

Pacientes de sexo masculino ¿Mayor susceptibilidad a infecciones por *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina?

Rivas Rangel Andrea Guadalupe*
González Castilla Elizabeth*
De Lira Torres María Anita **
Flores Santos Andrés***
Fragoso Morales Lilia Esperanza****

Male patients. Is there increased
susceptibility to infections by methicillin
-resistant *Staphylococcus aureus*?

Fecha de aceptación: enero 2014

Resumen

ANTECEDENTES. *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina representa un problema de salud a nivel nosocomial ya que implica una mayor inversión en salud. En México se estima que la frecuencia de infecciones intrahospitariales varía entre 2.1% al 15%, siendo la Unidad de Cuidados Intensivos la situación más preocupante, así como *Staphylococcus aureus* el segundo patógeno mayormente aislado.

MATERIAL Y MÉTODO. Se trata de un estudio retrospectivo que analiza la incidencia de casos de infecciones causadas por *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina, y la relación de este microorganismo en infecciones presentadas en pacientes del sexo masculino y femenino en un hospital considerado de segundo y tercer nivel en San Luis Potosí, México. Para el análisis de la información se emplearon los programas EPI Info® V.7 y Microsoft® Excel®.

RESULTADOS. Se incluyeron 80 pacientes provenientes de las diferentes salas del hospital. Del total de aislamientos de *Staphylococcus aureus* durante el periodo de estudio el 71.25% (57) correspondió a cepas sensibles y el 28.75% (23) fueron resistentes a meticilina. Se observó asociación estadísticamente significativa de la portación de SAMR y los pacientes de sexo masculino, así como provenientes de la sala de Cirugía Hombres.

CONCLUSIONES. Es importante el estudio de factores de riesgo para los pacientes de sexo masculino hospitalizados, ya que en ellos existe mayor incidencia de cepas resistentes, para poder implementar soluciones y propuestas para la reducción de la misma.

Palabras Clave: *Staphylococcus Aureus* resistente a meticilina, infecciones nosocomiales, pacientes sexo masculino.

Abstract

BACKGROUND. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* represents a public health problem at nosocomial level because it involves an increase of resource spending. In Mexico it is estimated that the frequency of nosocomial infections varies from 2.1 % to 15 %, the intensive care unit the most worrying situation and *Staphylococcus aureus* is the second most isolated pathogen.

MATERIAL AND METHODS. This is a retrospective study based on incidence of infections caused by methicillin -resistant *Staphylococcus aureus*, and its relationship in infections presented in male and female patients in a hospital considered of second and third level San Luis Potosí, Mexico. For data analysis the EPI Info® V.7 and Microsoft ® Excel® programs were used.

RESULTS. 80 patients from different hospital wards were included. Of the total *Staphylococcus aureus* isolated during the study period 71.25 % (57) corresponded to susceptible strains and 28.75% (23) were methicillin resistant . There was a relation observed between the male patients, as well as from the Men Surgery room, and the incidence of MRSA infections.

CONCLUSIONS. It is important to study risk factors for hospitalized male patients, because in them there is a higher incidence of resistant strains, in order to implement solutions and proposals for reducing it.

Keywords: Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*, nosocomial infections, male patients.

* QFB, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Facultad de Ciencias Químicas, Av. Manuel Nava Núm. 6, CP 78240.

Tel. 01(444)8262450

** Jefa del Laboratorio Clínico del Hospital central "Dr Ignacio Morones Prieto" Av. Venustiano Carranza Núm. 2395, CP 78240.

*** Responsable del área de Microbiología del Laboratorio Clínico del Hospital Central "Dr Ignacio Morones Prieto".

Tel. 01(444)8342772

Correspondencia: Lilia Esperanza Fragoso Morales

Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Facultad de Ciencias Químicas, Av. Manuel Nava Núm. 6, Zona Universitaria, CP 78240, San Luis Potosí.

Dirección electrónica: Ifragoso@uaslp.mx

Tel. 01(444) 8262440 Ext. 527

Introducción

Staphylococcus aureus se considera un patógeno importante para los humanos, ya que causa diversas infecciones, tanto en la comunidad como en el ambiente hospitalario, esto gracias a los diversos factores de virulencia que posee y a su facilidad para adquirir elementos exógenos por transferencia horizontal, característica que le confiere una capacidad de adaptación al medio y una alta resistencia a antimicrobianos.¹

Como medida de tratamiento antimicrobiano para el *Staphylococcus aureus* en los años cuarenta se introdujo la penicilina, sin embargo, emergieron rápidamente cepas resistentes productoras de penicilinasas. Posteriormente en los años cincuenta se dispuso de los primeros antibióticos beta lactámicos estables a la acción de las penicilinasas, tales como las cefalosporinas y la meticilina semisintética, más tarde en 1961 en Londres aparecieron las primeras cepas de *S. aureus* resistente a la meticilina en aislamientos nosocomiales. Desde entonces las cepas de MRSA se han diseminado principalmente en ambientes nosocomiales, aunque actualmente se han encontrado cada vez con mayor frecuencia en la comunidad.¹

La resistencia del *Staphylococcus aureus* a la meticilina es debido a la alteración de la proteína PBP2a de unión a la penicilina, codificada por el gen *mecA*. Este gen se encuentra en un elemento genético móvil conocido como el casete cromosómico que se inserta en un sitio específico del cromosoma bacteriano localizado cerca del origen de replicación, esta característica le permite replicarse de forma temprana y transcribir los genes de resistencia importados.¹

La transmisión nosocomial de *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina (MRSA) significa mayor estancia hospitalaria y mayor inversión de recursos. Las infecciones graves son más comunes en las unidades de cuidados intensivos y en otras de alto riesgo con pacientes vulnerables, por ejemplo, las unidades de atención de quemaduras y atención cardioráctica. Estas cepas cursan con una alta tasa de transmisión y tienden a propagarse entre hospitales regionales e incluso nacionales.²

La alta tasa de transmisión de MRSA puede deberse a que cerca de una de tres personas (33%) porta *S. aureus* en sus fosas nasales, usualmente sin signos de enfermedad, mientras que dos de cien personas portan MRSA, según estudios reportados por el CDC.^{1,3}

Según un informe de la Secretaría de Salud, en México se estima que la frecuencia de infecciones en unidades hospitalarias varía de 2.1% a 15%. En las unidades de cuidados intensivos (UCI) la situación es más preocupante, de acuerdo con cifras que resultaron de un estudio realizado en 895 pacientes de 254 UCI en México, donde se encontró que 23.2% de éstos tenía una infección nosocomial. La neumonía fue la infección más común con 39.7%, seguida de infección en vías urinarias, infección en heridas quirúrgicas y bacteremia. El principal microorganismo aislado en el mencionado estudio es *Enterobacter sp*, seguido por *Staphylococcus aureus*, situación similar a la reportada a nivel internacional.⁴

Para evitar las complicaciones infecciosas, el incremento de la estancia hospitalaria y la inversión en salud en

países europeos, como Holanda, en donde la prevalencia es baja, la política "busca y destruye" ha sido aplicada, por ejemplo, pacientes transferidos de hospitales en otros países son rutinariamente aislados de los que se han obtenido cultivos negativos de MRSA. Estas medidas pueden reducir la incidencia de MRSA, sin embargo, propician una carencia de información detallada sobre factores de importancia para el control de higiene y el uso de antibióticos.⁵

Una revisión de 32 artículos reportó que se han encontrado cepas de MRSA en Latinoamérica hasta el año 2008. Estos artículos destacan la existencia de estas cepas en Brasil, Argentina, Chile, Colombia, México y Paraguay desde 1990, teniendo diferentes perfiles de susceptibilidad a antibióticos.⁶

Este trabajo se realizó para analizar la incidencia de las infecciones por *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina y compararlos con la incidencia de casos debido a *Staphylococcus aureus* susceptible; esto en las diferentes salas de un hospital de tercer nivel en San Luis Potosí, en un lapso de 3 meses.

Material y métodos

Se trata de un estudio descriptivo retrospectivo de acuerdo con la incidencia de casos de infecciones causadas por *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina, y analítico en cuanto a la presencia de este organismo en infecciones presentadas en pacientes del sexo masculino en un hospital considerado de segundo y tercer nivel en San Luis Potosí, México.

Se recopiló información de las bitácoras del laboratorio de Microbiología sobre los cultivos realizados a muestras donde se aisló *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina y también *Staphylococcus aureus* sensible a meticilina, se incluyeron todos los pacientes que presentaran ese microorganismo, pertenecientes a todas las salas del hospital durante los meses de febrero a abril de 2013, se excluyeron a los pacientes que no se encontraban hospitalizados en dicho centro de salud. Para el análisis de la información se emplearon los programas EPI Info® V.7 y Microsoft® Excel®.

Resultados

Durante el periodo de estudio se presentaron 80 pacientes, de los cuales 30 (37.5%) eran del sexo femenino y 50 (62.5%) del sexo masculino. Del total de aislamientos de *Staphylococcus aureus* durante este tiempo, el 71.25% (57) correspondió a cepas sensibles y el 28.75% (23) eran resistentes a meticilina. El mes en el que se presentó mayormente *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina fue abril, con un 43.48% (10) de cepas aisladas. De los aislamientos de abril, 7 (70%) de ellos correspondieron a pacientes del sexo masculino, lo cual coincide con la mayoría representada por este sexo en el total de pacientes estudiados. Cuadro 1.

Cuadro 1

**Cepas aisladas de *Staphylococcus aureus* sensibles y resistentes a meticilina y aislamientos de MRSA por mes en las diferentes salas del Hospital Central
"Ignacio Morones Prieto"**

Cepa aislada	n	%
<i>Staphylococcus aureus</i>	57	71.25
<i>Staphylococcus aureus</i> resistente a meticilina	23	28.25
Total	80	100
Aislamientos de MRSA por mes		
Aislamientos de MRSA por mes	n	%
Febrero	5	21.74
Marzo	8	34.78
Abril	10	43.48
Total	23	100

Cuadro 2

**Sala de procedencia y tipo de muestra de los aislamientos de *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina en el Hospital Central
"Ignacio Morones Prieto"**

Sala	n	%
Consulta externa	4	17.39
Cirugía hombres	6	26.09
Cirugía mujeres	1	4.35
Escolares	2	8.7
Gineco obstetricia	1	4.35
Medicina hombre	3	13.04
Medicina mujeres	2	8.7
Urgencias	3	13.03
Unidad de terapia intensiva	1	4.35
Total	23	100
Tipo de muestra		
Tipo de muestra	n	%
Punta de catéter	6	26.08
Secrecion de herida	15	65.22
Vías respiratorias	2	8.7
Total	23	100

La sala del hospital en la que se observó mayor aislamiento de *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina fue la de Cirugía Hombres con un porcentaje del 26.09% (6). Los tipos de muestra de los que se obtuvieron aislamientos de cepas resistentes fueron las provenientes de punta de catéter, de

vías respiratorias y de secreción de herida, siendo estas últimas las más frecuentes con 65.22% (15) de MRSA aislados. En la sala de Cirugía Hombres el 66.67% (4) de las muestras con aislamiento de *S. aureus* resistente a meticilina correspondieron a secreción de herida. Cuadro 2.

En un análisis adicional observamos que los pacientes del sexo masculino tienen una probabilidad cuatro veces mayor de padecer infecciones por *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina que los pacientes del sexo femenino $P < 0.001$.

En cuanto al tipo de muestra, los pacientes con una muestra de secreción de herida tienen una probabilidad de 2.34 veces mayor de presentar infecciones por *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina que los pacientes que presentan otro tipo de muestra. $P < 0.01$.

En relación a las salas del hospital, los pacientes que estuvieron en la sala de Cirugía Hombres tiene una probabilidad de 4.5 veces más de tener como agente etiológico de la infección al *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina que los pacientes que se encontraban en otras salas. $P < 0.001$.

Al comparar los pacientes de sexo masculino que presentaban cepas resistentes en las salas del hospital con la sala de Cirugía Hombres, se observó que la proporción de pacientes en esta sala tiene tres veces la probabilidad de tener una infección por *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina que los pacientes de la sala de Medicina Hombres $P < 0.001$.

En esta misma comparación, se observó que los pacientes de la sala de Cirugía Hombres tienen 13 veces la probabilidad de presentar una infección por *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina que los pacientes del sexo masculino en Urgencias $P < 0.01$.

Discusión

Según un informe documental en extenso del año 2011 de la Secretaría de Salud, *Staphylococcus aureus* es el segundo patógeno más frecuentemente aislado en muestras de infecciones intrahospitalarias por lo cual es de trascendencia realizar estudios en cuanto a su prevalencia en hospitales, cubriendo las infecciones causadas por *S. aureus* sensible a la meticilina y por *S. aureus* resistente a meticilina.¹

Según un estudio realizado en un hospital de tercer nivel en la India² se reporta que el 32.2% de cepas analizadas corresponde a *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina, dicho valor concuerda con resultados que obtuvimos, ya que del total de aislamientos de *Staphylococcus aureus* durante los meses de febrero, marzo y abril del año 2013, el 71.25% (57) correspondió a cepas sensibles y el 28.75% (23) eran resistentes a meticilina, porcentaje muy parecido en ambos trabajos.

El mes en el que se presentó mayormente *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina fue abril, con un 43.48% (10) de cepas aisladas. De los aislamientos de abril, 7 (70%) de ellos correspondieron a pacientes del sexo masculino, lo cual coincide con la mayoría representada por este sexo en el total de pacientes estudiados.

Los tipos de muestra de los que se obtuvieron aislamientos de cepas resistentes fueron las provenientes de punta de catéter, de vías respiratorias y de secreción de herida, siendo estas últimas las más frecuentes con 65.22% (15) de MRSA aislados lo cual corresponde al tipo de muestra que obtuvo un mayor porcentaje de este microorganismo en el estudio realizado en un hospital de tercer nivel citado anteriormente (Bilal y Srikanth, 2013) ya que el número mayoritario de muestras que pertenecían a infecciones ocasionadas por *S. aureus* resistente a meticilina se trata de muestras de pus, entre las cuales se incluyen las de secreción de herida. En la sala de Cirugía Hombres 4 (66.67%) de las muestras con aislamiento de *S. aureus* resistente a meticilina correspondieron a secreción de herida. En contraste, en un estudio realizado en Perú ⁷ la mayoría de muestras asociadas a *S. aureus* resistente a meticilina se trataba de aspirados traqueales.

La sala del hospital en la que se observó mayor aislamiento de *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina

fue la de Cirugía Hombres con un porcentaje del 26.09% (6), dato que tiene coherencia con un análisis adicional en donde se encontró que la proporción de pacientes del sexo masculino tienen una probabilidad cuatro veces mayor de padecer infecciones por *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina que los pacientes del sexo femenino $P < 0.001$. Resultado que tiene coherencia con lo reportado por Alvarado-Gamarra, en donde los aislamientos de *S. aureus* fueron de muestras pertenecientes a pacientes masculinos.

Por lo tanto, con este trabajo se puede concluir que es necesario estudiar los factores de riesgo que pueden estar propiciando una mayor incidencia en las infecciones por *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina en pacientes del sexo masculino, especialmente provenientes de la sala de Cirugía Hombres; factores que pueden ser desde hábitos de higiene de los pacientes, hasta el tipo de cirugías e intervenciones practicadas. Queda abierta esta línea de investigación para futuros proyectos.

Referencias

1. CDC. "Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) Infections". Available from: <http://www.cdc.gov/mrsa/healthcare/index.html>.
2. Ahmad M B. "Prevalence and antimicrobial susceptibility of methicillin resistant *Staphylococcus aureus* and coagulase-negative staphylococci in a tertiary care hospital". *Asian J Pharm Clin Res.* 2013; 6: 231- 234
3. Villaseñor Martínez R, Fariñas Flores G, Carrillo Macías ME, Jáuregui Lomelí JJ, Castañeda Rico FE, Lepe Cruz BE, et al. "Staphylococcus aureus resistente a meticilina (SARM) en un Hospital Pediátrico, comunidad urbana y rural". *Enf Inf Microbiol.* 2012; 32 : 6-10.
4. Secretaría de Salud. "Medición de la prevalencia de infecciones nosocomiales en hospitales generales de las principales instituciones públicas de salud. Informe documental en extenso". México, DF: Secretaría de Salud; 2011 Noviembre.
5. Björnholt , Haglind E. "Cost-savings achieved by eradication of epidemic methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (EMRSA)-16 from a large teaching hospital". *Eur J Clin Microbiol Infect Dis.* 2004; 23: 688–695.
6. Miranda Novales M., G. "Antimicrobial resistance" in *Staphylococcus aureus* in Mexico. *Bol Med Hosp Infant Mex* 2011;68(4):242-249.
7. Alvarado-Gamarra, A G, Alcalá-Marcos K, Alvarado-Gamarra P. "Riesgo de aparición de cepas Staphylococcus aureus resistente a vancomicina en pacientes hospitalarios de un hospital del Perú", 2008. *CIMEL*, 2010; 15:59-62.