2	Descarte de residuos no aprovechables.
Canecas con bolsas blanca	2	Descarte de residuos aprovechables (reciclables).

Caja de lancetas	4	Una caja por mesa. Demostración toma de muestra capilar, para la práctica de la realización de la prueba G6PD.
Control de calidad marca SD Biosensor: presentación kit con 2 tubos con 10 pruebas cada uno: nivel 1 (bajo) y nivel 2 (alto)	9 tubos con controles de calidad	2 tubos por mesa. Cada participante seleccionará un control para procesar. Un tubo será usado para la demostración.
Kit por 25 pruebas de G6PD, marca SD Biosensor.	5 kits	Una caja de pruebas por mesa (4 mesas) y una para el facilitador que hará la demostración de la prueba. Cada participante procesará 3 muestras y cada analizador debe probarse previo a la práctica con ambos controles (6 analizadores: 12 pruebas).
Lector de G6PD marca SD Biosensor	6	Ejercicio práctico: se contará con un dispositivo por cada 4 participantes y uno para la demostración de los procedimientos.
Algodón	1 contenedor de motas de algodón por mesa de trabajo	Toma de muestra capilar entre los participantes y venosa (un donante por taller)
Gradillas para viales y tubos vacutainer	10	2 por mesa y una para la demostración del procesamiento de muestras.

Materiales por cada participante del taller, para el desarrollo de práctica supervisada

TIPO DE MATERIAL	CANTIDAD POR PARTICIPANTE	JUSTIFICACIÓN
Guantes de látex	3 pares	Toma de muestra y realización de la prueba G6PD, durante el ejercicio práctico
Lancetas	3	Toma de muestra capilar durante el ejercicio práctico
Kit para test G6PD, marca SD Biosensor	7	Se procesarán 2 muestras (una capilar y una venosa) y un control de calidad en el ejercicio práctico. Se debe contar con un test adicional por participante para los casos en que se requiera repetir el proceso.

Control de calidad marca SD Biosensor: presentación kit con 2 tubos con 10 pruebas cada uno: nivel 1 (bajo) y nivel 2 (alto)	2 viales del kit	Cada participante reconstituirá un vial (nivel alto o bajo), durante la práctica. Considerar 1 vial adicional por participante, en caso de que requiera repetir el procedimiento
--	------------------	--

Metodología

Antes de iniciar esta sesión divida el grupo en subgrupos de cuatro participantes por mesa, cada una con un facilitador acompañante asignado. El módulo se desarrollará en varios momentos.

Primer momento: (30 minutos aproximadamente) presente a los participantes, el principio del método por el cual se desarrolla la prueba STANDARD™ G6PD, los rangos de medición del equipo, tipo y cantidad de muestras en las que puede medirse la enzima G6PD, cuánto tarda en obtener el resultado y las temperaturas de almacenamiento del analizador y de los reactivos (*para ello apóyese en la presentación en Power Point “SESIÓN PRÁCTICA” contenida en la caja de herramientas*).

Segundo momento: (60 minutos aproximadamente) un facilitador con formación en salud, preferiblemente microbiólogo, hará la demostración del procedimiento para la toma de muestra capilar y el procesamiento de esta en el dispositivo SD Biosensor. Luego procesará una muestra de sangre venosa contenida en un tubo con EDTA, usando una pipeta Pasteur e indicará la manera de procesarla con una pipeta automática. Finalmente hará la demostración del método para correr los controles de calidad en el equipo. Una vez finalizadas las demostraciones de estos procedimientos, presente el video de apoyo para la realización de la prueba STANDARD™ G6PD, elaborado por el Grupo Malaria (Ver video: [Video PEP G6PD Colombia 270423.mp4](#)), presente también los demás materiales la caja de herramientas, que le permitan ilustrar el procedimiento: [APOYO PROCEDIMIENTO](#)

Tercer momento: ejercicio práctico por parte de los participantes (duración aproximada de 2 horas). Proceda con la actividad práctica entregando dos analizadores por mesa, además de los materiales para que cada participante procese dos muestras (una capilar obtenida por punción a uno de sus compañeros, y una venosa del tubo que se entrega por grupo); pida a cada participante que reconstituya un control de calidad y lo pruebe.

El facilitador asignado para cada subgrupo estará supervisando el procedimiento que realizan los participantes.

Facilitador:

Este módulo de formación práctica, debe estar a cargo de un facilitador con formación en salud, preferiblemente microbiólogo.

Recomendaciones generales:

Prepare con antelación las presentaciones, materiales y recursos que requiere para llevar a cabo este ejercicio práctico. Consulte en este manual los formatos y materiales que necesita. Haga un ejercicio práctico con su equipo de trabajo previo a la realización del encuentro, esto le permitirá afianzar elementos conceptuales de la presentación, hacerle las adaptaciones requeridas y afinar los detalles de la toma de la muestra y de la práctica supervisada. Tenga presente que todo el equipo de facilitadores que apoyarán la práctica, deben estar capacitados para realizar adecuadamente la prueba para así apoyar el aprendizaje de cada grupo de participantes.

Contenidos y mensajes claves:

Contenido 1:

Procedimientos para determinar la actividad enzimática de G6PD, mediante la prueba STANDARD™ G6PD, SD BIOSENSOR:

- Presentación del analizador, materiales, reactivos y guías de apoyo para realizar la prueba

Nota: Para iniciar a esta presentación, ubique la diapositiva 4 de la sesión 3:

Prueba SD BIOSENSOR STANDARD™ G6PD: MATERIALES Y EQUIPOS



Permita que los participantes manipulen el analizador a medida que usted va mostrando los diferentes modos de operación, esto les da confianza para posteriormente realizar la prueba. Hábleles además de lo sencillo que es manejar el equipo.

Tenga en cuenta:

- Cuando saque los componentes de la caja de pruebas, indique a los participantes que ubiquen cada uno y lo observen.
- Anime al participante a que observe la guía rápida y el manual del usuario, haciendo énfasis en la importancia que tiene revisar este material cuando vaya a manipular el analizador y para la realización adecuada del procedimiento.



Pregunte a los participantes si el analizador se les parece a otro dispositivo que hayan manipulado antes (glucómetro, Hemocue®), es posible que si lo relacionan con algo que usan habitualmente, se sientan más cómodos a la hora de manipularlo.

- **Chequeo previo de reactivos y del analizador**

Comience por mostrarles el chip que trae cada caja de prueba su código y ubicación en las bolsas de las tirillas de prueba. Muestre cual es la manera correcta de introducir el chip en el equipo (hasta que haga clic) y enséñeles dónde ubicar la fecha de vencimiento de las pruebas.

Prueba SD BIOSENSOR STANDARD™ G6PD CHEQUEO PREVIO

Para cada caja nueva de tirillas de prueba COMPRUEBE:

1. Fecha de caducidad de las tirillas de prueba (EXP: en la bolsa).
2. El código del chip en la caja de tirillas de prueba.
3. Verifique que el código del chip coincida con el código de la bolsa de la tirilla de prueba.

Antes de poner en funcionamiento el analizador:

Con el analizador APAGADO, inserte el chip hasta que haga click.

Reemplace siempre el chip cuando abra una nueva caja de dispositivos de prueba. Cada caja tiene un chip de código específico.



La experiencia de los participantes en la ubicación del código en el chip y su introducción en el analizador, además de la ubicación de este mismo código en la bolsa que contiene la tirilla y en la caja de las pruebas, permitirá que posteriormente recuerden más fácilmente donde ubicarla. Destine unos minutos para que cada uno realice este procedimiento.

Enfatice en la importancia de revisar periódicamente las fechas de expiración de los reactivos y que estos nunca deben usarse vencidos para garantizar un resultado óptimo.

Otro procedimiento de verificación es el que se realiza con la tirilla de prueba gris. Ubique la siguiente diapositiva:

Prueba SD BIOSENSOR STANDARD™ G6PD CHEQUEO PREVIO

Verificación del analizador por TIRILLA

1. Encienda el analizador y presione simultáneamente los botones izquierdo y derecho durante 3 segundos.
2. Cuando aparezcan las letras "CHE" (chequeo de tirilla) en la pantalla, introduzca la tirilla de verificación.
3. Espere 10 segundos.
4. Si hay algún problema aparece "EEE". Si aparece "OK" puede continuar con los análisis.

¿Cuándo usar la tirilla de chequeo?

1. Cuando va a usar el analizador por primera vez.
2. Cuando sus resultados no sean lo que espera.
3. Si reemplaza las baterías o limpia el analizador.
4. Cuando se derrame una muestra en el analizador.




Muestre a los participantes la tirilla gris de verificación que está ubicada en el bolsillo del contenedor del analizador. Cuénteles que esta tirilla es reutilizable y haga la demostración del procedimiento descrito en la diapositiva y espere unos minutos para que los participantes lo realicen, acompañados por el facilitador presente en cada mesa.

? Haga las siguientes preguntas a los participantes:

1. ¿En qué momento debo introducirse el chip en el analizador? ¿En qué condiciones debe estar el equipo antes de introducirlo?
2. ¿Cuándo debo usar la tirilla gris de verificación? ¿En qué condiciones debe estar el equipo antes de introducirla?

3. ¿Puedo descartar esta tirilla de verificación una vez la use? ¿Cuántos usos tiene este elemento?

 **Recuerde a los asistentes al taller que la tirilla gris es un implemento único y muy importante para el chequeo del analizador y que por esta razón debe usarla y guardarla inmediatamente en el contenedor del analizador para evitar perderla.**

- Uso correcto de los colectores de muestra


**Prueba SD BIOSENSOR STANDARD™ G6PD
USO CORRECTO DEL COLECTOR Ezi Tube+**



PASO CRITICO PARA QUE EL ANALIZADOR ARROJE UN RESULTADO CORRECTO.
Para expulsar la sangre o la dilución, sostenga el colector por el bulbo (cabeza), CUBRIENDO EL ORIFICIO.

OBSERVE SIEMPRE si hay burbujas en el colector, si las hubiera, descártelo y use uno NUEVO.

Muestre a los participantes los colectores que incluye el kit de pruebas STANDARD™ G6PD, para tomar y dispensar la muestra. Enseñe sus partes y como se usa, para esto, cada uno debe tener uno a la mano para observarlo de cerca y manipularlo.

 Es posible que algunos participantes asocien el colector con una pipeta Pasteur por su diseño. Haga énfasis en que no lo es y que el colector se usa de manera diferente.

Resalte la importancia de que en el colector no deben quedar burbujas y que si esto ocurre debe descartarse y usar uno nuevo.

Una manera de recordar por dónde debe tomarse y dispensarse la muestra, es asociar el colector con partes anatómicas del cuerpo, por ejemplo: cabeza se le puede llamar al bulbo y cuello a la parte delgada usada para coleccionar la muestra. Una frase que les ayuda a recordar es: “tomo por el cuello y dispenso por la cabeza”. Repita esta frase cada vez que use el colector y pídeles que la repitan cuando realicen la práctica.

- Procedimiento para realizar la prueba STANDARD™ G6PD, SD Biosensor

Para realizar la demostración del procedimiento, pregunte a los asistentes quien desea ser voluntario para realizar la prueba, explique en detalle cómo llevar a cabo cada paso del procedimiento, apoyándose de las diapositivas y la guía rápida que se diseñó como apoyo. Usar la guía les permitirá familiarizarse y encontrarle utilidad para cuando realicen el proceso de manera individual. Ubique las diapositivas con los 6 pasos básicos del procedimiento:

Paso 1

Prueba SD BIOSENSOR STANDARD™ G6PD PROCEDIMIENTO

Paso 1: Insertar la tirilla de prueba

ANTES DE INICIAR EL PROCEDIMIENTO, CONSIGNE EN LA PLANILLA CORRESPONDIENTE, LOS DATOS COMPLETOS DEL PACIENTE

1. Póngase guantes nuevos para cada paciente.
2. Encienda el analizador.
3. Abra la bolsa de aluminio y saque la tirilla de prueba.
4. Sostenga la tirilla de prueba con los dedos pulgar e índice y con la flecha hacia arriba.
5. Inserte la tirilla en la ranura del equipo hasta el fondo.
6. Abra la tapa de la cámara de medición.



Tenga en cuenta:



Pregunte al personal que está capacitando, ¿qué es lo primero que se hace cuando se va a atender a una persona que acude para un diagnóstico? Esta pregunta cambia la dinámica que lleva la demostración y permite una participación más activa de los asistentes.



Resalte la importancia de consignar los datos del paciente al que se va a realizar la prueba, de manera previa, pues el analizador no permite asignar códigos de identificación a cada muestra procesada.



Permita que los participantes destapen la bolsa que contiene la tirilla de prueba, la saquen y ubiquen la flecha negra. También muéstreles el orificio blanco donde se debe depositar la muestra, haciendo énfasis en que esta área no debe ser manipulada y que las tirillas son desechables.



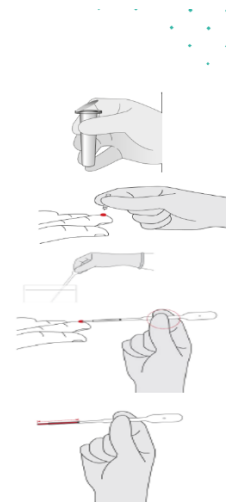
Pregunte a los asistentes si encuentran alguna similitud de esta tirilla, con otro elemento que ya les ha mostrado. Recuérdeles que la tirilla gris de verificación es reutilizable y que las tirillas del empaque de aluminio son desechables y que debe usarse una por paciente. Que en caso de que deba repetirse la prueba con la misma muestra, debe usarse una tirilla nueva.

Paso 2

Prueba SD BIOSENSOR STANDARD™ G6PD PROCEDIMIENTO

Paso 2: toma y recolección de la muestra de sangre capilar

1. Retire la tapa del buffer
2. Limpie el área del dedo que va puncionar con un algodón con alcohol y deje secar.
3. Pinche el dedo.
4. Abra la bolsa de colectores de muestra y saque uno.
5. Sostenga el colector por el bulbo (cuello) de forma HORIZONTAL y toque con la punta, la muestra del paciente.
6. La sangre llenará automáticamente el colector de muestras hasta la línea negra. Retírelo cuando la sangre llegue a esta línea.



Es muy importante colectar la cantidad correcta de sangre y SIN BURBUJAS.





Resalte la importancia de poner siempre el vial del buffer en la gradilla luego de abierto, pues este contenedor tiene una base muy angosta y puede derramarse. Si esto ocurre, el vial debe descartarse.

Paso 3

Prueba SD BIOSENSOR STANDARD™ G6PD PROCEDIMIENTO

Paso 3: mezcle la muestra de sangre con el búffer

1. Ponga el colector de muestras dentro del búffer .
2. Presione y suelte el bulbo (cabeza) del colector de muestras, para mezclar mínimo 10 veces o hasta que vea que es homogénea.
3. Deseche el colector usado en el guardián.



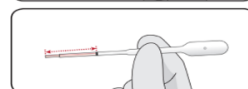
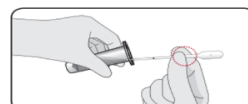
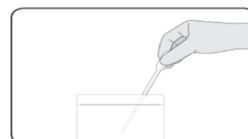
Enfatice en la manera correcta de usar el colector, recordándole a los participantes que para mezclar la muestra deben tapar los agujeros del bulbo del colector. Indique la manera de minimizar la formación de burbujas durante la mezcla, evitando sacar el colector de la mezcla.

Paso 4

Prueba SD BIOSENSOR STANDARD™ G6PD PROCEDIMIENTO

Paso 4: tomar la muestra diluida

1. Abra la bolsa de los colectores de muestras y saque uno **NUEVO**
2. Inclíne el tubo con la muestra diluida y sostenga del bulbo (cuello) el colector de muestras en un ángulo de 25-30°.
3. Toque la muestra diluida con la punta del colector. **EVITE TOMAR BURBUJAS**
4. La muestra llenará automáticamente el colector de muestras hasta la línea negra.



Es muy importante advertir que, si ocurre un derrame antes de poner la muestra de sangre y homogenizar, el vial del buffer debe descartarse y usar uno nuevo, pues la muestra no quedará diluida de la manera correcta. Por el contrario, si el derrame ocurre luego de homogenizar la muestra, el volumen restante si puede usarse.

Paso 5

Prueba SD BIOSENSOR STANDARD™ G6PD PROCEDIMIENTO

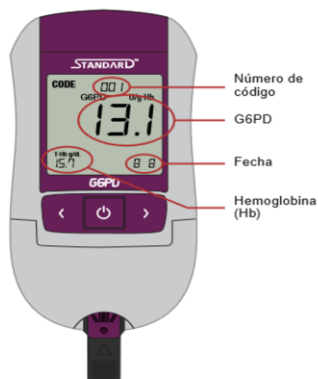
Paso 5: coloque la muestra diluida en el analizador

1. Presione el bulbo (cabeza) del colector, vertiendo la muestra en el orificio del equipo que está iluminado en verde. **NO TOQUE** el fondo ni las paredes del orificio con el colector.
2. Cierre la tapa de la cámara de medición inmediatamente después de la aplicación.
3. Deseche el colector usado en el guardián.
4. Espere 2 minutos para leer el resultado de la prueba, este aparecerá automáticamente en la pantalla.



Paso 6

Prueba SD BIOSENSOR STANDARD™ G6PD PROCEDIMIENTO



Paso 6: Lea y registre los resultados obtenidos

- Número grande: actividad de la enzima G6PD.
- Número pequeño: esquina inferior izquierda es la concentración de Hb.
- Esquina inferior derecha: fecha de realización de la prueba.

Registre inmediatamente los resultados obtenidos de cada paciente en la planilla: "Registro de Resultados".



PATH



Haga énfasis en que debe registrar el resultado inmediatamente para que no haya confusiones con los resultados entre pacientes, recuérdelos que el analizador no permite introducir códigos para cada muestra procesada.



Recuerde a los participantes la importancia que tiene un adecuado almacenamiento de los reactivos y del analizador, para su conservación y la obtención de un óptimo resultado.

Haga énfasis en que, si bien el analizador arroja un resultado de la concentración de hemoglobina, esta no es la prueba adecuada para su determinación.

- Interpretación de resultados

Prueba SD BIOSENSOR STANDARD™ G6PD INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS



Ubique esta regla en la guía rápida que tiene cada uno de los asistentes al taller y pídale que interpreten la cifra obtenida y que clasifiquen la actividad enzimática.

Para reforzar el uso de esta ayuda interpretativa y la comprensión de la relación entre la cifra arrojada por el equipo, la clasificación de la actividad enzimática y el género del paciente haga las siguientes preguntas:

1. Según la cifra que observan en el analizador, ¿cuál es la clasificación de la actividad de G6PD?
2. ¿Esta cifra se interpreta de manera diferente si es hombre o mujer? Y ¿si es niño o niña? ¿Si una mujer está embarazada?
3. ¿Qué cifra es menor: 0,9 o 10,9?
4. ¿Cuál es la clasificación de la actividad enzimática en un hombre, si el analizador me muestra una cifra de 20, 5?
5. ¿Cómo clasifico la actividad enzimática de una mujer que tiene una cifra de G6PD de 5,2?

- Procedimiento para procesar una muestra de sangre venosa

**Prueba SD BIOSENSOR STANDARD™ G6PD
PROCEDIMIENTO MUESTRA DE SANGRE VENOSA**

Pipeta Pasteur (campo)

1. Ponga la sangre a temperatura ambiente, antes de realizar la prueba
2. Introduzca la tirilla de prueba en el analizador
3. Mezcle suavemente el tubo diez veces
4. Con la ayuda de una pipeta Pasteur, tome una gota de sangre y póngala sobre la envoltura de una tirilla de prueba.
5. Tame un colector de muestra y ubíquelo de forma horizontal a la muestra para recoger la muestra hasta la línea negra.
6. Mezcle la sangre con el buffer diez veces o hasta que la muestra esté homogénea.
7. Recoja la muestra diluida, con un colector NULVO.
8. Vierta la muestra en el orificio del analizador y cierre la tapa de la cámara de medición inmediatamente. Espere dos minutos

ATH MMV **MEDICINES FOR MALARIA VENTURE** UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA

Contenido 2:

Control del analizador y de los reactivos de la prueba STANDARD™ G6PD, SD Biosensor

Nota:

Inicie esta parte de la sesión mostrando los materiales y reactivos necesarios para correr los controles en el analizador y cuál es la manera de conservarlos correctamente.

Posteriormente haga la demostración del procedimiento.

Prueba SD BIOSENSOR STANDARD™ G6PD PROCEDIMIENTO PARA CONTROLAR EL ANALIZADOR

Para procesar los controles haga lo siguiente:



Control 1: Anormal bajo	Control 2: Normal
G6PD de este control debe estar entre 0,1 y 3 UI/g Hb y el resultado de la hemoglobina entre 7 y 12 g/dL.	G6PD de este control debe estar entre 6 y 17 UI/g Hb y el resultado de la hemoglobina entre 13 y 20 g/dL.



? Ponga ejemplos de posibles resultados de los controles bajos y normales y pregunte a los asistentes si son aceptables o no. Este ejercicio permite aclarar dudas y afianzar el nuevo conocimiento.

Contenido 3:

Solución de errores comunes y mantenimiento del analizador

Prueba SD BIOSENSOR STANDARD™ G6PD ERRORES COMUNES QUE PUEDE PRESENTAR EL ANALIZADOR Y COMO SOLUCIONARLOS

Código	Significado	Que hacer
N-A	Concentraciones de Hb por fuera del rango (4-25g/dL)	Repita la prueba (use otra tirilla). Si el error continúa, contacte a su supervisor
E-2	Muestra Insuficiente	Repita la prueba (use otra tirilla). Verifique que se llena el colector de muestra correctamente.
E-3	Tirillas de prueba vencidas	Descarte las tirillas. Use una nueva caja no expirada
E-4	Error en temperatura	Desplácese a un área ventilada. Espere unos minutos y realice nuevamente la prueba.
E-7	Tapa del analizador abierta.	Descarte la tirilla usada y realice nuevamente la prueba con una nueva.
E-8	Tapa del analizador fue cerrada, sin la muestra	Retire la tirilla, insértela nuevamente y abra la cámara de medición.



Prueba SD BIOSENSOR STANDARD™ G6PD MANTENIMIENTO DEL ANALIZADOR

Limpieza del analizador

Externa:

1. Apague el analizador
2. Limpie la parte externa con un paño de algodón sin pelusa ligeramente humedecido.

Interna:

1. Levante la tapa de la cámara de medición
2. Remueva la cobertura blanca de la cámara de medición halando sin levantar y límpiela con un paño húmedo o lávela bajo el chorro de agua si está muy sucia.

Sistema óptico de medición:

1. Limpie SUAVEMENTE el área óptica del sistema de medición, con un paño sin pelusa o un aplicador de algodón ligeramente humedecido. NO debe entrar líquido ni ningún objeto dentro del analizador.
2. Coloque la cobertura blanca de la cámara de medición en el analizador cuando esté completamente seca.



Enseñe a los asistentes en que parte del manual del usuario puede ubicar los errores más comunes que puede mostrar el analizador, ponga ejemplos de errores y pregúnteles cómo deben resolverse, según este manual.

Enfatice en que el analizador solo debe limpiarse a necesidad y que este no es un procedimiento rutinario.

Para cerrar la sesión práctica, se debe reunir nuevamente todo el grupo y llevar a cabo el ejercicio grupal apoyado con la guía de casos problematizadores (IT4): [IT4 GuiaCasos V8.pdf](#)

Un facilitador leerá el caso y para responder a cada pregunta debe seleccionar aleatoriamente un participante para que la resuelva, luego de esta respuesta se debe motivar la participación de otros asistentes para complementar la respuesta. Finalmente, los facilitadores retroalimentarán y mencionarán aspectos claves de la respuesta. Este ejercicio debe tener una duración aproximada de 60 minutos.

3.4. Modulo evaluativo

Objetivos

Evaluar las capacidades cognitivas y procedimentales del personal de salud para realizar la prueba STANDARD™ G6PD.

Metodología

En esta sesión se llevará a cabo la evaluación de las capacidades cognitivas y procedimentales desarrolladas por los participantes en el taller, a través de tres estaciones:

Estación 1:

Evaluación de capacidades cognitivas: Cada participante diligenciará de manera individual, la evaluación de conocimientos teóricos que se entrega al inicio del taller (IT2): [IT2 Capacidades cognitivas V10 090623.pdf](#)

Estación 2:

Evaluación de capacidades procedimentales PARTE A: Cada participante selecciona aleatoriamente una tarjeta que contiene dos imágenes del analizador con resultados de una prueba y un facilitador observa el registro e interpretación del resultado y asigna una calificación para cada caso (IT3): [IT3 Capacidades procedimentales V10 090623.pdf](#)

Estación 3:

Evaluación de capacidades procedimentales PARTE B: observación de un facilitador del área de la salud (microbiólogo) a cada participante, realizando el procedimiento para la realización de la prueba STANDARD™ G6PD con una muestra capilar y un control. Cada evaluador contará con una lista de chequeo de todo el procedimiento, donde debe registrar si los pasos del procedimiento son realizados correcta o incorrecta. Al finalizar el facilitador deberá registrar un concepto cualitativo que detalle si el participante realiza un procedimiento válido.

Análisis de resultados

Consulte en la caja de herramientas la guía de respuestas para calificar los resultados de los instrumentos de evaluación de capacidades cognitivas y procedimentales. Se suministra también una plantilla en Excel que permite calcular automáticamente el porcentaje de aprobación una vez digite la información de cada participante. Tome nota de los aspectos que debe reforzarse en el participante durante las visitas de seguimiento.

Recomendaciones frente a la evaluación

El componente evaluativo se comprende como un elemento de formación a lo largo del todo el encuentro. En este sentido, las actividades de diálogo, observación, el análisis de casos y demás que se incluyan, constituyen parte fundamental de la evaluación. En esta lógica conviene hacer la evaluación global teórica y práctica luego de terminar el taller.

El proceso de formación y evaluación completo, podrá ser diseñado para realizarse en un solo día, dadas las razones logísticas (dependerá fundamentalmente del número de participantes y su disponibilidad de tiempo). En este manual se ha propuesto un diseño para 1.5 días de trabajo, considerando el segundo día para la evaluación del proceso, pero si se cuentan con un número mayor de facilitadores y analizadores se podría agilizar el componente práctico y la evaluación podría realizarse al finalizar la jornada del primer día.

Según el contexto la evaluación podrá también aplicarse en una visita a los puestos de diagnóstico posterior al taller.

Es ideal, que además de evaluar aspectos cognitivos y procedimentales en los participantes, se valore el componente actitudinal, para ello en diálogo con los participantes discutan aspectos como:

- Flexibilidad para adaptarse a nuevas formas de trabajo con el fin de que pueda realizar los nuevos procedimientos para el diagnóstico de la actividad de G6PD.
- Capacidad crítica y reflexiva para la toma de decisiones frente a los procedimientos que debe realizar (por qué y para qué hace lo que hace).
- Receptividad y capacidad comunicativa, dispuesto a preguntar cuando se le presenten dudas.
- Orden y cuidado de los elementos y espacio de trabajo.

El componente de evaluación puede valorarse durante el desarrollo de la práctica grupal y en la evaluación del componente práctico (individual)