

## Prevención del síndrome respiratorio agudo grave en la unidad de cuidados intensivos

F. BARCENILLA GAITE<sup>a,b</sup>, A. JOVER-SÁENZ<sup>b</sup> Y D. CAMPÍ<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Servicio de Medicina Intensiva. Hospital Universitario Arnau de Vilanova. Lleida. <sup>b</sup>Unidad Control de Infección Nosocomial. Hospital Universitario Arnau de Vilanova. Lleida. España.

### INTRODUCCIÓN

El síndrome respiratorio agudo grave (SRAG), definido por algunos expertos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) como la primera epidemia del siglo XXI, continúa inexorablemente su proceso de expansión mundial, a pesar de la puesta en marcha de diferentes medidas de prevención, que en la actualidad parecen constituir uno de los pocos métodos de lucha que se han descrito como eficaces para el control de esta enfermedad.

Para realizar la correcta prevención es necesario conocer los mecanismos de transmisión. Sin embargo, a pesar de los ingentes esfuerzos realizados hasta el momento, no adoptados en ninguna otra situación similar, los mecanismos de transmisión aún son inciertos.

La principal forma de propagación del SRAG parece ser el contacto estrecho entre personas. La mayoría de los casos de SRAG se han presentado entre personas que atienden a pacientes afectados de la enfermedad, que conviven con esas personas o que han tenido contacto directo con material infectado (secreciones respiratorias o material fecal). Por tanto, las formas potenciales en que puede propagarse el SRAG son, entre otras, la transmisión por contacto (tocar la piel de personas u objetos que están contaminados con partículas infectadas y posteriormente frotarse los ojos, la nariz o la boca) y la transmisión por gotas originadas por tos o estornudos de

pacientes afectados y que entran en contacto con el personal sano o que se depositan en superficies inanimadas que resultan contaminadas. No obstante, no se ha descartado que el SRAG también pueda propagarse a través del aire o por otras formas que aún ignoramos.

Ante este desconocimiento y la facilidad del contagio, diferentes organismos mundiales (Centers for Disease Control [CDC], OMS, etc.) y locales (Ministerio de Sanidad y Consumo, gobiernos autonómicos) recomiendan la adopción de medidas de precaución estándar, de contacto, por gotas y por aire. Siempre se debe utilizar una protección ocular. La mayoría de estas recomendaciones están a libre disposición en diferentes direcciones de Internet, tanto para centros sanitarios<sup>1</sup> como para otro tipo de instituciones<sup>2</sup>.

El personal sanitario presenta un elevado riesgo de infección por contagio directo y se han comunicado numerosos casos a este respecto<sup>3</sup>. Así, en Hanoi y Hong Kong, durante los 2 brotes más conocidos de SRAG se ha comunicado una tasa de ataque elevada (alrededor de un 55%) entre los mismos trabajadores de salud que habían cuidado de estos pacientes<sup>4</sup>. Por otra parte, también existe la evidencia de que cuando se cumplen las normas de protección, la incidencia de contagio puede ser nula. Seto et al<sup>5</sup> realizaron un estudio de casos y controles en trabajadores sanitarios expuestos a 11 casos índice, comparando 13 trabajadores infectados frente a 241 no infectados. Tras analizar la repercusión de utilizar conjuntamente las 4 medidas de prevención (máscara, bata, guantes y el lavado de manos) observaron que entre los 69 trabajadores que las utilizaron de forma completa no se produjo ningún caso de infección. También fue significativamente menor la incidencia de infección cuando se había utilizado al menos uno de estos procedimientos: máscara (a ex-

Correspondencia: Dr. F. Barcenilla Gaité.  
Unidad de Control de Infección Nosocomial.  
Servicio de Medicina Intensiva.  
Hospital Universitario Arnau de Vilanova.  
Alcalde Rovira Roure, 80. 25198 Lleida. España.  
Correo electrónico: fbarcenilla@arnau.scs.es

Manuscrito aceptado el 16-IX-2003.

cepción de las de papel), bata o lavado de manos. No obstante, en el análisis de regresión logística sólo fue significativa la utilización de máscara quirúrgica.

El problema del contagio se incrementa en las unidades de cuidados intensivos (UCI), ya que reciben a los enfermos más graves y el contacto entre enfermos y sanitarios es mucho más estrecho. Con los niveles de alarma actuales, y si los mecanismos de detección funcionan correctamente, el ingreso en nuestras unidades de un paciente con un elevado grado de sospecha debería permitir adoptar de forma precoz todas las medidas preventivas conocidas con el fin de proteger al personal sanitario, a los visitantes y al resto de los pacientes. Si por cualquier motivo ingresase un paciente afectado de SRAG sin que la enfermedad se detectara precozmente y no se adoptasen las medidas preventivas, podría desencadenarse una situación catastrófica, tanto humana como económica.

Por todo ello, es importante que existan en cada centro sanitario protocolos actualizados, consensuados y concisos sobre cómo actuar, en todos los ámbitos, ante la presencia de un caso sospechoso o probable de SRAG. Su difusión debe ser máxima y debe estar asegurada. En los protocolos debe constar la manera de activar el sistema tras la admisión del enfermo, la actuación en el servicio de urgencias, la ubicación de estos pacientes y el circuito que se debe seguir hasta su emplazamiento final, el lugar donde deben permanecer y la forma de su traslado si tienen que ser remitidos a un centro hospitalario de referencia. Los procedimientos habituales en todo paciente aislado deben optimizarse y llevarse a cabo con el mayor rigor posible, incluyendo los procedimientos de limpieza de superficies, tanto horizontales como verticales. Además de las normas de manejo generales, siempre deben existir unas específicas de la UCI.

## MEDIDAS GENERALES

Todas las normas de prevención que se recomiendan son las establecidas por los CDC para las diferentes formas de transmisión posibles<sup>6</sup>.

En general, el traslado del paciente, independientemente de dónde se encuentre localizado, debe realizarse siguiendo una ruta preestablecida y evitando al máximo el contacto persona-persona. Cuando el enfermo mantenga una respiración espontánea siempre debe llevar puesta una mascarilla quirúrgica durante su traslado. Por el contrario, si necesitase un soporte respiratorio de cualquier tipo deberán cumplirse las recomendaciones específicas para UCI que se expondrán más adelante.

Desde el momento en que se detecta un caso sospechoso o probable, cualquier persona que pueda entrar en contacto con él debería utilizar lo que se ha denominado el equipo de protección individual (EPI). Este material parece ofrecer una protección segura frente a todas las formas de contagio conocidas hasta ahora<sup>7</sup>. El EPI se compone de una mascarilla

de alta eficacia (FFP3 o FFP2 equivalentes a las N95 recomendadas por la OMS), guantes, gafa protectora y gorro, bata y unas calzas desechables, todo ello no necesariamente estéril.

Desde el comienzo, los casos sospechosos o probables deben estar separados del resto de los pacientes. La ubicación ideal debería ser una habitación con presión negativa de uso individual. Sin embargo, esta condición es difícil de cumplir en la mayoría de los hospitales de nuestro entorno, por lo que, en su defecto, pueden utilizarse habitaciones individuales que tengan la posibilidad de mantener la puerta cerrada y dispongan en su interior de un baño independiente. Como última opción, y probablemente la más viable en nuestro medio, los pacientes pueden aislarse en cohortes en UCI<sup>8</sup>.

Se recomienda que el personal sanitario que atiende a estos pacientes lo haga de forma exclusiva y que evite en lo posible el contacto con otro tipo de pacientes del hospital. Durante todo el tiempo que dure el brote, estos sanitarios deben recibir una formación específica y continuada sobre las formas de control de la infección. Las normas deben figurar por escrito y ser fácilmente accesibles. El cumplimiento de las precauciones estándar y de transmisión aérea o por contacto es vital, y algunos expertos han llegado a recomendar la designación de una persona en el equipo que vele por su correcto cumplimiento<sup>9</sup>.

El lavado de manos con jabón antiséptico se debe efectuar siempre antes y después de entrar en contacto con el paciente o su entorno, tanto si se han utilizado guantes como si no. Si no existen restos sólidos, el lavado puede hacerse con soluciones alcohólicas, sobre todo si no se dispone de suficientes puntos de lavado<sup>10</sup>. Si ésta fuese la situación, se aconseja colocar junto a cada paciente un dispensador de soluciones alcohólicas para el lavado de manos.

Las visitas deben restringirse al máximo posible. Toda visita debe cumplir las mismas normas diseñadas para el personal sanitario y debe supervisarse que así se haga. En la medida de lo posible, se evitará la presencia de personal no necesario (incluidos estudiantes).

La limpieza de la habitación debe realizarse diariamente de forma estándar con los germicidas habituales que han demostrado ser activos frente a *Coronavirus*. Una vez el paciente sea dado de alta, dicha limpieza abarcará también las superficies verticales y horizontales<sup>9</sup>.

La ropa (sábanas, toallas, etc.) se trasladará desde la habitación en una bolsa de plástico cerrada y posteriormente se someterá a un lavado rutinario con agua caliente y jabón. Las personas que manipulen esta ropa utilizarán guantes y mascarilla facial.

Por último, los utensilios de comida se recogerán con guantes y se trasladarán de forma inmediata a la cocina, donde se lavarán de la forma convencional.

## MEDIDAS ESPECIALES

Estas medidas están principalmente dirigidas al manejo de los pacientes ingresados en las UCI. Su

objetivo es disminuir en lo posible el riesgo de que se creen gotas o aerosoles cuando se aplican al enfermo técnicas o terapéuticas respiratorias. La mayoría de estas medidas han nacido del sentido común de los profesionales, sobre todo cuando se desconoce, al menos de forma parcial, la forma de propagación o infección. Como complemento a estas ideas, algunos autores han publicado una serie de recomendaciones que se describen a continuación<sup>8,11</sup>.

Múltiples casos de SRAG han ocurrido en trabajadores sanitarios que se dedicaban al cuidado de pacientes afectados de la enfermedad. Los CDC han recibido informes puntuales de transmisión de SRAG por procedimientos que generan aerosoles (administración de aerosoles, inducción diagnóstica del esputo, broncoscopia, broncoaspiración e intubación endotraqueal). Antes de iniciar cualquiera de estos procedimientos es importante valorar el grado de sospecha de enfermedad y, si es alto, realizar estos procedimientos sólo cuando sean médicamente imprescindibles y utilizando de forma estricta todas las formas de precaución descritas.

Los enfermos de SRAG que ingresan en la UCI suponen un riesgo especial de contagio, ya que generalmente ingresan durante la segunda semana de evolución de la enfermedad, que es el momento de mayor contagiosidad en relación con una elevada carga viral<sup>12</sup>. Recientemente se ha publicado un artículo de revisión del tratamiento del SRAG en la UCI en el que se detallan las medidas que se han tomado para evitar la transmisión del virus en la UCI<sup>11</sup>.

### **Administración de oxígeno**

Es conveniente utilizar fuentes secas de oxígeno exógeno (rechazar sistemas de humidificación del oxígeno) para evitar la producción de gotas. Cuando se administre oxígeno a través de catéteres o gafas nasales es conveniente que el paciente lleve una mascarilla quirúrgica, si la tolera. No se recomienda la administración de oxígeno, mediante sistemas de alto flujo, por la posibilidad de crear aerosoles<sup>5</sup>.

### **Administración de aerosoles o nebulizadores**

Tras la descripción de que un brote epidémico de SRAG en un hospital de Hong Kong pudo haber sido causado por la administración de broncodilatadores mediante nebulización<sup>4</sup>, se desaconseja tanto su utilización como la de aerosoles<sup>13</sup> por el riesgo de aerosolizar partículas que puedan estar contaminadas. Cuando sea imprescindible administrar la medicación por vía endobronquial se utilizarán inhaladores-dosificadores con dispositivos espaciadores.

### **Intubación traqueal**

La intubación es una de las prácticas con más riesgo para que el personal sanitario adquiera la infección. Existen dudas sobre la total eficacia de la utilización exclusiva de máscara FFP2 o 3 y existe

la posibilidad de que se contaminen en su superficie externa durante la intubación. La máscara FFP3 tiene una capacidad de filtrar el 99,97% de las partículas no oleosas con un tamaño inferior a 0,3  $\mu$ , pero puede ocurrir que hasta un 10% del aire inspirado no pase a través del filtro. Por ello, algunos autores recomiendan la utilización, en esta situación, de respiradores purificadores<sup>11</sup>. Estos respiradores llevan incorporado un ventilador que mueve el aire contaminado hacia un filtro HEPA y proporciona el aire purificado hacia la mascarilla. En nuestro medio, su uso sería problemático debido a su tamaño, incomodidad y precio. Una recomendación más factible en nuestro entorno es que durante el procedimiento de intubación se recubra la máscara FFP2 con una segunda mascarilla externa, que puede ser una mascarilla quirúrgica. Esta mascarilla externa debe ser desechada de forma adecuada en cuanto finalice el procedimiento<sup>3</sup>. La intubación siempre se realizará por personal experto, con el paciente sedado y relajado para minimizar la posibilidad de aerosoles.

Las normas descritas para la intubación traqueal son aplicables a cualquier otro procedimiento que genere tos o aerosoles, como la aspiración de secreciones o su obtención con intenciones diagnósticas, broncoscopia, fisioterapia respiratoria, endoscopia digestiva alta, etc.

### **Ventilación manual con bolsa y mascarilla**

Como en cualquier otro enfermo intubado, cada paciente con sospecha de SRAG tendrá su propia bolsa autohinchable y mascarilla para ventilación manual. Cuando se utilicen este tipo de dispositivos, tanto si el paciente está intubado como si no lo está, debe interponerse un filtro bacteriano entre el tubo o la cara del paciente y la bolsa autohinchable.

### **Ventilación mecánica no invasiva**

Dada la capacidad de generar aerosoles de la ventilación no invasiva, no se recomienda su utilización en pacientes con sospecha de SRAG. En estos casos se debe proceder a la intubación traqueal y ventilación mecánica convencional.

### **Ventilación mecánica invasiva**

Con el propósito de minimizar los riesgos, se recomienda la utilización de un doble filtro bacteriano añadiendo uno en la línea de salida espiratoria.

### **Otras recomendaciones en el paciente ventilado**

Existe una serie de actuaciones en el paciente ventilado que, aplicando el sentido común, deben modificarse. La aspiración de secreciones debe intentar realizarse con los sistemas de aspiración cerrados. Asimismo, debe evitarse instilar suero fisiológico intratraqueal antes de la aspiración.

Siempre que se realicen maniobras de alto riesgo, el número de trabajadores presentes será el menor posible y las realizará personal experto.

## CONCLUSIÓN

Si el SRAG llega a nuestro medio significará, sin lugar a dudas, un importante cambio en nuestra forma de trabajar. Debemos estar atentos a las novedades que se produzcan, tanto en el conocimiento de los mecanismos de transmisión como ante nuevas opciones terapéuticas, para aplicarlas a nuestros potenciales pacientes. Mientras el conocimiento sea aún limitado, deberemos llevar al máximo las medidas de control para evitar la propagación de la enfermedad. Las medidas más antiguas han resultado ser las más eficaces. Sabemos que si se cumplen de forma estricta las recomendaciones realizadas, el riesgo de transmisión es bajo.

La gran novedad en esta enfermedad es la gran información disponible en Internet, la mayoría de libre acceso y con actualizaciones diarias. Junto con las direcciones imprescindibles de los CDC y de la OMS, disponemos de la información suministrada por la Revista Electrónica de Medicina Intensiva (REMI) que ha realizado una ardua labor de síntesis sobre las novedades que se van presentando, así como de enlaces con las principales fuentes de información existentes.

Para actualizar las novedades sobre el SRAG se pueden consultar las siguientes direcciones: CDC: [www.cdc.gov](http://www.cdc.gov); OMS: [www.who.int/csr/sars](http://www.who.int/csr/sars); REMI: <http://remi.uninet.edu/>

## BIBLIOGRAFÍA

1. Updated Interm Domestic Infection control Guidance in the Health-Care and Community seting fot Patients with suspected

SARS. Disponible en: <http://www.cdc.gov/ncidod/sars/infection-control.htm>

2. Interim Comestic Guidance fot management of Exposures to severe Acute Respiratory Syndrome (SARS) for Healt-Care seting. Disponible en: <http://www.cdc.gov/ncidod/sars/exposure-guidance.htm>

3. CDC. Infection control precautions for aerosol-generatin procedures on patients who have suspected severe acute respiratory syndrome (SARS). [consultado 20/3/2003]. Disponible en: <http://www.cdc.gov/ncidod/sars/aerosolinfectioncontrol.htm>

4. Lee N, Hui D, Wu A, Chan P, Cameron P, Joynt GM, et al. A major outbreak of severe acute respiratory syndrome in Hong Kong. *N Engl J Med* 2003;348:1986-94.

5. Seto WH, Tsang D, Yung RWH, Ching TY, Ng TK, Ho M, et al, and Advisors of Expert SARS group of Hospital Authority. Effectiveness of precautions against droplets and contact in prevention of nosocomial transmission of severe acute respiratory syndrome (SARS). *Lancet* 2003;361:1519-20.

6. Gardner JS. Guideline for isolation precautions in hospitals. The Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1996;17:53-80.

7. WHO. Hospital Infection Control Guidance for Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS). [consultado 28/3/2003]. Disponible en: <http://www.who.int/csr/sars/infectioncontrol/en/>

8. Li TS, Buckley TA, Yap F, Sung J, Joynt GM. Severe acute respiratory syndrome (SARS): infection control. *Lancet* 2003; 361:1386-7.

9. Chan-Yeung M, Yu WC. Outbreak of severe acute respiratory syndrome in Hong Kong Special Administrative Region: case report. *BMJ* 2003;326:850-2.

10. Centers for Disease Control and Prevention. Guideline for hand hygiene in health-care settings: recommendations of the healthcare infection control practices advisory committee and the HICPAC/SHEA/APIC/IDSA hand hygiene task force. *MMWR* 2002;51:31-3.

11. Lapinsky SE, Hawryluck L. ICU management of severe acute respiratory syndrome. *Intens Care Med* 2003;29:870-5.

12. Peiris JS, Chu CM, Cheng VC, Chan KS, Hung IFN, Poon LLM, et al, and members of the HKU/UCH SARS Study Group. Clinical progression and viral load in a community outbreak of coronavirus-associated SARS pneumonia: a prospective study. *Lancet* 2003;348:1986-94.

13. Dwosh HA, Hong H, Austgarden D, Herman S, Schabas R. Identification and containment of an outbreak of SARS in a community hospital. *CMAJ* 2003;168:1415-20. [consultado 25/4/2003]. Disponible en: <http://www.cmaj.ca>