



Pandemia Gripal Grave en una Isla de la Macaronesia

Preparación y Respuesta

Lucas González Santa Cruz

15 de diciembre de 2011



Financiado por: Gestión de Servicios para la Salud y Seguridad de Canarias*.

Licencia “Reconocimiento-No comercial-Compartir bajo la misma licencia” de Creative Commons*.

Basado en parte en “Tratar con la seguridad (comprender los servicios vitales y cómo nos mantienen seguros)” <http://ResilienceMaps.org>, de Vinay Gupta, y en el bucle OODA del Coronel John Boyd (USAF)*.

* Ver detalles en el documento con el texto completo.



I. Justificación

- La biología, la historia y la vigilancia muestran que es posible una pandemia gripal grave.
- Si ocurriese, produciría niveles elevados (aunque variables) de enfermedad, muerte y alteración de servicios y suministros.
- Los servicios de protección civil y esenciales jugarían un papel vital en una respuesta eficaz.
- Los escenarios de pandemia grave tienen puntos en común con los de otras causas.

II. El desafío pandémico

1. Biología de la gripe
2. Historia de las pandemias
3. Gripe animal-humana – el H5N1
4. Impacto de una pandemia grave



1. Biología de la gripe

- Moléculas de superficie: Hemaglutinina y Neuraminidasa → subtipos: H1N1 H3N2 H5N1.
- Replicación en célula sin control de calidad: mutaciones (menores; o nuevo subtipo: 1918).
- A veces, dos virus en una célula: hibridación (nuevo subtipo: 1957, 1968, 2009).
- Variabilidad → aves (acuáticas, migratorias), mamíferos (cerdos, felinos, humanos, otros).
- Transmisibilidad: respiratoria y por contacto, en fases iniciales, a partir de casos asintomáticos.



2. Historia de las pandemias

- 1580, 1694, 1729, 1781, 1830, 1898, 1918, 1957, 1968, 2009, 20?? ...
- No una onda invernal, sino varias ondas en 2 años, y a veces la segunda es más intensa.
- Enferma no 5-10% sino 30% de la población; jóvenes 40%; ancianos 20%.
- Ingresos y mortalidad: ~ invernal, o muy superior.
- Letalidad mayor si factores de riesgo. Pero en 1918 personas sanas de 20-40 años de edad.



3. Gripe animal-humana – el H5N1

- Virus adaptado a animal + enfermedad en humanos ocasional + contagio persona-a-persona (PaP) limitado = “potencial pandémico”.
- Conocidos: H9N2, H7Nx (2,3,7), H10N7, H5N1.
- **H5N1**: 1997 Hong Kong. Desde 2003 panzootia + al menos 603 casos y 356 fallecimientos (jóvenes).
- Variantes virológicas, letalidad diferente (Indonesia 80%, Egipto 40%), ¿casos leves?
- PaP: Peshawar ave → persona 1 → 2 → 3 → 4.
- Persiste en aves salvajes. Experimentos con hurones.



4. Impacto de una pandemia grave

- Enfermedad:
 - onda 30%: 300.000 enfermos por millón.
 - pico 4-8%: 40-80.000 enfermos/semana por millón.
- Letalidad [leve – moderada – grave]:
 - $<1/10^3 = <300$ fallecidos por millón, <60 en c/ semana del pico.
 - $>1/10^2 = >3.000$ fallecidos por millón, >300 en c/ semana del pico.
 - Parecida a 1918-19: letalidad 8.3%.
- Disrupción – efectos directos/indirectos, locales/globales:
 - Absentismo (enfermedad propia, conviviente, disrupción) + contracción de la demanda.
 - Suministros (absentismo, demanda, auto-amplificación).
 - Efectos no lineales (¿efecto de mortalidad infantil?) → complejidad.



III. Actividades realizadas

1. Diseño de fases de preparación y respuesta
2. Preparativos para detección, control, mitigación y recuperación
3. Mirando hacia el futuro



1. Fases e intervalos

- OMS: Fases de “cercanía” para “planificar”.
 - 1-2: subtipo nuevo en animales, 3-4: contagio animal-humano, 5-6: contagio humano-humano. + entre ondas.
 - No predice virus, tiempo ni gravedad.
- CDC: Intervalos “locales” para “responder”.
 - Pre = investigación → reconocimiento.
 - Pandémicos = inicio → aceleración → pico → desaceleración → pico → resolución. Simulación con hoja de cálculos.

2. Preparativos DCMR

- Detección:
 - vigilancia en animales → brotes humanos
 - llegada a país → valoración de letalidad
- Control:
 - animales → foco inicial
 - viajes y fronteras
- Mitigación:
 - reducción de contagios
 - asistencia a enfermos
 - aseguramiento de servicios y suministros vitales
- Recuperación:
 - lo vital → la totalidad

3. Mirando hacia el futuro

- Motivación:
 - Probabilidad desconocida-suficiente, temporalidad impredecible, impacto muy alto/complejo.
 - Algunos preparativos en común con otras catástrofes.
- Actividades en curso:
 - Sistema sanitario: vacunas, etc.
 - Participación más amplia: protección civil, servicios esenciales, conjunto de la sociedad.
- Modelos simples para crisis complejas:
 - Propuesta ensayable.
 - ¿Útil para otras crisis?



IV. Crisis Complejas ...

- Situación:
 - En cada sitio, evolución e impacto diferentes.
 - Puede cambiar más rápido que la respuesta.
 - Posibilidad de efectos “cascada” rápidos.
- Respuesta “total”:
 - Global ↔ Nacional ↔ Local ↔ Individual.
 - Simultánea, flexible, ágil, centralizada-distribuida.

IV. ... y Modelos Simples

- Complejidad y “ruido” → lenguaje simplificado:
 1. Lista de comprobación (SCIM): necesidades vitales de individuos, grupos, organizaciones y estados.
 2. Bucle (OODA): observación → orientación → decisión → acción.
- Sencillas: fáciles de aprender rápidamente.
- Ligeras: permiten centrarse en “el asunto”.
- Abiertas: compartidas por todos los que actúan.



1. Mapas simples de infraestructura vital

- Vinay Gupta, inicialmente para refugiados.
- Necesidades (¡no sistemas!):
 - Individuos: protección, suministros, servicios.
 - Grupos: espacio, comunicaciones, transporte ...
 - Organizaciones: mapa, plan, sucesión.
 - Estados: organizaciones eficaces ...
- Ubicación de elementos de la infraestructura.
- Vías alternativas de provisión.

Necesidades de los individuos

- Protección del frío y del calor
 - Refugio, ropa, calefacción y refrigeración
- Agua y alimentos
 - Suministros, conservación, cocción
- Salud y seguridad
 - Prevención, tratamiento, policía, ejército



Alternativas de provisión = “sustituciones”

- Necesidades actuales → niveles y vías de entrega actuales.
- Cambios: por alteración de sistema, para objetivos (reducir contagios).
- Reforzar: más recursos, priorizar frente a otros sistemas.
- Sustituciones:
 - Cada sistema → satisface necesidades.
 - Cada necesidad → explorar alternativas.
- Cambio de nivel:
 - Individual ... Municipio, Isla ... Internacional.
 - Ej: si falla telefonía, usar walkie-talkies (+local) o satélite (+global).
- Cambio de vía de entrega:
 - Producción local, Cables/Cañerías, Llevar, Recoger.
 - Para reducir contagios en mercado, distribuir alimentos.



Necesidades de los grupos

- Comunicaciones:
 - Actual: cercanía, telefonía, internet.
 - Pandemia (P): cierta redundancia para grupos esenciales.
- Espacio para realizar actividades del grupo:
 - Actual: vivienda, oficinas, público – no muy afectado por P.
- Transporte:
 - Actual: vehículos, combustibles fósiles.
 - P: reubicar, reservar para lo esencial, ahorrar, bicicletas, caminar.
- Control de recursos:
 - Actual: compartir en grupo y organizar dentro de organización.
 - P: repriorizar, compartir entre grupos y entre organizaciones.



Necesidades de las organizaciones

- Como grupos: comunicaciones, espacios especializados, transporte, control de recursos especializados.
- Mapa compartido:
 - Actual (A): objetivos, actividades, ámbito de acción.
 - Pandemia (P): puede exigir priorizar o redirigir esfuerzos.
- Plan compartido:
 - A: previsiones anuales y acciones cotidianas; autorizaciones.
 - P: puede exigir mayor flexibilidad y autonomía.
- Modelo sucesorio compartido:
 - A: designación, contratación, formación.
 - P: prever bajas, colaborar con voluntarios, formación cruzada.

Necesidades de los estados

- Sistema legal y de orden público:
 - Normas específicas para pandemia.
 - Las organizaciones deben adaptar su funcionamiento a la pandemia.
- Lista de ciudadanos.
- Territorio.
- Organizaciones eficaces:
 - Pandemia: deben adaptarse (ver anteriormente).
- Reconocimiento internacional.

2. Bucle OODA

- John Boyd, inicialmente para batalla aérea.
- Observación:
 - Hechos y preguntas.
 - Sistemas de información y rumores.
- Orientación: lo más difícil.
 - Modelo de la amenaza.
 - Prioridades.
 - Posibilidades de evolución y actuación.
- Decisión: alternativas y consecuencias.
- Acción: distribuida, rápida, reversible.

Usos del bucle OODA

- En periodo interpandémico: bucle amplio.
 - Durante la pandemia: actualizar con frecuencia.
 - Con cada elemento SCIM (ver más adelante).
-
- Mapa Integrado Necesidades: país, región, municipio.
 - Entre organizaciones: interdependencias.
 - Dentro de organización: actualizar plan.
 - Nivel individual, familias, grupos y redes.

V. Respuesta frente a pandemia grave

1. Escenarios numéricos y cualitativos.
 2. Reducción de contagios.
 3. Asistencia a los enfermos.
 4. Continuidad de servicios y suministros vitales.
- Fase de preparación: simular → proponer preparativos útiles para situación real.



1. Escenarios numéricos y cualitativos

- Hoja de cálculo (simulación de cantidades):
 - Partir de: población, tasa de ataque, letalidad.
 - Simular: enfermos, ingresados y muertos/ semana.
- Matriz de Necesidades Integradas (cualitativa):
 - 18 necesidades x 7 niveles.
 - Detectar vulnerabilidades.
 - Entregar responsabilidades a personas, grupos, organizaciones y redes.

2. Reducción de contagios

- x2: $1 \rightarrow 2 \rightarrow 4 \rightarrow 8$. x3: $1 \rightarrow 3 \rightarrow 9 \rightarrow 27$.
- Objetivos:
 - Retrasar y reducir el pico.
 - Tal vez reducir el volumen.
- Beneficios:
 - Reducir sobrecarga sanitaria y social.
 - Ganar tiempo para tratamientos y vacuna.
- Actuaciones:
 - Informar, coordinar, facilitar.



Caja de herramientas preventivas

- Incubación → con síntomas / sin síntomas.
- Medidas:
 - Fronteras: porosas. No tarda en estar dentro.
 - Aislamiento: enfermos. Cuarentena: contactos.
 - Reducción de contactos: “distancia social”.
 - Protección: higiene, mascarillas, vacunación.
- Combinación:
 - Capas imperfectas, apiladas.
 - Medidas reversibles primero, vacunas más tarde.

Aislamiento y cuarentena

- Aislamiento de enfermos x 7-10 días:
 - Leves: domicilio o lugares específicos.
 - Enfermos graves: hospitalización.
- Cuarentena de contactos durante incubación:
 - Domicilio o lugares específicos.
 - Asistenciales: opción de “calendario y rotación”.
- Facilitación:
 - Ayuda mutua en redes familiares, vecinos, etc.
 - Contacto frecuente → apoyo logístico.
 - Atención a quien viva solo o cuide a dependientes.



Reducción de contactos respiratorios

- Historia, modelos matem. → precoz y simultáneo.
- Capas simultáneas:
 - Restricción de viajes (inter)nacionales. ↓ efecto.
 - Envío de estudiantes a casa. Grupos estables.
 - Comercio: agregar, transferencia asíncrona.
 - Ocio: postponer.
 - Laboral: horarios escalonados, trabajar en casa, mamparas, formación cruzada.
 - Descompresión urbana: infraestructura distribuida.



Protección

- No sustituyen a reducción de contactos.
- Higiene:
 - Lavado de manos y limpieza de superficies.
 - Toser y estornudar en el hueco del codo.
- Mascarillas:
 - Quirúrgicas para enfermos y administración.
 - FFP2/N95 para sanitarios, FFP3/N99 si aerosoles.
 - Caseras lavables.
- Vacunación:
 - Si “poco y tarde” → dimensionar y facilitar.

3. Asistencia a los enfermos

- Enfermos de gripe: leves, moderados, graves.
- Persisten otras enfermedades, accidentes, partos, etc.
- Objetivos:
 - Tratamiento adecuado a la gravedad y recursos.
 - ↓ Contagios en origen, transporte, centros sanit.
- Actuaciones:
 - Informar, coordinar, facilitar.
 - Transporte de personas y recursos materiales.



Organización asistencial

- Escenarios: casos e ingresos por semana. Enfermedades previas y grupos vulnerables.
- Protocolos compartidos → Planes adaptados a cada territorio (isla).
- Reducción de contagios: accesos diferenciados, barreras y limpieza, asistencia telefónica.
- Personal: refuerzos, turnos y sustituciones, asesoría remota. Alojamiento cercano al centro.
- Retraso de prevención y cirugía electiva, espaciamiento en lo posible.
- Suministros básicos e infraestructura → “sustituciones”.



Información, clasificación y transporte

- Centros informativos → + Red distribuída.
 - Puntos de contacto + Protocolos comunes.
- Gravedad y vulnerabilidad → Actuaciones.
 - Tratar, trasladar, visitar, defunciones.
- Transporte:
 - Vehículos: propios, ajenos, adaptados. Limpieza.
 - Personal: gestión, formación, protección.



Atención primaria y domiciliaria

- Ver “organización asistencial”.
- Redes de apoyo mutuo: enfermos crónicos, cuidadores con experiencia, vecinos.
- Redes de apoyo a sanitarios de atención primaria.
- Formación en problemas básicos: toma de constantes, manejo de fiebre e insuficiencia respiratoria, manejo de enfermedades y lesiones frecuentes.
- Personas probablemente inmunizadas.



Atención hospitalaria y comunitaria

- Ver “organización asistencial”.
- Reservar camas, retrasar cirugía electiva, posibilidad de “hospitalización a domicilio”, valorar riesgo de partos en domicilio.
- Combinación de hospitales: segmentación territorial y por patología.
- Protección y “sustitución” de infraestructuras vitales del hospital.
- Hospitales de convalecientes y otros.



4. Continuidad de servicios y suministros vitales

- SCIM / OODA.
- Individuos, grupos, organizaciones, estados.
- Tarea:
 - Mapa de necesidades x niveles de provisión.
 - Vulnerabilidades.
 - Capacidad de respuesta (quién, qué, con qué).
 - Plan de actuación inmediata.
 - Actuaciones: propias y facilitadas.
 - Volver al principio.

Individuos

- Frío / calor: necesidades, recursos, adaptaciones.
- Alimentos: “acaparamiento” vs “almacenaje previo gradual”, transporte, producción. Planes específicos de “seguridad alimentaria” (abastecimiento).
- Agua: idem.
- Salud:
 - Prevención: higiene, saneamiento → reforzar, tecnología apropiada.
 - Tratamiento: ver planes asistenciales.
- Heridas:
 - Provisión general → prevención de violencia.
 - Organizaciones: protección civil, policía, ejército.

Grupos

- Reubicación de espacios de trabajo:
 - Necesidades: reducir densidad respiratoria.
 - Espacios disponibles.
- Comunicación:
 - Util para coordinación y reducción de contagios.
 - Interdependencias con energía y cargadores.
- Transporte: priorización, ahorro y adaptación.
- Control de recursos compartidos: cooperación flexible.

Organizaciones

- Mapa de la situación: sistemas de información → SCIM (panorámico, adaptado con necesidades propias de la organización).
- Necesidades → vulnerabilidades de los sistemas → cambios necesarios → Plan de acción.
- Modelo sucesorio:
 - Enfermedad o interrupción → bajas.
 - Especialistas, directivos, expertos en determinados temas.
 - Adiestramiento, simplificación, apoyo a distancia, etc.

(Los estados funcionan gracias a las organizaciones)

VI. Resumen operativo

- Pandemia grave: es posible, sería terrible.
- Objetivos: reducir contagios, tratar a enfermos, mantener servicios y suministros vitales.
- Planes existentes (=recurso) + actuación de muchos (coordinación flexible).
- Propuesta: Mapa de Infraestructuras Vitales (SCIM) y Bucle de Observación, Orientación, Decisión y Acción (OODA).
- 18 necesidades → adaptaciones.
- Antes de una pandemia: formación, preparar adaptaciones previsibles en cada ubicación.



Gobierno de Canarias