



# *Bioterrorismo – Salud Pública: Una mirada desde la Bioética*

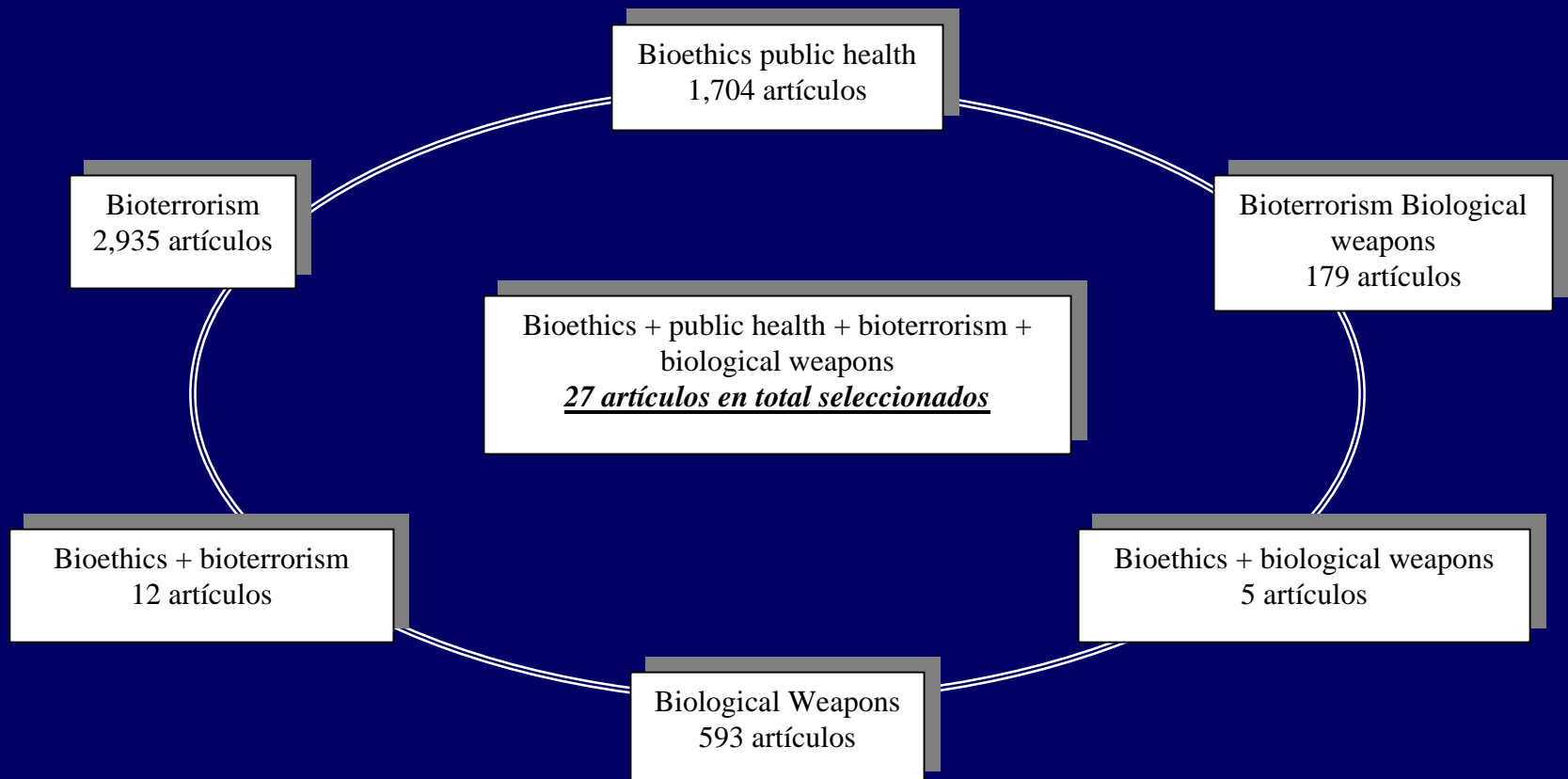
**“Guerra biológica,  
lado oscuro de la  
epidemiología”**

**Dr. Jairo Vanegas L. , M.D.**  
Alumno Doctorado de Salud Publica

Chile

# Revisión Bibliográfica

- Palabras claves: bioterrorism, biological weapons, bioethics public health.







**BIOETICA**

**QUIEN HACE  
BIOTERRORISMO**

- Muertes en masa
- Incapacitación
- Declaraciones Políticas
- Anti agricultura
- Motivos Criminales

**RESPUESTA  
DEFENSIVA / OFENSIVA**

**Reflexiona sobre los valores, donde las prácticas son acompañadas de incertidumbre y alternativas.**

# Qué es el bioterrorismo?

## Bacillus anthracis



Figura 1. Microfotografía del *Bacillus anthracis*.

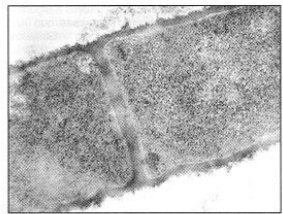
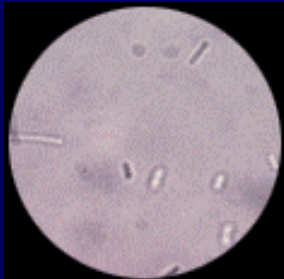


Figura 2. Microfotografía del *Bacillus anthracis*.

Figuras 1 y 2.  
*Bacillus anthracis*:  
Micrografías electrónicas de una cepa vacunal, analizadas en 1984 a raíz de un caso de una finca. La figura 1 muestra un bacilo cortado longitudinalmente y otro transversalmente. En la figura 2 aparece una sección longitudinal de un bacilo. Es importante la ausencia de cápsula bacteriana, la cual es uno de los factores de virulencia más evidentes en las cepas silvestres.



## Clostridium botulinum



Male *Xenopsylla cheopis*  
*Yersinia Pestis*.

- Es el uso de agentes biológicos por individuos o grupos motivados por política, religión, ecología u otros objetivos ideológicos.



# Qué es el bioterrorismo?

---

- **The Department of Defense:** El calculado uso de violencia o amenaza de violencia, incluido temor; tratando de cohercionar o intimidar gobiernos o sociedad, en la persecución de objetivos, que generalmente son políticos, religiosos o ideológicos (*Joint Publication 1-02, Dictionary of Military and Associated Terms*)



# Qué es el bioterrorismo?

- **Agente Biológico:** Son los que dependen, para surtir efecto, de la multiplicación dentro del organismo que constituyen el blanco y que son preparados con fines bélicos para causar enfermedades o la muerte en humanos, plantas y animales, pueden ser transmisibles o no.
- **Las Toxinas:** Son productos venenosos de los organismos, a diferencia de los agentes biológicos son inanimados e incapaces de reproducirse por sí mismos.



# Clasificación de los agentes biológicos (armas)

## Categoría A

- Diseminación fácil (persona a persona)
- Alta mortalidad
- Impacto Salud Pública es alto (Crea pánico)
- Ejemplos: Virus Viruela, B. Anthracis, Yersinia pestis, Clostridium botulinum, Francisella tularensis, Ebola, Marburgo (arenavirus) y el virus Junin.
- **Fuente: (Emerging Infectious Diseases. Vol. 8, No 2, February 2002.)**





# Clasificación de los agentes biológicos (armas)

## Categoría B

- Diseminación moderada
- Mortal (Métodos Dg. especiales)
- Ejemplos: *Coxeilla burnetti* (Fiebre Q), *Brucella* spp, *Burkholderia mallei*, enterotoxina B de *staphylococcus*, alfa virus (Encefalitis venezolana y equina). Vía hídrica / alimentaria: *Salmonella*, *Vibrio cholerae*, *Shigella dysenterie*, *Escherichia coli* 0157:H7 y el *Cryptosporidium parvum*.
- Fuente: (Emerging Infectious Diseases. Vol. 8, No 2, February 2002.)

# Clasificación de los agentes biológicos (armas)

## Categoría C

- Agentes emergentes o modificados con ingeniería genética.
- Cultivo y diseminación fácil.
- Virus Nipha, Hanta, Fiebre Amarilla. Cepas de tuberculosis multirresistentes.
- Agentes transmisores como garrapatas, pulgas, etc.
- Fuente: (Emerging Infectious Diseases. Vol. 8, No 2, February 2002.)



# Antecedentes Históricos

---

- S.XIX Kaffa (Ukrania): Tártaros.
- Colonos de Norte América
- Iera Guerra Mundial: cepas de *Bacillus anthracis* y *burkholderia mallei* (*Pseudomonas*), *B mallei*.
- Iida Guerra Mundial: investigación de vacunas y drogas.



# Antecedentes Históricos

- **Los alemanes:** Antes de invadir evaluaban la respuesta serológica contra el tifus epidémico. Poblaciones realizaron vacunaciones masivas con cepas de Proteus OX19.
- **Japoneses:** Manchuria (1932 – 1945)  
Experimentaron con las pulgas, lanzadas desde los aviones. Experimentaron: B. Anthracis, Neisseria meningitidis, Shigella spp, Vibrio cholerae y Yersenia pestis.



# Antecedentes Históricos

- **Norteamericanos:** Recultaron científicos japoneses de Manchuria para continuar experimentos. Se fabricaron 5,000 bombas cargadas con *B. anthracis*.
- Atomización de ciudades como Nueva York y San Francisco con cepas de agentes inocuos en pruebas de simulación, generando brotes epidémicos de infecciones urinarias por *Serratia marcescens* (1972).



# Antecedentes Históricos

- **RUSIA:** Asesinatos políticos con toxina de ricino (aceite de castor) Ejemplo: Bulgaro Georgi Markov (sombrilla).
- Sverdlovsk: Brote epidémico ántrax (accidente militar).
- 1995: 30 mil trabajan en tecnología guerra biológica.
- **Vietnam Norte:** heces fecales de personas infectadas.
- **Irak:** Bombas, misiles y balas calibre 155 con toxinas y cepas infectantes. Algunos de estas reservas contenían suficiente agentes infecciosos para acabar tres veces la población mundial.



# Antecedentes Históricos

- **USA 2001:** Cartas vía correo con esporas de *B. Anthrais*
- Contaminación deliberada de bares de ensaladas de restaurantes, con *Salmonella typhimurium* (Dallas, Texas).
- Contaminación deliberada de comidas con *Shigella dysenteriae* tipo 2. (Texas).



## Protocolos sobre prohibiciones.

- Convenio de La Haya 1907
- Protocolo de Ginebra Junio 1925
- Sociedad de las Naciones 1930
- Naciones Unidas. 1950 -1960
- Comité de Desarme de 18 Naciones 1968
- Convención de Armas Biológicas y Toxinas 1972
- Ginebra 2001 y 2003



# Criticas a los Protocolos sobre prohibiciones.

- No es absoluta la prohibición de desarrollar, producir, almacenar, o de otra forma, adquirir o retener agentes biológicos o toxinas. Se aplica sólo a los tipos y cantidades que no se justifiquen para fines profilácticos, de protección u otros fines pacíficos.
- Otros fines pacíficos: no esta muy claro, puede incluir experimentos científicos.



# Criticas a los Protocolos sobre prohibiciones..

---

- La convención no contiene disposición que restrinja las actividades de investigación biológica.
- Difícil distinguir de investigación destinada a desarrollar agentes para fines civiles de militares, defensivos u ofensivos, de investigación y desarrollo.
- No existen normas ni criterios convenidos en cuanto a cantidades de agentes o toxinas que podrían necesitar los distintos Estados para los diferentes fines reconocidos por la Convención.



# Criticas a los Protocolos sobre prohibiciones.

---

- Las partes no están obligadas a declarar los tipos o las cantidades de agentes o toxinas que poseen, ni el uso que de ella hacen.
- Sistema de contabilidad no son viables en caso de los agentes biológicos o tóxicos.
- Por otro lado, algunos países consideran discriminatorio las restricciones, porque afectan principalmente a los países en vías de desarrollo.



## Acciones Institucionales para los sistemas de salud ante un ataque biológico

---

- **Respuesta Internacional**: acuerdos internacionales, intercambio académico y tecnológico.
- **Recomendaciones a nivel nacional**: Estrategias legales, educación, creación de programas nacionales, sistemas de vigilancia epidemiológica, creación de laboratorios, campañas públicas, abastecimiento, respuesta contra acciones dirigidas a animales y plantas, **creación de un comité de ética en situaciones de urgencia por un ataque biológico.**



# Dilema Etico

---

- ¿Se puede diferenciar de algún modo las investigaciones biológicas de carácter defensivo de las investigaciones de carácter ofensivas en algún punto?
- ¿Es moralmente aceptable que un científico participe en investigaciones para la creación de armas biológicas?
- ¿Es aceptable la movilización de recursos económicos que pueden ser usados para mejorar la calidad de vida y que están siendo invertidos en el desarrollo, producción y adquisición de armamentos.



# Dilema Etico

---

- ¿Se puede fundamentar el defender proyectos secretos y restringir información relevante a la Salud Pública utilizando como argumento la “seguridad nacional” ?
- ¿Tienen derecho las comunidades a conocer y tener acceso a información ?
- Se justifican los “Comité de Eticas” para asignación de recursos **después** de un ataque bioterrorista, para lo cual algunos proponen el uso del Triage.



# Dilema Etico

---

- Se lleva a establecer diferencias entre vacunados y no vacunados
- Dilema de la efectividad de las medidas preventivas y falta de seguridad de la proporción de los efectos negativos resultantes.
- Viruela: Aunque efectiva, pero se asocia potencialmente a efectos adversos con elevada morbilidad y mortalidad. (**Salud Pública de México/ vol.45, no. 4, julio – agosto del 2003**)



# Discusión

---

- **Aplicación de códigos éticos durante o después de un ataque terrorista**
- No habría tiempo para discutir o para considerar cuidadosamente las consecuencias de nuestras decisiones en la asignación de recursos.
- La planeación anticipada de códigos, desafortunadamente es más un concepto que una realidad.





# Discusión

---

- Un **Comité de Etica** ante una situación de urgencia tendrá que tomar decisiones para establecer prioridades en la distribución de recursos.
- Algunos proponen el uso del Triage
- **Criterios:** Impacto del Tx, duración (ventajas), urgencia, cantidad de recursos, probabilidad de beneficio.
- (Kenneth V Iseron, *Bioethic and Defense: Ethical Resource Distribution after biological, chemical or radiological terrorism. Cambridge Quarterly of Healthcare Ethics (2003), 12, 455-465.*)



# Discusión

---

- **Sin embargo:**
- Como con otros dilemas éticos inesperados, cualquier cambio en los protocolos o normas, sea para asignar recursos escasos o para tomar otras decisiones, se debe deliberar en un Comité de Etica “antes” del acontecimiento y no “durante o después”.



# Discusión

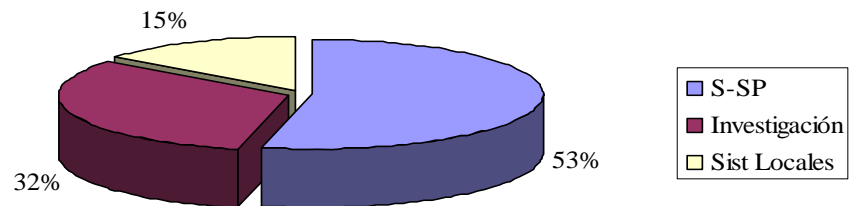
---

- **Criterio militar**
- Características de la población civil son diferentes de la población militar ( edad y condiciones de salud)
- Se plantea problemas para distinguir entre una enfermedad emergente y un ataque bioterrorista, ejemplo: Hantavirus al suroeste de USA y el Virus del Nilo al noroeste de USA.

# Discusión

- **Salud Pública:** Reclutamiento de la SP en nombre de la biodefensa.
- Recursos adicionales disponibles son condicionados a la aplicación estratégico – militar.

Asignación de recursos de US\$ 11 mil millones de dólares para biodefensa. USA.



Miller. .J. 2002. George W. Bush pide más fondos para biodefensa. El Mercurio, Santiago, 5 feb.p. A4.



# Discusión

---

- En los próximos 10 años, solo USA gastará US\$ 6 billones en desarrollo de contramedidas que incluyen armas biológicas y químicas. Muchas de estas investigaciones sobre patógeno altamente virulentos serán hechas en varios sitios con participación de académicos y científicos alrededor del país. (**Laura H Kahn, *Biosecurity and Bioterrorism: Biodefense Strategy, Practice, and Science*. Princeton University, New Jersey. Junio 2004, vol. 2, No 2: 81-85**)



# Discusión

---

- **Las estrategias de vacunación:**
- En el caso de posible ataque bioterrorista con el Virus Variola, ha generado división entre si vacunar preexposición o postexposición.
- Investigaciones demuestran la posibilidad de causar iatrogénicamente una epidemia del virus a través de la transmisión nosocomial. **(Sepkowitz KA. How contagious is vaccinia? (N Engl J Med 2003; 348(5):439-446).**



# Discusión

---

- **La industria frustrada con la estrategia de biodefensa.** (responsabilidades legales, propiedad intelectual y confusión).
- Renacimiento de la industria biotecnológica y farmacéutica.
- Producción de vacuna es un “negocio muy riesgoso, con escaso margen de ganancia.
- No hay garantías de que el gobierno no se atribuya la propiedad de los fármacos y vacunas.



# Discusión

---

- Las leyes no protegen de posibles demandas de consumidores ya que solo se podrá experimentar en animales infectados con Ebola y Viruela.
- Las vacunas no podrían ser la solución adecuada para combatir enfermedades manipuladas genéticamente haciendo inútil aún los tratamientos farmacéuticos .
- Contratos millonarios por compra de millones de dosis de vacunas o fármacos, haría de inmediato un negocio lucrativo para cualquier industria del ramo.  
**(Los Tiempos. La industria frustrada por la estrategia de biodefensa en USA. San Diego, The Associated Press. Diciembre 18, 2004.)**





# Discusión

---

**Modelo principialista**

**Principio de solidaridad**

**Etica de la responsabilidad**

**Etica de la protección.**



# Discusión

---

- *Ética de la Protección*
- Permite evaluar la moral de políticas públicas en salud colectiva bajo las siguientes condiciones:
- Ser de utilidad para resolver un problema sanitario real.
- Fundamentar su utilidad benéfica en evidencias sólidas
- Ser la más eficaz y eficiente alternativa disponible.
- Delimitar posibles efectos negativos y cuidar que su distribución sea aleatoria.
- Legítimamente restringir la autonomía individual e imponer la obligatoriedad de participación en pro del bien común.
- **Fuente: Kottow, M (2003). “Bioterrorism, bio-defense, bioethics”. *Cad Saude Publica* 19(1): 297-303.**



# Conclusión

---

- La bioética trata de reflexionar sobre los valores que están tras las incertidumbres y las alternativas de la biodefensa.
- La resolución de los conflictos éticos que pueden plantearse en el campo de las ciencias de la vida trasciende el estrecho marco que proporcionaba la tradicional ética sanitaria.



# Conclusión

---

- La actual complejidad de la actividad sanitaria, obliga a construir espacios de reflexión multidisciplinarias que traten de analizar y de dar respuestas, que garanticen la dignidad y la libertad de los individuos que pueda resultar afectados por el empleo de las nuevas tecnologías o por los avances de las mismas. (biodefensa).



# Conclusión

---

- Es controversial que el conocimiento científico sea puesto al servicio de la guerra.
- La guerra biológica / bioterrorismo, generan pánico moral, un riesgo marcado por la inestabilidad y la imprevisibilidad y por tanto la desestabilización.
- También resulta anti ético, la investigaciones en seres humanos y el aprovechamiento de éstas, para objetivos militares o bioterroristas.



# Conclusión

---

- La incorporación de la Salud Pública en los planes de biodefensa trae como consecuencia, el desvío de fondos, esfuerzos y recursos que serían más útiles en el mejoramiento de la salud colectiva.
- También, se plantea la necesidad de revisar mejor las medidas preventivas y posibles riesgos aún no claramente dilucidados que podrían afectar la calidad de vida de la ciudadanía expuesta.



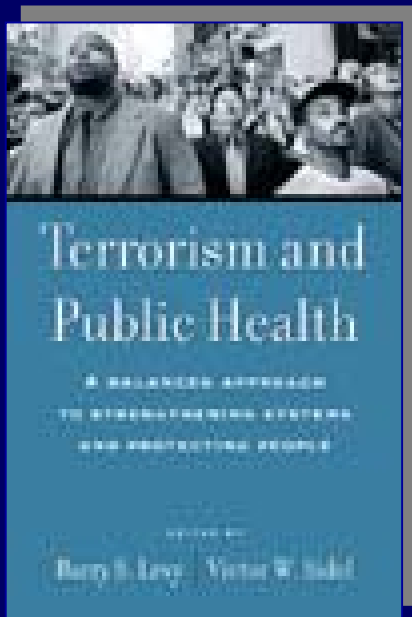
# Conclusión

---

- Es necesario realizar una evaluación del riesgo de complicaciones asociadas a la vacunación o cualquier otra medida preventiva.
- Se necesita mayores estudios que permitan la creación de vacunas nuevas con un mejor perfil de seguridad.

# Terrorism and Public Health

Colaboración: Dr. Dr. Erwin A. Aguilar, PharmD, MSc, MPH  
Director of Clinical Research  
Louisiana State University Health Sciences Center



Barry S. Levy and Victor W. Sidel  
APHA and Oxford University Press

- Algunas iniciativas contra el bioterrorismo son cuestionables. Antes de ser puestas en ejecución por la salud pública, tales programas se deben examinar cuidadosamente y científicamente en términos de su necesidad, eficacia, seguridad, y coste.
- Se derivan recursos de sectores más urgidos para estos programas.
- Colocan las agencias y al personal de la salud pública bajo control de los funcionarios militares o de la ley misma.

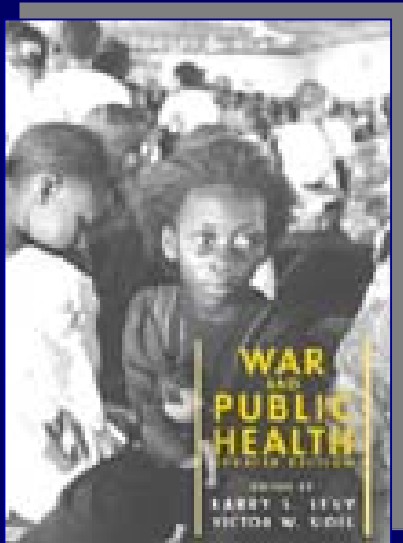


# Terrorism and Public Health

Colaboración: Dr. Dr. Erwin A. Aguilar, PharmD, MSc, MPH

Director of Clinical Research

Louisiana State University Health Sciences Center



Barry S. Levy and Victor W. Sidel

APHA and Oxford University Press

- Aborda el papel que debe jugar la salud pública en la reducción al mínimo de las consecuencias de una guerra.
- Pone en discusiones sobre las consecuencias humanas de la guerra, las sanciones económicas, las consecuencias en la producción y las pruebas de armas nucleares, producto químico y armas biológicas y bioterrorismo.

# Terrorism and Public Health

Colaboración: Dr. Dr. Erwin A. Aguilar, PharmD, MSc, MPH

Director of Clinical Research

Louisiana State University Health Sciences Center

- **Bioterrorism Initiatives: Public Health in Reverse?**
- Hillel W. Cohen, DrPH  
Department of Epidemiology and Social Medicine,  
Albert Einstein College of Medicine and Montefiore  
Medical Center, Bronx, NY
- La organización militar y el control de la investigación  
básica y prioridades de la salud pública.
- Separar entre acciones defensivas y acciones ofensivas.
- 2000 investigadores, 29 Premios Nobel y 180 miembros  
de la National Academy of Sciences. Firman  
compromiso.



**Kenneth V. Ierson, M.D., MBA, FACEP Director,  
[www.reeme.arizona.edu](http://www.reeme.arizona.edu) REEME Project Professor  
of Emergency Medicine University of Arizona College  
of Medicine 1501 N. Campbell Avenue, POB  
245057 Tucson, AZ [kvi@u.arizona.edu](mailto:kvi@u.arizona.edu)**

- **Ethical Resource Distribution after biological, Chemical. Or Radiological Terrorism**
- En situaciones en que los recursos médicos son limitados, sea equipo, personal, o tiempo: la “lotería” del "triage" determinará el tipo de tratamiento que recibirá un paciente en el lugar.
- Diferentes modelos
- Triage después de un ataque bioterrorista.
- Justificación ética y rol de un comité de ética.



# Reflexión

- Los hombres son arqueros que buscan el blanco de sus vidas: apuntan libremente y con frecuencia yerran, pues la libertad que permite escoger no dice qué elección es la mejor. De hecho, hemos inventado la música de cámara y la cámara de gas. Por eso la libertad necesita un minucioso ejercicio intelectual de puntería y esa es la tarea de la ética.

**José Ramón Ayllón (1998).**

**Fundación Areces.**

**Madrid, España**

# Decisiones





**MUCHAS GRACIAS**