

## Evaluación de la salud pública en algunos zoológicos de Colombia. Fase I: Diseño y validación de instrumentos

### Evaluating public health in some zoos in Colombia Phase 1: designing and validating instruments

Angela N. Agudelo-Suárez<sup>1</sup> y Luis C. Villamil-Jiménez<sup>2</sup>

1 Instituto de Salud Pública. Facultad de Medicina. Universidad Nacional de Colombia. naportvet@hotmail.com.

2 Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad de la Salle. Bogotá Colombia. lvillamil@lasalle.edu.co

Recibido 28 Julio 2009/Enviado para Modificación 15 Agosto 2009/Aceptado 6 Septiembre 2009

#### RESUMEN

**Objetivo** Diseñar y validar instrumentos para identificar problemas de Salud Pública en algunos zoológicos de Colombia, que permitan la evaluación de la misma.

**Métodos** Se diseñaron y validaron cuatro instrumentos con la participación de cinco zoológicos. La validación de los instrumentos se abordó en las dimensiones de apariencia, contenido, sensibilidad al cambio, pruebas de confiabilidad y determinación de la utilidad. Para la calificación se construyó una escala que asignó un máximo de 400 puntos, con los siguientes intervalos de valoración: 350-400 puntos: buen manejo de la salud pública; 100-349 puntos: regular manejo y; 0-99 puntos: deficiente manejo. Como parte de la validación se aplicaron los instrumentos en los cinco zoológicos y se conformó una línea de base para una futura evaluación de la salud pública en los mismos.

**Resultados** Se obtuvieron cuatro instrumentos validados y útiles para la evaluación de la salud pública en los zoológicos de Colombia. Los cinco zoológicos presentaron un manejo regular de la salud pública. La línea de base obtenida durante la validación de los instrumentos permitió identificar fortalezas y debilidades en cuanto al manejo de la salud pública en los zoológicos.

**Conclusiones** Los instrumentos obtenidos evalúan de manera general y específica el manejo de la salud pública; permiten diagnosticar, identificar, cuantificar y calificar en términos de salud pública a los zoológicos de Colombia. La línea de base brinda un punto de partida que permitirá comparaciones y seguimiento de la situación de la salud pública en los zoológicos de Colombia.

**Palabras Clave:** Salud pública, estudios de validación, animales de zoológico, Colombia (*fuentes: DeCS, BIREME*)

#### ABSTRACT

**Objective** Designing and validating instruments for identifying public health problems in some zoological parks in Colombia, thereby allowing them to be evaluated.

**Methods** Four instruments were designed and validated along with the participation of five zoos. The instruments were validated regarding appearance, content, sensitivity to change, reliability tests and determining the tools' usefulness. An evaluation scale was created which assigned a maximum of 400 points, having the following evaluation intervals: 350-400 points meant good public health management, 100-349 points for regular management and 0-99 points for deficient management. The instruments were applied to the five zoos as part of the validation, forming a base-line for future evaluation of public health in them.

**Results** Four valid and useful instruments were obtained for evaluating public health in zoos in Colombia. The five zoos presented regular public health management. The base-line obtained when validating the instruments led to identifying strengths and weaknesses regarding public health management in the zoos.

**Conclusions** The instruments obtained generally and specifically evaluated public health management; they led to diagnosing, identifying, quantifying and scoring zoos in Colombia in terms of public health. The base-line provided a starting point for making comparisons and enabling future follow-up of public health in Colombian zoos.

**Key Words:** Public health, validation study, animal, Zoo, Colombia (source: DeCS, BIREME).

**A**ctualmente no se conoce cómo se maneja la salud pública en los zoológicos y no existen evaluaciones respecto al tema; así mismo se carece de estudios que muestren los efectos de la relación entre humanos y animales sobre la salud de ambos, en los zoológicos de Colombia.

Las asociaciones de parques zoológicos y acuarios, internacionales y nacionales, no valoran de manera apropiada la salud pública como parte de sus funciones, a pesar de que se reconocen los riesgos de transmisión de enfermedades (1). Los zoológicos se concentran en la conservación *in situ-ex situ*<sup>1</sup> y en la educación del público en general. En general, en los zoológicos de Colombia se reconocen algunos factores, principalmente relacionados con la transmisión de enfermedades entre el hombre y algunos animales, pero se desconocen otros factores que afectan la salud tanto humana como animal. Por otra parte, no se cuenta con instrumentos y métodos que permitan valorar (identificar, cuantificar y calificar) las problemáticas de salud pública que pueden afectar tanto a los seres humanos, como a animales y al entorno, de tal manera que sea posible formular planes de control o mitigación de tales problemáticas.

---

<sup>1</sup> Nota Editor. Conservación *in situ*: actividades de conservación con especies silvestres en su entorno natural; Conservación *ex situ*: actividades de conservación con especies silvestres fuera de su entorno natural (zoológicos, centros de rescate y rehabilitación, etc.).

En este artículo se presenta el diseño y validación de instrumentos para evaluar la salud pública en zoológicos de Colombia. Se ha tomado como dimensión de la salud pública, el enfoque de determinantes de la salud planteado por Dahlgren y Whitehead en 1993 y el modelo de Determinantes Sociales de la Salud (2). En este marco de determinantes destacamos la relación entre la salud, la biología y el medio ambiente.

## MÉTODOS

### Versión preliminar de los instrumentos

El diseño preliminar de los instrumentos de evaluación de la salud pública se llevó a cabo por medio de los siguientes pasos:

- Búsqueda de información pertinente en bases de datos. Entre otras, se utilizaron ISI, Scopus, Medline y Scielo.
- Revisión y clasificación de la información.
- Lista de conceptos, dominios e ítems de los instrumentos. En la versión preliminar de los instrumentos se definieron cinco conceptos, 17 dominios y alrededor de 150 ítems.
- Agrupación de los dominios e ítems de acuerdo con la fuente de información, dando lugar a cuatro formularios o instrumentos diferentes: para aplicar en presencia del Director o médico veterinario del zoológico, para responder por el encuestador en cada exhibición<sup>2</sup>, para responder por el encuestador y para aplicar a los trabajadores. Los cuatro instrumentos se aplicaron en cada uno de los zoológicos.

### Validación de los instrumentos

La validación de los instrumentos preliminares se llevó a cabo por medio de dos métodos: a. Consulta con pares expertos; b. Aplicación en algunos zoológicos. De los ocho zoológicos inscritos en la Asociación Colombiana de Parques Zoológicos y Acuarios (ACOPAZOA) (3), se seleccionaron cinco: Los Ocarros (Villavicencio), Piscilago (Vía melgar-Girardot), Jaime Duque (Briceño/Cundinamarca), Santacruz (Mesitas del Colegio/Cundinamarca) y Cafam (Melgar).

---

<sup>2</sup> Nota del Editor: Exhibición es el lugar donde residen las especies del zoológico, visibles al público.

Se realizaron las siguientes valoraciones (4):

- Validez de apariencia: Los dominios, ítems y preguntas deben referirse al manejo de la salud pública en los zoológicos.
- Validez de contenido: La estructura de dominios e ítems debe reflejar lo que es la salud pública en los zoológicos.
- Sensibilidad al cambio: Los instrumentos deben medir los cambios en las condiciones de la salud pública en los zoológicos.
- Pruebas de confiabilidad: Los instrumentos deben operar de manera similar en zoológicos que poseen características totalmente diferentes (climáticas, funcionamiento, ubicación, etc.), en momentos diferentes y aplicados por personas distintas.
- Determinación de la utilidad: Se estimó el tiempo utilizado en la aplicación de los instrumentos, las condiciones particulares requeridas por los informantes, el grado de preparación de los encuestadores, la forma de los instrumentos y el tiempo para asignar puntaje a los ítems.

Línea de base preliminar para la evaluación de la salud pública

El proceso de validación de los instrumentos permitió recoger información y construir una línea de base preliminar de la salud pública en los zoológicos, atendiendo los siguientes aspectos:

- Manejo de la salud pública (Se utilizó una escala con un máximo de 400 puntos, con los siguientes intervalos de valoración: 350-400 puntos: buen manejo de la salud pública; 100-349 puntos: regular manejo y; 0-99 puntos: deficiente manejo).
- Fortalezas y debilidades
- Morbilidad y mortalidad de los animales
- Zoonosis
- Cuarentena
- Salud ambiental
- Seguridad de los trabajadores
- Educación e investigación en salud pública
- Conservación

En todos los componentes metodológicos se contó con el apoyo de un grupo de expertos. El personal que aplicó los instrumentos fue entrenado previamente.



## RESULTADOS

### Instrumentos validados

En el proceso de validación y con el apoyo de los expertos, se llevaron a cabo dos correcciones de los instrumentos hasta obtener la versión final de los mismos. Se conservaron los cuatro instrumentos mencionados.

Las pruebas de validez de apariencia y contenido resultaron apropiadas; así mismo, los instrumentos corregidos fueron sensibles a las condiciones diferentes de los zoológicos. La aplicación de los instrumentos corregidos por personas distintas en zoológicos diferentes arrojó resultados comparables, indicando una confiabilidad adecuada.

La determinación de utilidad mostró que el tiempo promedio de aplicación del instrumento que requiere la presencia del director o veterinario fue de 45 minutos y del que se aplica a los trabajadores fue de 11 minutos. No se requirieron condiciones especiales de los encuestados y los encuestadores no requirieron capacitación más allá de la comprensión de los instrumentos y sus manuales de aplicación. El tiempo promedio para la calificación de los instrumentos fue de 45 minutos.

En la Tabla 1 se indican los campos y dominios validados.

**Tabla 1.** Conceptos y dominios desarrollados para los instrumentos

Conceptos	Dominios
Salud animal	Enfermedades más frecuentes Mortalidad Zoonosis Bienestar animal
Salud ambiental	Manejo de residuos Manejo de alimentos Manejo de cadáveres
Seguridad	1. Seguridad para los trabajadores: Normas de bioseguridad Requisitos para trabajar 2. Seguridad para los visitantes: Información en cuanto a seguridad Instalaciones Evacuación
Conservación	Programas de conservación Actividades de conservación Tipo y número de especies involucradas
Educación	Programas de educación Actividades de educación

En la Tabla 2 se presentan como ejemplo los ítems validados en los dominios de salud animal.

## Línea de base para la evaluación de la salud pública en los zoológicos colombianos

**Tabla 2.** Ejemplo de ítems definitivos para los conceptos y dominios de salud animal

Salud Animal
<p><b>A: Morbimortalidad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Existen Registros Sistemáticos De Los Eventos En Salud?</li> <li>- ¿Existen estadísticas anuales de morbilidad?</li> <li>- ¿Cuáles fueron las enfermedades más frecuentes en los últimos 5 años?</li> <li>- ¿Cuál fue la especie más afectada durante el último año?</li> <li>- ¿Cuáles fueron las 10 causas de muerte más frecuentes en todos los animales del zoológico?</li> <li>- ¿Cuáles fueron las 10 causas de muerte más frecuentes en mamíferos del zoológico?</li> <li>- ¿Cuáles fueron las 10 causas de muerte más frecuentes en aves del zoológico?</li> <li>- ¿Cuáles fueron las 10 causas de muerte más frecuentes en reptiles y anfibios del zoológico?</li> <li>- ¿El área de cuarentena sólo se utiliza para este fin?</li> <li>- Indique el número de días en cuarentena para cada tipo de animales</li> <li>- ¿Cada cuanto se realiza desinfección en las áreas de clínica, cuarentena y bioterio?</li> <li>- ¿Existe un área específica de hospitalización y/o recuperación?</li> <li>- ¿En qué lugar se ubican los animales que requieren hospitalización y/o aislamiento?</li> </ul> <p><b>B: Zoonosis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Conoce el decreto 2257 de 1986, por el cual se reglamentan parcialmente los Títulos VII y XI de la Ley 09 de 1979, en cuanto a investigación, Prevención y Control de la Zoonosis?</li> <li>- ¿Aplica el decreto mencionado anteriormente?</li> <li>- ¿Todo animal que ingresa al Zoológico cumple con un periodo de cuarentena?</li> <li>- ¿Qué tipo de exámenes clínicos y de laboratorio se realiza durante la cuarentena y con qué frecuencia?</li> <li>- ¿En los últimos 5 años se han presentado alguna(s) de las siguientes enfermedades zoonóticas?</li> <li>- En caso de indicar algunas de las enfermedades anteriores, ¿ha notificado la(s) enfermedad(es)?</li> <li>- ¿Las muestras procedentes de animales sospechosos de zoonosis, son enviadas al INS o ICA o a laboratorios relacionados con los mismos si el Zoológico se encuentra fuera de Cundinamarca?</li> <li>- ¿Existe programa(s) de vigilancia y control de vectores?</li> <li>- ¿Cuántas personas están a cargo del manejo del bioterio?</li> <li>- ¿Las personas a cargo del bioterio utilizan diariamente los elementos de bioseguridad en cada una de las labores en el mismo?</li> <li>- ¿Hay animales sueltos por el Zoológico?</li> <li>- ¿El zoológico promueve el contacto con los animales?</li> <li>- ¿Ese contacto o no contacto está supervisado?</li> <li>- ¿Tienen o hacen parte de programa(s) de vigilancia y control de zoonosis?</li> <li>- ¿Existe vigilancia por parte de las autoridades locales, regionales, departamentales y nacionales?</li> <li>- Con respecto a la vigilancia por parte de las autoridades, ¿Cuándo recibieron la última visita y cuál fue el resultado de la misma?</li> </ul> <p><b>C: Bienestar Animal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿En la exhibición se encuentra una estructura que permita al(los) animal(es) refugiarse?</li> <li>- ¿La exhibición evita que público establezca contacto físico con los animales?</li> <li>- ¿Los animales que lo habitan muestran un buen estado de salud?</li> <li>- ¿El hábitat le permite expresar y desarrollar comportamientos naturales?</li> </ul>

*Manejo de la salud pública.* Todos los zoológicos estudiados presentaron un manejo de la salud pública ubicado en la categoría "regular". Cabe destacar que sólo uno de los zoológicos (diferente para cada aspecto) contaba con programas de vigilancia y control de zoonosis, un plan ambiental completo según normas,

tenía pediluvios en todas las exhibiciones y programas de conservación *in situ*. De un total de 243 exhibiciones en los cinco zoológicos, 54 % de las mismas no tenían refugios para los animales que albergan y 64 % no permiten el desarrollo del comportamiento natural de las especies residentes. Por otra parte, de 26 trabajadores el 62 % tuvo contacto directo con algún animal, 42 % había sido rasguñado, golpeado o mordido por algún animal en el último año.

*Fortalezas principales de los zoológicos.* Se encontraron:

- Registros sistemáticos
- Se realizan exámenes en cuarentena
- Envían muestras sospechosas de zoonosis a laboratorios competentes
- El personal de bioterio utilizan guantes y tapabocas
- Existen planes de gestión ambiental y sanitaria
- Se realiza reciclaje
- Se cuenta con algún proceso para el manejo de excretas
- Existe un aula o área educativa

*Debilidades principales de los zoológicos.* Se destacan:

- Registro manual en la mayoría de los zoológicos
- Notificación de enfermedades zoonóticas deficiente
- Carencia de programas de vigilancia y control de zoonosis
- Planes de gestión ambiental y sanitaria incompletos
- No se realiza la desactivación de todos los residuos hospitalarios y similares
- Personal de la cocina no utiliza todos los implementos de bioseguridad necesarios
- Los requisitos para trabajar en los zoológicos no son suficientes
- No existen pediluvios y en buenas condiciones en todas las áreas necesarias

*Morbilidad en animales de los zoológicos.* Se encontró que las patologías más frecuentes en los últimos cinco años habían sido: artritis, dermatopatías, enteritis, estrés, gastritis, hemoparásitos, hectoparásitos, infecciones respiratorias, parásitos gastrointestinales y traumatismos. Así mismo, las especies más afectadas en el último año pertenecen a los tres órdenes (aves, mamíferos y reptiles).

*Mortalidad en animales de los zoológicos.* Las causas de muerte más frecuentes encontradas en los reportes de las clínicas de cada uno de los zoológicos, en los últimos cinco años fueron neumonía, enteritis, traumatismo, septicemia, eutanasia, hepatopatías, infección respiratoria, estrés, agresión por otros animales y parásitos gastrointestinales.

*Zoonosis.* Se encontraron enfermedades zoonóticas del tipo de toxoplasmosis, micobacterias y erisipela.

*Manejo de la Cuarentena.* El promedio de cuarentena según tipo de animales se situó entre 45 y 72 días, el rango fue de 30 a 90 días y el coeficiente de variación estuvo entre 17 y 50 %.

*Salud ambiental.* Todos los zoológicos cuentan con vigilancia activa por parte de las autoridades ambientales, pero ninguno de ellos realiza desactivación completa o total de los residuos hospitalarios.

*Seguridad de los trabajadores.* En todos los zoológicos se exige afiliación a una EPS y a una ARP, excepto en uno de ellos en el último aspecto.

*Educación.* En todos los zoológicos se cuenta con un aula o área educativa y en cuatro de ellos brindaron 432 charlas educativas al público en general, sobre "conservación" y "medio ambiente".

*Conservación.* Sólo uno de los zoológicos tiene un programa de conservación *in situ* y todos hacen parte de programas de conservación *ex situ*.

*Educación e investigación en salud pública.* De los cinco zoológicos cuatro promueven la investigación en salud pública y dos pertenecen a grupos de Colciencias.

## DISCUSIÓN

La utilización de escalas para la evaluación de temas complejos como la salud pública en los zoológicos requiere que aquellas sean validadas (4).

Se obtuvieron dos grandes productos: 1. Cuatro instrumentos validados que pueden ser aplicados de manera confiable y sensible en los zoológicos del país, para evaluar el estado y la transformación de la salud pública; 2. Una línea de base preliminar, que identifica problemáticas actuales y permite aplicaciones en zoológicos individuales o agrupaciones de los mismos, de tipo comparativo, estáticas o transversales o, dinámicas y prospectivas.

En la validación de los instrumentos se utilizaron los criterios y pasos apropiados para construir escalas de medición en salud (4). Se realizaron validez de apariencia, de contenido, sensibilidad al cambio, confiabilidad y determinación de la utilidad.

No se llevó a cabo la validez de constructo ni de criterio, debido al número de zoológicos incluidos en el estudio y al hecho de que no se encontraron otros instrumentos similares con los cuales comparar.

Si bien esto constituye una limitación del estudio, los instrumentos validados pueden considerarse como de buena calidad y útiles. Permiten diagnosticar, identificar, cuantificar y calificar a los zoológicos de Colombia en términos de salud pública.

La calificación obtenida por cada zoológico con respecto al manejo de la salud pública, sugiere la existencia de debilidades que quizás no han sido reconocidas como tales. Así mismo, sugiere la necesidad de definir planes de mejoramiento cuyo seguimiento puede hacerse con instrumentos similares a los validados en este estudio. Por otra parte, es indispensable realizar una evaluación de la salud pública en la totalidad de zoológicos del país.

De forma más específica, puede recomendarse fortalecer el manejo médico sanitario de los zoológicos con el fin de disminuir la mortalidad de los animales e implementar programas eficientes de vigilancia y control de zoonosis, articulados con las autoridades ambientales pertinentes. Así mismo, cabe mencionar que como mínimo las vacunas contra Influenza, Tétanos, Fiebre Amarilla y Rabia deberían ser obligatorias.

Es importante que los zoológicos reformulen e implementen programas de educación y conservación, teniendo siempre en cuenta que “hoy en día su compromiso hacia la conservación va desde la educación pública hasta la investigación científica y conservación *in situ*” (5). Adicionalmente, sería muy enriquecedor para los zoológicos que involucren temas en la investigación en salud pública, más allá de la descripción de enfermedades transmisibles.

Los resultados del presente estudio tocan también la formación profesional, la educación continua y la información tanto al personal que labora en los zoológicos como al público en general, con respecto a las buenas prácticas de la salud pública en los zoológicos. Debe remarcarse la importancia que podría tener hacia el futuro la formación apropiada en salud pública de los estudiantes y profesionales cuyo campo de acción incorpora el manejo de zoológicos.

En conclusión, es necesario mejorar el manejo de la salud pública en los zoológicos de Colombia, como un camino para la salud de los animales, el bienestar de los trabajadores y mayor seguridad para los visitantes ♦

**Agradecimientos.** Al Instituto de Salud Pública de la Universidad Nacional, a la Asociación Colombiana de Parques Zoológicos y Acuarios ACOPAZOA, a todos los directores y personal de los zoológicos (Zoológico Santacruz, Zoológico Cafam, Zoológico Jaime Duque, Bioparque los Ocarros y Zoológico Piscilago) quienes apoyaron la ejecución y desarrollo de este proyecto. Finalmente agradezco a todas las personas que fueron un apoyo en una o varias partes de este proceso.

**Conflictos de interés:** Ninguno

## REFERENCIAS

1. WAZA (World Association of Zoos and Aquariums). Building a future of wildlife. Sweeter land: Stampfli AG; 2005.
2. Solar O. Marco conceptual de los análisis de los DSS: Comisión de Determinantes Sociales en salud (CDSS); 5 de Mayo de 2005.
3. Asociación Colombiana de Parques Zoológicos y Acuarios (ACOPAZOA). Inventario Zoológicos. [Internet]. Disponible en: <http://www.acopazoa.org/>. Consultado 12 abril de 2008.
4. Sánchez R, Echeverry J. Validación de Escalas de Medición en Salud. Rev. Salud Pública. 2004; 6(3): 302-318.
5. Ministerio del Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Directrices generales para la conservación ex situ de fauna silvestre en parques zoológicos y acuarios de Colombia. Bogotá, Dirección general de ecosistemas; 2006.