



15^o CONGRESO INTERNACIONAL DEL COLEGIO NACIONAL DE BACTERIOLOGÍA

MEMORIAS

SESIONES DEL LUNES

El laboratorio clínico en entidades críticas

[Enfermedad meningocócica, ¿cuál es su estado actual?](#)

Wilfrido Coronell Rodríguez

[Gasometría en UCI.](#)

Juan Carlos Fernández Mercado

Retos laborales para el bacteriólogo

[Seguridad alimentaria en Colombia frente a la seguridad alimentaria mundial.](#)

Elincer Elles Navarro

[Salud ocupacional para bacteriólogos.](#)

Elías Alberto Bedoya Marrugo

CONFERENCIAS

EL LABORATORIO CLÍNICO EN ENTIDADES CRÍTICAS

ENFERMEDAD MENINGOCÓCCICA, ¿CUÁL ES SU ESTADO ACTUAL?

Wilfrido Coronell Rodríguez

MD, Pediatra, Infectólogo. Docente Universidad de Cartagena

La enfermedad meningocócica (EM) es una infección bacteriana, grave y temida en todo el mundo. Causada por la bacteria *Neisseria meningitidis* (NM) o meningococo. La EM representa un serio problema de salud pública en varios continentes. Se presenta en forma endémica o epidémica a través de sus dos formas clínicas más comunes, la meningitis y la meningococcemia, esta última de rápida evolución y elevada mortalidad principalmente en niños menores de cuatro años. El inicio abrupto de esta enfermedad está asociado con una alta mortalidad y una morbilidad a largo plazo a pesar de la disponibilidad de antibióticos efectivos. Además, la enfermedad meningocócica no es frecuentemente diagnosticada en los servicios de urgencias de los hospitales debido a que los médicos tienen dificultad en su identificación.

La EM causa un estimado de 500.000 casos de enfermedad meningocócica invasiva (incluyendo meningitis y meningococcemia) y 50.000 muertes anuales. La mayoría de los casos de la EM ocurren en personas previamente sanas. Entre los sobrevivientes las secuelas permanentes, tales como pérdida de extremidad, pérdida de la audición, y déficit cognitivo son comunes.

La enfermedad meningocócica invasiva afecta principalmente a los lactantes entre los 3 y 12 meses de edad en quienes la tasa de mortalidad es alta, seguidos de los adolescentes. Sin embargo, durante los brotes epidémicos, la tasa de incidencia puede aumentar entre los niños de mayor edad y adultos jóvenes. Además de la edad, otros factores de riesgo demostrados son vivir en condiciones de hacinamiento, estrato socioeconómico bajo, viajes a lugares de alta endemicidad, lugares hacinados como bares o discotecas, fumadores activos o pasivos, usuarios o consumidores de drogas ilícitas intravenosas, déficit persistentes de componentes del complemento (C5-C9, properdina, factor H y D), asplenia anatómica o funcional, e infección por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH).

Las manifestaciones clínicas son muy variadas siendo las más comunes: fiebre, cefalea, náuseas, vómito, rigidez de nuca, rash, dolor en miembros inferiores entre otras. La presentación clínica de la enfermedad meningocócica invasiva (EMI) es usualmente clasificada como meningitis sin meningococcemia (tasa mortalidad de 1-5%), meningitis con meningococcemia, y meningococcemia sin meningitis, la cual es más comúnmente asociada con el desarrollo de purpura fulminante (síndrome de

Waterhouse-Friderichsen) con una tasa de mortalidad reportada hasta en un 25% y entre el 10 – 20% de los pacientes que sobreviven quedan con secuelas.

La EM es una enfermedad dinámica, cambiante, fluctuante e impredecible. La alta variabilidad de esta enfermedad está dada por la distribución geográfica y por sus serogrupos. La mayor incidencia de la enfermedad ocurre en el cinturón de la meningitis del África Sub-Sahariana en donde en periodos epidémicos la tasa de incidencia ha sido reportada hasta en 1000 por 100.000 habitantes, causada por el serogrupo A, sin embargo se ha reportado recientemente un aumento del serogrupo W. En países Europeos la tasa de incidencia promedio reportada es de 1 por 100.000 habitantes, con pico de incidencia en menores de un año, y no es evidente el pico en adolescentes en toda la región y la enfermedad es causada principalmente por los serogrupos B y C. En Latinoamérica la tasa de incidencia varía ampliamente desde menos de 0.1 caso por 100.000 habitantes en México y Cuba a casi 2 casos por 100.000 habitantes por año en Brasil; esto probablemente representa una subestimación de la verdadera carga de enfermedad, los serogrupos reportados son: en Centroamérica y Brasil el serogrupo C, región andina (Colombia, Bolivia, Perú, Ecuador, Venezuela) el serogrupo B es predominante seguido de los serogrupos C y Y, en el cono sur (Argentina, Uruguay, Paraguay y Chile) predomina el serogrupo B, sin embargo últimamente ha habido aumento del serogrupo W, con brote notificado en Chile en el año 2012-2013.

En Colombia de los 274 casos reportados de meningococo del 2003 – 2012 (datos suministrados por SIREVA), el serogrupo predominante es el B en un 70%, seguidos por los serogrupos C e Y en un 15% cada uno. La N. meningitidis es un diplococo gram negativo y es un patógeno estrictamente humano, considerado como patógeno comensal del tracto respiratorio superior, aunque puede causar enfermedad invasiva seria. El reservorio de la NM es sustancialmente constituido por portadores sanos. La proporción de portadores varía de acuerdo a los diferentes estados de la vida, esta es baja en los lactantes y niños en etapa escolar e incrementa durante la adolescencia y adultos jóvenes. Los portadores asintomáticos son frecuentes y la prevalencia de portación oscila entre 1% - 35%. La relación entre el estado de portador y desarrollo de EMI es un tópico de investigaciones y aún no es entendida completamente. De los 13 serogrupos de meningococo (A, B, C, W, X, Y, 29-E, H, I, K, L, X, Z) identificados, 6 (A, B, C, W, X y Y) causan la gran mayoría de la enfermedad meningocócica a nivel mundial.

La importancia de prevenir la enfermedad meningocócica es disminuir su alta mortalidad y morbilidad y el gran impacto emocional sobre los niños, la familia y la comunidad. Un sustancial progreso se ha visto en el manejo y prevención de esta patología por la generación de nuevas vacunas y medidas de promoción y prevención, sin embargo el desarrollo en los países de políticas de inmunización específicas para meningococo, requieren una comprensiva labor de datos de vigilancia basados en el laboratorio. Tradicionalmente ha sido una fortaleza mantener la vigilancia basada en cultivos, la cual tiene la ventaja de permitir determinar el serogrupo y otras características de los aislamientos de meningococo. Pero los cultivos bacterianos, conducen a una subestimación de la carga de enfermedad. La vigilancia de la EM en algunas partes del mundo es basada sobre la definición de casos clínicos,

particularmente en países pobres en vía de desarrollo. En los escenarios o lugares donde las fuentes de laboratorio son limitadas, el diagnóstico de casos clínicos puede ser la base de la mayoría de estos reportes. No sin ser menos importante y conociendo las debilidades de los sistemas de vigilancia, es que debemos entender y conocer cuál es la verdadera carga global de la enfermedad meningocócica. El conocimiento de la carga de enfermedad es crucial para el desarrollo de apropiadas estrategias para la prevención de la EM.

Hasta la última década, la vacuna de meningococo licenciada consistía en productos de polisacáridos purificados contra 4 serogrupos del meningococo (A, C, W, y Y), igual vacunas monovalentes para el serogrupo A y C.

Las vacunas conjugadas generan una respuesta dependiente de los linfocitos T lo cual confiere múltiples ventajas inmunológicas sobre las vacunas de polisacáridos, incluyendo inducción de la inmunidad de rebaño, capacidad para estimular memoria inmunológica y falta de inducción de hiporrespuesta. No vacunas para el serogrupo X se ha desarrollado y actualmente vacuna con blanco diferente al polisacárido capsular han sido desarrolladas para el serogrupo B.

Vacunas Polisacaridicas

Tanto la vacuna bivalente (A, C) como la cuadrivalente (A,C,Y,W) polisacaridicas están licenciadas; en países desarrollados, sin embargo su uso es limitado a la cuadrivalente. Una vacuna de polisacárido trivalente (A,C,W) está disponible para su uso en África Subsahariana. La vacunas polisacaridicas de meningococo permite una respuesta inmune sin ayuda de células T. En general estas vacunas son inmunogénicas en niños mayores y adultos pero no en lactantes menores de 2 años de edad. No presentan inmunidad de rebaño ni efecto booster o amplificador o de refuerzo y los títulos de anticuerpos bactericidas del suero declinan rápidamente.

Vacunas Conjugadas

La conjugación del polisacárido del meningococo a una proteína transportadora resulta en una respuesta de la inmunidad dependiente de células T, conllevando a un aumento en la concentración de anticuerpos en lactantes y el desarrollo de una respuesta de memoria en re-exposición. Tres vacunas conjugadas monovalente contra el serogrupo C, una conjugada monovalente contra el serogrupo A y dos cuadrivalentes conjugadas (A, C, Y, W) son licenciadas y disponibles actualmente. Las tres vacunas monovalentes conjugadas contra el Serogrupo C son actualmente disponibles en Europa, Australia, Canadá y la mayoría de los países de América Latina.

La vacuna conjugada de meningococo C, fue la primera vacuna introducida en el Reino Unido en 1999 sobre la base de seguridad e inmunogenicidad, esta vacuna fue implementada en el plan de inmunización en esquema a los 2,3 y 4 meses de edad y un refuerzo a los niños menores de 18 años. La vacuna monovalente contra el serogrupo A fue precalificada en Junio de 2010 por la Organización Mundial de la

Salud (OMS) y está siendo introducida en los servicios de salud de Burkina faso, Mali y Nigeria.

Dos vacunas conjugadas cuadrivalentes están licenciadas, una conjugada a CRM-197 (MCV4- CRM) y la otra al toxoide diftérico (MCV4-DT) ambas protegen contra los serogrupos A, C, W, Y. Las últimas recomendaciones para el inicio del esquema de vacunación para la MCV4-DT, es inicio de esquema a partir de los 9 meses de edad, el esquema recomendado es entre los 9 – 23 meses de edad, dos dosis. Para la vacuna MCV4-CRM197 el inicio de esquema es a partir de los 2 meses de edad, el esquema recomendado es entre los 2 meses a 2 años 4 dosis, el perfil de seguridad de ambas vacunas son comparables. Otra vacuna conjugada licenciada en el 2012 la HibMenCY-TT, protege contra los serogrupos C-Y, Haemophilus influenzae tipo b, y es unida a la proteína del toxoide tetánico, el inicio de esquema es a partir de las 6 semanas de vida, y el esquema recomendado entre las 6 semanas de vida a los 18 meses es una serie de 4 dosis.

Vacuna contra el Serogrupo B del meningococo.

La vacuna Cubana OMV-BC ha sido extensamente usada por más de 20 años y ha sido incluida en el programa de inmunización nacional en Cuba desde 1991. Esta vacuna ha controlado la EM en Cuba con una disminución de la morbilidad del 93% y mortalidad del 98%, igualmente ha sido usada en otros países de Latinoamérica. La respuesta inmune específica de esta vacuna es dirigida contra la proteína de porina PorA, y no contra el polisacárido capsular. La vacuna OMV es útil para control de brotes epidémicos, pero en vista de la amplia diversidad antigénica de PorA en cepas del serogrupo B causando enfermedad endémica, ellas no son útiles para escenarios no epidémicos.

Dos vacunas han sido aprobadas para protección de enfermedad endémica por serogrupo B en la actualidad. Una contiene 2 variantes de proteínas de unión del factor H (fHbp) aprobada recientemente (Octubre 2014) por la FDA (de sus siglas en inglés: Food and Drug Administration) para individuos entre los 10 y 25 años de edad y otra diseñada por la tecnología de vacunología reversa que contiene 3 proteínas recombinantes: Adhesina A de la Neisseria (NadA), Antígeno de unión a la heparina de la Neisseria (NHBA-GNA1030) y la Proteína de unión al factor H (fHbp- GNA2091) en combinación con la vacuna de proteína de membrana OMV (PorA 1.4 (NZ OMV), aprobada en Europa, Australia y Canadá para individuos a partir de los 2 meses de edad.

A pesar de que la EM tiene una baja incidencia, su alta mortalidad y morbilidad la convierte en un problema de salud pública. Cada país debiera diseñar políticas de vacunación contra el meningococo de acuerdo a sus propias necesidades.

GASOMETRÍA EN UCI

Juan Carlos Fernández Mercado

MD, Especialista en Medicina Interna, Administración en Salud, Gerencia Empresarial, Cuidado Crítico y Magister en Administración. Investigador Asociado de Colciencias. Docente de Pregrado y Postgrado Universidad de Cartagena. Director de la UCI adulto Clínica Crecer, Coordinador de Urgencias y Hospitalización de Gestión Salud IPS. Cartagena.

La gasometría es un estudio invasivo en el que se punciona una arteria para obtener una muestra de sangre arterial. El mantenimiento de la homeostasis ácido base es una función vital del organismo, la toma de gases es una medida útil en la evaluación de la función respiratoria y del equilibrio ácido básico, después de ser procesada en el laboratorio es utilizada para determinar los valores sanguíneos de pH, PO₂, PCO₂ y HCO₃, entre otros. Esto la convierte en una herramienta indispensable para el diagnóstico y seguimiento de patologías que trastornen el equilibrio ácido-base en los líquidos corporales, las cuales son útiles en el manejo de los pacientes críticos en cuidado intensivo.

Es un elemento valioso para seguir la evolución del paciente y tomar importantes decisiones como pueden ser la intubación endotraqueal, la asistencia ventilatoria y el manejo adecuado de los problemas metabólicos. Este método permite medir directamente la presión parcial del oxígeno (PaO₂), el dióxido de carbono (PaCO₂) y el pH, así como calcular el bicarbonato actual (HCO₃) y la saturación de la oxihemoglobina (SaO₂).

El estudio de la gasometría arterial en el paciente críticamente enfermo es elemental para establecer diagnósticos, tratamientos y predecir su desenlace. Por tal motivo, su uso como herramienta indirecta de medición del estado metabólico requiere un conocimiento sistematizado que oriente de manera fidedigna hacia una patología.

INDICACIONES

- Evaluar la ventilación alveolar (PaCO₂), el equilibrio ácido base (PaCO₂ y pH) y la oxigenación (PaO₂ y Saturación de O₂).
- Cuantificar la respuesta del paciente a las intervenciones terapéuticas (oxigenoterapia, ventilación mecánica) y/o evaluación de diagnósticos.
- Realizar el seguimiento de la severidad y evolución de la enfermedad pulmonar.

CONTRAINDICACIONES

- Prueba de "Allen" modificada negativa, demostrando una suplencia de sangre inadecuada a la mano, por lo cual se toma la opción de otra arteria para la muestra.
- Paciente con fístula arteriovenosa.
- Infección o enfermedad vascular en el sitio donde se va a realizar la punción.
- Trastornos de la coagulación o terapia anticoagulante a dosis media o alta (relativa).

CONCLUSIONES

- La gasometría es la herramienta más rápida para conocer el estado general del paciente críticamente enfermo.
- El estudio de la gasometría debe realizarse de manera sistematizada, pues permite establecer rápidamente el diagnóstico y dirigir el tratamiento.
- Las fórmulas de la compensación son la manera real de afirmar si la gasometría del paciente se está compensando o no.
- El delta gap es una herramienta útil para conocer si existen dos patologías metabólicas coexistentes.
- La brecha aniónica es una medición indirecta que debe realizarse en toda gasometría para conocer otras causas de acidemia metabólica.

RETOS LABORALES PARA EL BACTERIÓLOGO

SEGURIDAD ALIMENTARIA EN COLOMBIA FRENTE A LA SEGURIDAD ALIMENTARIA MUNDIAL

Elincer Elles Navarro

Bacterióloga, Máster en Gestión de la seguridad alimentaria. Auditora interna en ISO 22000 Gestión alimentaria. Especialista en aseguramiento de la calidad microbiológica de los alimentos.
elincer.elles@curnvirtual.edu.co

¿Qué es la seguridad alimentaria?

Según el Comité de Seguridad Alimentaria Mundial existe seguridad alimentaria cuando todas las personas tienen en todo momento acceso físico, social y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los alimentos a fin de llevar una vida activa y sana (1).

La Cumbre Mundial sobre Alimentación sostiene que existe Seguridad Alimentaria cuando “todas las personas tienen en todo momento acceso físico y económico, a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades nutricionales y sus preferencias alimentarias, a fin de llevar una vida activa y sana”. (2).

Como se maneja la seguridad alimentaria en el mundo

Unión Europea: La finalidad del enfoque comunitario integrado de la seguridad alimentaria es garantizar un elevado nivel de seguridad alimentaria, salud animal, bienestar animal y fitosanidad en el interior de la Unión Europea gracias a la aplicación de medidas coherentes «de la granja a la mesa» y un seguimiento adecuado, al tiempo que se asegura el funcionamiento efectivo del mercado interior.

La aplicación de este enfoque implica el desarrollo de acciones legislativas y de otro tipo:

- Para garantizar sistemas eficaces de control y evaluar el cumplimiento de las normas comunitarias en los ámbitos de la seguridad y la calidad de los alimentos, la salud y el bienestar animal, la alimentación animal y la fitosanidad, ya sea en el interior de la UE como en terceros países en relación con sus exportaciones a la UE.
- Para gestionar las relaciones internacionales con terceros países y organizaciones internacionales en lo relativo a la seguridad alimentaria, la salud y el bienestar animal, la alimentación animal y la fitosanidad (3).

Centro América: Programa Especial para la Seguridad Alimentaria (PESA) en Centroamérica: El Programa Especial para la Seguridad Alimentaria (PESA) es una de las iniciativas del Servicio de Apoyo Integrado a la Seguridad Alimentaria de la FAO, en América Central. Los objetivos son:

- Desarrollar las capacidades de las instituciones y partes interesadas a nivel regional, nacional y local para formular, controlar y evaluar programas de seguridad alimentaria y nutrición.
- Entregar asistencia técnica para apoyar los programas nacionales y regionales de seguridad alimentaria y nutrición; y
- Facilitar el intercambio de conocimiento y la comunicación de lecciones aprendidas en la implementación de programas de seguridad alimentaria y nutrición (4).

Como se maneja la seguridad alimentaria en Colombia

Según el CONPES Social 113 de 2008, la Seguridad Alimentaria Nacional se refiere a la disponibilidad suficiente y estable de alimentos, el acceso y el consumo oportuno y permanente de los mismos en cantidad, calidad e inocuidad por parte de todas las personas, bajo condiciones que permitan su adecuada utilización biológica, para llevar una vida saludable y activa (5).

Política pública de seguridad alimentaria y nutricional - conpes 113: “Seguridad alimentaria y nutricional es la disponibilidad suficiente y estable de alimentos, el acceso y el consumo oportuno y permanente de los mismos en cantidad, calidad e inocuidad por parte de todas las personas, bajo condiciones que permitan su adecuada utilización biológica, para llevar una vida saludable y activa” (6).

Ejes de la política de seguridad alimentaria y nutricional: Disponibilidad, Acceso, Consumo, Aprovechamiento, calidad e inocuidad.

Políticas y acciones relacionadas con la mejora del Status sanitario del país, a través de la expedición de los siguientes documentos CONPES: (5).

[3376 de 2010:](#) "Política de sanidad e inocuidad para las cadenas de la carne bovina"

3514 de 2008: "Política Nacional Fitosanitaria y de inocuidad para la cadena de frutas y otros vegetales"

3468 de 2007: " Política Nacional de sanidad e inocuidad para la cadena avícola"

3458 de 2007: " Política Nacional de sanidad e inocuidad para la cadena porcícola"

3376 de 2005: " Política Nacional de sanidad e inocuidad para las cadenas de la carne bovina y de la leche"

3375 de 2005: "Política nacional de Seguridad Agropecuaria e Inocuidad de los Alimentos para el Sistema de medidas Sanitarias y Fitosanitarias"

Sistemas de gestión de la inocuidad alimentaria

Tradicionalmente, la gestión de la inocuidad de los alimentos ha sido en gran parte competencia exclusiva del Estado. Los países han establecido organismos encargados de diversos aspectos de la inocuidad alimentaria, con el objetivo primordial de proteger la salud pública. Los organismos internacionales que se ocupan de diversos aspectos de la inocuidad alimentaria, en particular la Comisión del Codex Alimentarius, ayudan a los Estados Miembros a tomar decisiones sobre una serie de cuestiones normativas. Aunque reciban asesoramiento de muchas fuentes, entre ellas el sector privado, sus objetivos principales han sido proteger la salud pública y promover prácticas equitativas en el mercado de alimentos. Las normas del Codex pueden facilitar también el comercio internacional de alimentos mediante la promoción de reglamentaciones nacionales armonizadas (7).

Que funciones cumple el bacteriólogo frente a la seguridad alimentaria

La industria alimentaria actual se enfrenta cada día a retos importantes para alcanzar un producto con un buen criterio nutritivo, esto lo alcanza bajo parámetros de calidad, higiene, costo y utilidad. Para alcanzar calidad e higiene, es de vital importancia trabajar a la mano de la microbiología, siendo esta la ciencia que estudia los microorganismos y su interacción con el medio, por ello conocer los conceptos básicos de dicha ciencia aplicados a la fábrica de alimentos es de vital importancia porque así se cumple el objetivo de fabricar un producto con altos estándares de calidad. El Bacteriólogo debe tener conocimientos necesarios para concatenar la importancia ejercida por los microorganismos con los sistemas de gestión de la calidad alimentaria, función del laboratorio de microbiología en los sistemas de calidad, Intervención en los sistemas de gestión: HACCP, ISO 22000, IFS, Estándar global BRC, teniendo como bases las normativas existentes, contribuyendo así con el mejoramiento continuo de la calidad microbiológica de la empresa, a la salud pública de la comunidad y a fortalecer su perfil profesional.

Bibliografía

1. Comité de Seguridad Alimentaria Mundial. <http://www.fao.org/cfs/cfs-home/es/>
2. CODEX Alimentarius y Seguridad Alimentaria: En busca de una buena Salud Organización Panamericana de la Salud, Organización mundial de la salud oficina regional para las

americas. 2013

- http://www.paho.org/bol/index.php?option=com_content&view=article&id=245:codex-alimentarius-seguridad-alimentaria-busca-buena-salud&Itemid=256
3. Salud y consumidores. Comisión europea. http://ec.europa.eu/food/index_es.htm
 4. Programa Especial para la Seguridad Alimentaria (PESA) en Centroamérica. <http://www.fao.org/righttofood/our-work/proyectos-actuales/rtf-global-regional-level/pesa/es/>
 5. Seguridad Alimentaria y Nutricional. Departamento Nacional de Planeación de Colombia. <https://www.dnp.gov.co/programas/desarrollo-social/pol%C3%ADticas-sociales-transversales/Paginas/seguridad-alimentaria-y-nutricional.aspx>
 6. Política de Seguridad Alimentaria y Nutricional – PSAN (Conpes 113 de 2008) <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Desarrollo%20Social/PSAN%20pagina%20web.p df>
 7. Sistemas de Gestión de la inocuidad alimentaria. Consulta de expertos sobre inocuidad de los alimentos: ciencia y ética. FAO. Departamento de Agricultura. <http://www.fao.org/docrep/007/j0776s/j0776s07.htm>
 8. Seguridad alimentaria. IFS Food, Norma para la auditoría de calidad y seguridad alimentaria de productos alimenticios, (IFS v6). http://www.marcogestion.com/COM-HS-SA3-2012-01_IFS_v6.pdf
 9. Certificación BRC: Estándar mundial para seguridad alimentaria. <http://www.sgs.co/es-ES/Agriculture-Food/Food/Transportation-Logistics-and-Trade/GFSI-Certification/BRC-Certification-Global-Standard-for-Food-Safety.aspx>

SALUD OCUPACIONAL PARA BACTERIÓLOGOS

Elías Alberto Bedoya Marrugo

Coordinador de investigación Programa de Seguridad e higiene Ocupacional, Fundación
Universitaria Tecnológico Comfenalco-Grupo CIPTEC email: eabedoya8@gmail.com

Coincidiendo con expertos que afirman que los bacteriólogos clínicos son profesionales expuestos al contagio de microorganismos y enfermedades por el manejo constante de muestras sanguíneas, ganglios linfáticos, VIH, hepatitis B y C, tuberculosis, herpes virus y otros (1). La Organización mundial de la Salud (OMS) indica que las causas más frecuentes de accidentes entre laboratoristas la aspiración (4.7%), la inoculación accidental de sustancias contaminadas por jeringa (4%). Las mordeduras de animales (1.4%), la proyección o salpicadura de contenido de sustancias (1.2%) y el accidente en centrifugas (0.8%); mientras se detectaron otras causas como los cortes o escoriaciones de la piel (2). Los accidentes de laboratorio que dan como resultado laceraciones son frecuentes entre el personal de laboratorio; 1 de cada 4 trabajadores de laboratorio sufrió heridas en 1 año de estudios prospectivos (3).

Ejemplos anteriores muestran que el personal de los laboratorios clínicos está sujeto a gran cantidad de riesgos de peligrosidad variable y de causas multivariadas, en las que intervienen varios factores; la responsabilidad individual de trabajador y las responsabilidades colectivas y administrativas (4). Pike y Sulkin identificaron en su estudio que las infecciones bacterianas y virales más comúnmente asociadas al trabajo de laboratorio son la brucelosis, tifoidea, tularemia, tuberculosis, hepatitis y la encefalitis equina venezolana, aunque solo en pocos casos se logran asociar con accidentes de laboratorio reconocidos aunque sólo fue posible establecer que la persona infectada había trabajado con el agente en cuestión (5). Diferentes estudios

han documentado el riesgo potencial de adquisición de infecciones en laboratorios y en la población general. Así se ha visto que el riesgo de contraer hepatitis es 7 veces mayor entre el personal de laboratorio que entre la población común (6) mientras que el riesgo de contraer tuberculosis es también 5 veces mayor para los laboratoristas (7). Otras patologías como la del virus de la hepatitis presentan mayores riesgos por la manipulación de los productos patológicos de los pacientes o portadores (principalmente sueros) (8).

Entre los derechos adquiridos constitucionalmente por los bacteriólogos se pueden resaltar el respeto y reconocimiento como profesional Científico, recibir protección personal (9) especial por parte del empleador que garantice su integridad física y mental protegiéndole de los riesgos que naturalmente se encuentran presentes en los procedimientos y actividades propias del como lo establece la Constitución Colombiana, específicamente en el título III artículo 8 de la ley 841 de 2003, el cual reglamenta el ejercicio de la bacteriología, donde se consagran dichas garantías (11), las cuales no son debidamente cubiertas y exponen a los profesionales del laboratorio a eventos derrames, pinchazos y aerosoles. Con forme a la NIOSH el mayor riesgo de lesión proviene de agujas huecas para succionar sangre que están llenas. A ellas se les atribuyó el 63% de las lesiones por pinchazos con agujas entre junio de 1995 a julio de 1999 (12). Aunque la tasa de transmisión ocupacional del VIH (13) se mantiene muy baja (0.3%), el SIDA es una enfermedad debilitante y fatal, haciendo que cada probable exposición sea una experiencia angustiante, solo evitable con los mecanismos y personal adecuado (14). Condiciones como la iluminación y el contraste de luz (15), pueden afectar el desempeño del trabajador provocando molestias al ocasionar una intensa activación fisiológica de las neuronas visuales, abocando situaciones (16) como agotamiento (17), motivado por la miniaturización de las estructuras electrónicas ha planteado problemas en este sentido y estrés (18) del cual los bacteriólogos no están exentos, como también la afectación de partes del cuerpo desde la fatiga postural reversible hasta afecciones mayores (19).

Con el objetivo de identificar las condiciones de seguridad y salud en 30 profesionales de bacteriología en IPS distribuidas en área urbana y rural del departamento de Bolívar, se realizó un estudio descriptivo y transversal, en el cual se tuvieron en consideración 30 bacteriólogos de distintas IPS en el distrito de Cartagena y el departamento de Bolívar, en el año 2014. Se realizaron pesquisas sobre de estadísticas de accidentes y datos sociodemográficos de los bacteriólogos evaluados, los cuales fueron recopilados y analizados mediante digitación de los datos procedentes de los anteriores procesos.

De los bacteriólogos evaluados 10% fueron hombres y 90% mujeres, con edad promedio de 26 años con $\pm 3,3$ años, de los cuales 43.3% pertenecían al estrato 2 y 56.7% al estrato 3; 40% son casados y 60% solteros, con antigüedad promedio de 2,3 años y $\pm 1,8$ años. Los evaluados confirmaron jornadas laborales de 73131 horas hombre laboradas, reportando accidentes laborales no biológicos 7 (53,8%) y 6 (46,2%) de tipo biológico caracterizados por pinchazos y salpicaduras como principales causas de accidente. Las afecciones visuales 16 (53%), afecciones osteomusculares como lumbalgia, y cervicalgia 14 (46,7%) y el estrés 9(30%) fueron las situaciones de enfermedad ocupacional sufridas por los bacteriólogos evaluados.

Además se encontraron índices de frecuencia de accidentes que indican que por cada 10000 horas hombre trabajadas ocurren 0,95 accidentes no biológicos y 0,82 accidentes biológicos respectivamente.

Analizando lo anterior, se coincide con Resino al encontrar que la inoculación accidental de sustancias contaminadas por jeringa sigue siendo uno de las mayores riesgos entre los laboratoristas. Aunque no de manera explícita, se concuerda con Pike y Sulkin en la identificación de infecciones bacterianas y virales las cuales siguen siendo asociadas al trabajo de laboratorio; mientras se coincide con Iñaki Olaizola al determinar que son las afectación biomecánicas otra de las situaciones desfavorables padecidas entre bacteriólogos ocasionado por fatiga postural (posición sentado e inclinación prolongada de cabeza) (19). Los problemas de iluminación y el contraste de luz son otra de las dificultades visuales que aquejan a los bacteriólogos halladas por Wilkins y Cols (15) y en este estudio reflejaron la mayor prevalencia entre los evaluados al considerar que más del 53% de estos padece algún grado de discomfort por esfuerzo visual.

En conclusión, las condiciones de seguridad y salud entre los bacteriólogos evaluados reflejan que las afecciones de salud se relacionan con problemas visuales, osteomusculares y episodios de estrés, donde la accidentalidad por riesgo biológico ascendió al 46,2% de los casos registrados entre bacteriólogos. Como recomendación se indica la aplicación de medidas preventivas que aborden aspectos como la capacitación en el manejo de cortopunzantes, cambios en el mobiliario para mejorar la postura en los trabajadores e higienización de áreas de trabajo (estudio de iluminación y manejo del estrés).

Bibliografía

1. Chavela Rivas S. Noticias net oxaca [Internet]. Noticiasnet. 2014 [cited 10 August 2015]. Available from: <http://www.noticiasnet.mx/portal/oaxaca/general/salud/234170-se-exponen-laboratoristas-clinicos-contagios>.
2. Resino S. Infecciones adquiridas en el laboratorio [Internet]. Epidemiología Molecular de Enfermedades Infecciosas. 2014 [cited 22 July 2015]. Available from: <http://epidemiologiamolecular.com/infecciones-adquiridas-laboratorio/>
3. Harrington, J. M.: Safety in hospital laboratories. 2. The occupational hazards of medical laboratory work. Lab Pract 627-629, Jun, 1980.
4. Harrington, J. M., H. S. Shannon: Mortality study of pathologist and medical laboratory technicians. Br. Med J 329-332, Nov., 1975.
5. Pike, R. M.; S. E. Sulkin; M. L. Schulze: Continuing importance of laboratory- acquired infections. Am J Public Health 55 (2): 190-199, 1965.
6. Martini, G.A.: Marburg virus disease. Postgrad med J 49: 542, 1973.
7. Pike, R. M.: Laboratory - associated infections; summary and analysis of 3 921 cases. Health Lab Sci 13 (2), 1976.
8. Pike R M, Sulkin S E, Schulze M L. Continuing importance of laboratory- acquired infections. AM J Public Health Nations Health. 1965;55:190-9.
9. Hanson, R p, Sulkin, S E, Buescher, L E, et al 1967. Arbovirus infecttions of laboratory workers. Science 150:1283-1286
10. (Center for Disease Control and Prevention), la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Norma ISO 15190:2003.
11. OSHA Compliance Directive, CPL2-2.69 - Enforcement Procedures for the Occupational Exposure to Bloodborne Pathogens. Office of Health Compliance Assistance. U.S. Department of Labor. Occupational Safety and Health
12. CDC (1999b), "U.S. HIV and AIDS Cases Reported Through December 1998", HIV/AIDS

- Surveillance Report 10, 2 (1998): 26.
13. CDC "Evaluation of Safety Devices for Preventing Percutaneous Injuries Among Healthcare Workers During Phlebotomy Procedures--Minneapolis-St. Paul, New York City, and San Francisco", Morbidity and Mortality Weekly Report 46 (1997): 21-23
 14. Aiken, L. et al. "Hospital Nurses Occupational Exposure to Blood: Prospective, Retrospective, and Institutional Reports", American Journal of Public Health 87,1 (1997): 103-107.
 15. Wilkins AJ, Nimmo-Smith I, Slater A y Bedocs L: Fluorescent lighting headaches and eye-strain. Lighting Research and Technology 1989; 21: 11-18.
 16. Kals S: Epidemiological contributions to the study of stress. En:Cooper CL y Payne RL (dirs.): Stress at work. Nueva York: Wilsey 1978.
 17. Turcotte P: Estrés y calidad de vida en el trabajo. México: Trillas 1985.
 18. José Luis Munoa Roiz, Ponencia Oficial del XII Congreso de la Sociedad Ergoftermológica Española, 1997.
 19. Iñaki Olaizola Nogales, Félix Urbaneja Arrúe, Enfermedades profesionales osteomusculares y factores de riesgo ergonómicos: estudio transversal, OSALAN, Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales, 2003.