

**IMPLICACIONES DEL DOPAJE DEPORTIVO COMO PROBLEMA DE  
SALUD PÚBLICA: UNA PROPUESTA DE DISEÑO CURRICULAR PARA  
INCORPORAR LA BIOQUÍMICA A LA FACULTAD DE EDUCACIÓN FÍSICA  
DE LA UPN**

MERCY LILIANA VIASUS POVEDA

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA  
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA  
MAESTRÍA EN DOCENCIA DE LA QUÍMICA  
Bogotá D.C.  
2017**

**IMPLICACIONES DEL DOPAJE DEPORTIVO COMO PROBLEMA DE  
SALUD PÚBLICA: UNA PROPUESTA DE DISEÑO CURRICULAR PARA  
INCORPORAR LA BIOQUÍMICA A LA FACULTAD DE EDUCACIÓN FÍSICA  
DE LA UPN**

MERCY LILIANA VIASUS POVEDA

Tesis de Maestría para optar el título de Magister en Docencia de la Química

Director de tesis: Yair Alexander Porras Contreras  
Doctor en Innovación e Investigación en Didáctica

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA  
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA  
MAESTRÍA EN DOCENCIA DE LA QUÍMICA  
BOGOTÁ D.C.**

**2017**

NOTA DE ACEPTACIÓN

---

---

---

---

FIRMA DEL EVALUADOR INTERNO

---

FIRMA DEL EVALUADOR EXTERNO

---

FIRMA DEL DIRECTOR

---

Bogotá D.C., 2017

## DEDICATORIA

*“Al equipo de Halterofilia de la Universidad Pedagógica Nacional, por hacer parte de mi motivación para la realización de este proyecto de investigación que con mucho cariño he desarrollado para que nuestros estudiantes y nuestra sociedad en general tengan un mejor mañana”*

## AGRADECIMIENTOS

*A Dios por mostrarme que no hay obstáculos que no se puedan vencer para crecer como persona en cada momento de mi vida y que a pesar de la adversidad, lograr cumplir sueños es posible.*

*A mi familia por el apoyo que siempre me han brindado en cada etapa de mi vida y en mi formación profesional.*

*Al profesor Ricardo Torres por sus consejos, apoyo y motivación durante mi experiencia en el equipo de levantamiento olímpico de pesas y creer que este proyecto era posible.*

*Al profesor Yair Porras por compartir cada etapa del desarrollo de este proyecto y hacer posible, gracias a su apoyo, cada idea plasmada en el mismo.*


*A la Facultad de Educación Física de la Universidad Pedagógica Nacional, por permitir que los frutos recogidos de este proyecto motiven a sus estudiantes a ser mejores profesionales cada día.*

*A John Vanegas por el apoyo incondicional en cada una de las actividades realizadas en el desarrollo del proyecto.*

*A la Fundación Enfermeros Militares por ser la institución que me formó para llevar los conocimientos construidos a mis estudiantes, y de esta manera contribuyera a salvar vidas.*

*"Para todos los efectos, declaro que el presente trabajo es original y de mi total autoría; en aquellos casos en los cuales he requerido del trabajo de otros autores o investigadores, he dado los respectivos créditos"*

*Acuerdo 031 de Consejo Superior del 2007, artículo 42, parágrafo 2*

|   |   |  |
|---|---|--|
| <br>UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL<br><small>Escuela de Pedagogía</small> | <b>FORMATO</b>                              |  |
|   | <b>RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE</b> |  |
| <b>Código: FOR020GIB</b>  | <b>Versión: 01</b>                          |  |
| <b>Fecha de Aprobación: 10-10-2012</b>  | <b>Página 7 de 226</b>                      |  |

| <b>1. Información General</b> |  |
|-------------------------------|--|
| <b>Tipo de documento</b>      | Tesis de Grado   |
| <b>Acceso al documento</b>    | Universidad Pedagógica Nacional. Biblioteca Central  |
| <b>Título del documento</b>   | Implicaciones del Dopaje Deportivo como problema de Salud Pública: Una propuesta de diseño curricular para incorporar la Bioquímica a la Facultad de Educación Física de la UPN. |
| <b>Autor(es)</b>              | Viasus Poveda, Mercy Liliana   |
| <b>Director</b>               | Dc. Yair Alexander Porras Contreras  |
| <b>Publicación</b>            | Bogotá. Universidad Pedagógica Nacional. 2017. 226 p.  |
| <b>Unidad Patrocinante</b>    | Universidad Pedagógica Nacional.   |
| <b>Palabras Claves</b>        | DOPAJE DEPORTIVO, DISEÑO CURRICULAR, BIOQUÍMICA.   |

| <b>2. Descripción</b>   |
|---|
| <p>El trabajo de investigación que se ha consolidado, analiza las implicaciones del dopaje deportivo como un problema de Salud Pública desde las perspectivas de la educación, lo social, lo económico, lo cultural y lo político. El estudio se realiza bajo los enfoques de la investigación alternativa con el fin de diseñar una propuesta curricular en bioquímica dirigida a los estudiantes de la Facultad de Educación Física de la Universidad Pedagógica Nacional que relacione conceptos disciplinares y sociales del deporte y la actividad física con el área de las ciencias naturales, de tal forma que, se apoye y se complemente la formación profesional de los estudiantes adscritos a los programas curriculares de Deporte, Educación Física y Recreación y Turismo, cuya base conceptual y metodológica ha sido referenciada en el desarrollo de programas educativos que promuevan la prevención y lucha contra el dopaje desde el aula de clase para grandes cambios en el mundo del deporte.</p> |

Con la revisión bibliográfica constante sobre y la información obtenida se organiza la estructura del diseño curricular contextualizando cada una de las actividades al análisis del dopaje deportivo referente a la utilización de sustancias y métodos dopantes y sus repercusiones fisiológicas y metabólicas en el organismo de un deportista. En este sentido, con el diseño curricular, se articula el conocimiento disciplinar con el didáctico como parte de procesos integrales que fortalezcan los entornos sociales y educativos.

### 3. Fuentes

A Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT) (2013). Vademecum Farmacéutico, Propanolol. Argentina. Recuperado en <http://www.iqb.es/cbasicas/farma/farma04/p057.htm>.

Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT) (2013). Vademecum Farmacéutico, Nadolol. Argentina. Recuperado en <http://www.iqb.es/cbasicas/farma/farma04/p057.htm>.

Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT) (2013). Argentina. Acebutalol. Recuperado en <http://www.iqb.es/cbasicas/farma/farma04/a003.htm>

Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT) (2013). Vademecum Farmacéutico, Argentina. Timolol. Recuperado en <http://www.iqb.es/cbasicas/farma/farma04/t032.htm>.

Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT) (2013). Argentina. Anastrozol, Vademecum Farmacéutico. Recuperado en <http://www.iqb.es/cbasicas/farma/farma04/a053.htm>.

Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT) (2013). Argentina. Furosemida, Vademecum Farmacéutico. Recuperado en <http://www.iqb.es/cbasicas/farma/farma04/f062.htm>

- Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT) (2013). Argentina. Manitol, características químicas en Vademecum. Recuperado en <http://www.iqb.es/cbasicas/farma/farma04/m003.htm>.
- Agencia Mundial Antidopaje (2009). Efectos del Dopaje en la Salud. Recuperado en <http://pilarmartinescudero.es/pdf/dopaje/Efectosdopajesalud.pdf>.
- Agencia Mundial Antidopaje (2016). La lista de prohibiciones. Recuperado en <https://www.wada-ama.org/sites/default/files/resources/files/wada-2016-prohibited-list-en.pdf>.
- Aguilar, S. y Barroso, J. (2015). La Triangulación de datos como estrategia en Investigación Educativa. *Revista de Medios y Educación*, número 47, 73-88.
- Aguilar, S. (2005). Fórmulas para el cálculo de la muestra en investigaciones en la Salud. *Revista Salud en Tabasco*. Vol. 11(1), 333-338.
- Alelú, M., Cantín, S., López, N. y Rodríguez, M. (2013). Estudio de Encuestas. Recuperado en [https://www.uam.es/personal\\_pdi/stmaria/jmurillo/InvestigacionEE/Presentaciones/Curso\\_10/ENCUESTA\\_Trabajo.pdf](https://www.uam.es/personal_pdi/stmaria/jmurillo/InvestigacionEE/Presentaciones/Curso_10/ENCUESTA_Trabajo.pdf).
- American Heart Association (AHA) (2015). Guidelines Update for CPR and ECC. Recuperado en <https://eccguidelines.heart.org/wp-content/uploads/2015/10/2015-AHA-Guidelines-Highlights-English.pdf>.
- Antagonistas y Hormonales Metabólicos. Recuperado de <http://www.doping-prevention.com/es/sustancias-y-metodos/antagonistas-hormonales-y-moduladores/antagonistas-hormonales-y-moduladores.html>.
- Arrabal, R., Moreno, A. y Pérez, M. (2012). Parada Cardiorrespiratoria. Recuperado en <http://www.medynet.com/usuarios/jraguilar/Manual%20de%20urgencias%20y%20Emergencias/pcr.pdf>.
- Armstrong, D. (1996). Sympathomimetic amine their antagonist. En Mottram, D. (Ed.). (1996). *Drugs in Sports*. Second Edition, British Library. Recuperado en [http://nrc.ajums.ac.ir/\\_nrc/documents/Drugs%20in%20Sport.pdf](http://nrc.ajums.ac.ir/_nrc/documents/Drugs%20in%20Sport.pdf).

- Atienza, E. (2013). Prevención, Represión y control del Dopaje frente al derecho a la intimidad del deportista en el marco jurídico español. *Revista de Derecho de la Pontificia Universidad Católica de Chile*, 323-351. Bilbao, España.
- Atienza, E., López, F. y Pérez, J. (2014). El Dopaje y el Antidopaje en perspectiva histórica. *Revista Materiales para la Historia*, vol. 12, 1-17. Bilbao, España.
- Avella, R. y Medellín, J. (2012). Los Esteroides Anabolizantes Androgénicos, Riesgos y Consecuencias. *Revista U.D.C.A.* vol. 15, 47-55.
- Barrientos, M. (2001). Uso de Anabólicos por atletas adolescentes. *Revista de Endocrinología y Nutrición*, vol. 9(3). 133-140.
- Barón, D., Martín, D. y Abol, S. (2007). El Dopaje en el deporte y su propagación a las poblaciones en riesgo: una revisión internacional. *Revista oficial de la Asociación de Psiquiatría (WPA)*, vol. 5 (2), 118-123.
- Baltazarova, E. (2013). Doping: efectos en el Organismo de las principales sustancias y métodos utilizados. Control de Dopaje, (Trabajo de pregrado), Universidad de Valladolid, España.
- Beristain, R. (2009). Dopaje Deportivo, Regulación internacional y Derecho comparado. (Tesis de pregrado), Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- Brzezińska E., Domańska D. y Jegier A. (2014). Gene Doping in Sport – Perspectives and Risks. *Revista Biol Sports* vol. 4(31), 251-259.
- Bolaños, C. (2016). Taponamiento Cardíaco. *Revista Médica de Costa Rica y Centroamérica*, 165-172.
- Campos, A. (2014). La EPO en el Deporte y en el Control del Dopaje. Recuperado en <http://cofradia.ec-innova.es/wp-content/uploads/2014/06/CAP-18-5.pdf>.
- Carta Olímpica (2004), Comité Olímpico Internacional. Recuperado en <https://www.um.es/documents/933331/0/CartaOlimpica.pdf/8c3b36b2-11a2-4a77-876a-41ae33c4a02b>.

- Caro, E. (1995). Hormona de Crecimiento, uso y abuso. Recuperado en [file:///C:/Users/PERSONAL/Downloads/Dialnet-HormonaDeCrecimientoUsoYAbuso-1225103%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/PERSONAL/Downloads/Dialnet-HormonaDeCrecimientoUsoYAbuso-1225103%20(1).pdf).
- Castillo, R. (2004). Deportistas de Alto Rendimiento, ¿Sanos? Recuperado en <http://www.gaceta.udg.mx/Hemeroteca/paginas/338/338-33.pdf>.
- Cerdas, L. (1994). Dopaje o Doping, Aspectos Médico-Legales. *Revista de Medicina Legal de Costa Rica*, vol. 10(2), 48-51.
- Código Mundial Antidopaje (CMA) (2015). Recuperado en <http://www.ind.cl/wp-content/uploads/2014/11/codigo-mundial-antidopaje-2015.pdf>.
- Código Mundial Antidopaje (CMA) (2016). Estándar Internacional, la lista de prohibiciones. Recuperado en <https://www.wada-ama.org/sites/default/files/resources/files/wada-2016-prohibited-list-esp.pdf>.
- Consejo Superior de Deportes (2008), Historia del Dopaje, sustancias, procedimientos de control y ley frente al dopaje. Vol. 1, Madrid.
- Correa, J. (2007). Historia de las Drogas y de la Guerra de su Difusión. Recuperado en <http://saludpublicavirtual.udea.edu.co/cvsp/politicaspUBLICAS/historia%20drogas.pdf>.
- Dávila, T. (2015). Intervención Pública en el Dopaje Deportivo. Realidad Chilena y Regímenes Sancionatorios en Derecho Comparado (Tesis de pregrado). Universidad de Chile, Santiago de Chile.
- Decreto Número 900. Diario Oficial 47656 de la República de Colombia, 19 de marzo de 2010.
- Decreto Número 2188. Diario Oficial 30889 de la República de Colombia, 02 de agosto de 1962.
- De la Serna, F. (2010). Hipertrofia cardíaca. Remodelación, Apoptosis. Recuperado en [http://www.fac.org.ar/edicion/inscac/cap07\\_2010.pdf](http://www.fac.org.ar/edicion/inscac/cap07_2010.pdf).

- Díaz, F., Lule, M., Rojas, S. y Saad, S. (1990). Metodología de Diseño Curricular para Educación Superior, Compilación institucional, México, Ed. Trillas.
- Drobnic, F. (2003). El consumo de Cannabis, y el Deporte. *Revista Medicina del Deporte*, vol. 10(97), 385-386.
- Domínguez, E., Fernández, P. y Gímenez, F. (2013). Estudio Descriptivo del consumo de Esteroides Anabólicos en la población que asiste a gimnasios de la ciudad de Corrientes, Argentina. *Revista de Posgrado de la vía Cátedra de Medicina*, número 214, 1-6.
- Escobar, J. (2012). Fisiopatología del Paro Cardiorrespiratorio. Fisiología de la Reanimación Cardiopulmonar. *Revista Chil- Anest*, Vol. (41), 18-22.
- Estrada, C. y Vargas, S. (2012). Enfermedad Arterial Coronaria e indicaciones Revascularización Coronaria. *Revista Médica de Costa Rica y Centroamérica*, 552- 557.
- Federaciones Deportivas nacionales e internacional. Recuperado en <http://femede.es/documentos/2015-cmad-final-esp.pdf>
- Federación Internacional de Fútbol Asociación (FIFA) (2007). Nandrolona, Misterio y Hechos. Recuperado <https://es.fifa.com/search/index.htm?q=nandrolona>.
- Fuertes, C. (2013). Perfil Esteroideo en Deportistas de Baloncesto de ambos sexos y su relación con parámetros físicas, genéticos y nutricionales (Tesis doctoral). Universidad de Complutense, Madrid.
- Gambino, J. (2007). Efecto del Estradiol y otros compuestos Estrogénicos sobre la Expresión de Genes Asociados a la Longevidad, (Tesis Doctoral), Universidad de Valencia, España.
- García, N. (2014). Muerte Súbita Cardíaca en el Deportista (Trabajo de pregrado). Universidad Pública de Navarra, Navarra, España.
- Gavotto, O., Figueroa, A., Tapia, C. y Pérez A. (2014). La Educación Virtual Antidoping como estrategia para desarrollar la cultura del juego limpio en el deporte mexicano: un estudio de género. *Revista Educación Física y Ciencia*, vol. 16(1), 231-256.
- Gil, R. (2007). Embolia Pulmonar. *Revista Med. Clin. Condes*. Vol.18 (2), 103-109.

- Gordillo, A. (1999). Lucha contra el Dopaje como Objeto de Salud. *Revista Adicciones*, Vol. 11 (14), 299-310.
- González, J., Sánchez, P. y Mataix, J. (2006). Nutrición en el Deporte. Ayudas Ergogénicas y Dopaje. España, (Ed) Díaz de Santos. Recuperado en [https://books.google.es/books/about/Nutrici%C3%B3n\\_en\\_el\\_deporte.html?id=ZBip31e\\_QacC](https://books.google.es/books/about/Nutrici%C3%B3n_en_el_deporte.html?id=ZBip31e_QacC).
- Herrera, F., Ramírez, I., & Herrera, I. (2002). Actualidad del diseño Curricular, Eúphoros, Universidad de Granada.
- Hinojosa, J., Ramos, R. y Vital, V. (2010). Inhibidores de la aromatasas. Aplicaciones potenciales en medicina de la reproducción. *Revista Mexicana de Medicina de la Reproducción* vol. 3(2), 63-68.
- UNESCO, Folleto Educativo contra el dopaje. Recuperado en <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001465/146586s.pdf>.
- Lenahan, P. y Miller T. (2004). Anabolic Steroids. Guide for user & professionals. 1ra edition.
- Ley 845. Diario Oficial 45348 de la República de Colombia, 21 de octubre de 2003. Recuperado en <http://www.coldeportes.gov.co/index.php?idcategoria=2073>.
- Ley 49 de 1993, Diario Oficial 40781 de la República de Colombia, 04 de marzo de 1993. Recuperado en <http://fedekart.net/pdf/Ley-49-de-1993-Regimen-disciplinario-en-el-deporte.pdf>.
- Ley del Deporte 2017, Departamento Administrativo del Deporte, la Recreación, la Actividad Física y el Aprovechamiento del Tiempo. Recuperado en [http://www.coldeportes.gov.co/normatividad/ley\\_deporte\\_2017\\_85447](http://www.coldeportes.gov.co/normatividad/ley_deporte_2017_85447).
- Leroith, D. (Ed.). (2010). *Endocrinology and Metabolism Clinics*. North America, Gues Editor.
- Lissavetzky, J. (2011). Química y Deporte: La Lucha contra el Dopaje en el horizonte del siglo XXI. *Revista Arbor, Ciencia, Pensamiento y Cultura*, 105-112.

- Lovesio, C. (2006). Paro Cardiorrespiratorio. Medicina Intensiva, Libro Virtual Intramed, Marketing & Research S.A. (Ed), Buenos Aires, Argentina.
- Lozano, M. (2017). Los procesos de Triangulación como estrategias de investigación en las ciencias Sociales y Humanas. Páramo, P. (Ed.). (2017). *La recolección de la información en las Ciencias Sociales, una aproximación integradora*. Bogotá, Colombia, Lemoine, editores. P (32).
- Mc Laren, R. (2016). Wada Investigation of Sochi Allegations. [https://www.wada-ama.org/sites/default/files/resources/files/mclaren\\_report\\_part\\_ii\\_2.pdf](https://www.wada-ama.org/sites/default/files/resources/files/mclaren_report_part_ii_2.pdf).
- Merino, F. (2011). Desequilibrios Hidroelectrolíticos, Universidad de Cantabria. Recuperado en <http://ocw.unican.es/ciencias-de-la-salud/enfermeria-clinica-i-2011/material-de-clase/bloque-i/Tema%201.2.1%20Desequilibrios%20hidroelectroliticos.pdf>.
- Mier, M. (2001). Anabolizantes. Complicaciones Cardiovasculares. Muerte Súbita Inesperada. Cuadernos de Medicina Forense, N° 26, 29-39.
- Ministerio de Salud y Protección Social. Concepto de Salud Pública. Recuperado en <https://www.minsalud.gov.co/salud/Paginas/SaludPublica.aspx>.
- Ministerio de Salud de Panamá. Dirección Nacional de Fármacos y drogas, Oxiconona. Recuperado en <http://www.minsa.gob.pa/sites/default/files/alertas/oxiconona.pdf>.
- Montes, A., Cordero, E., Acuña, M., Peláez, M., Matienzo, L., y Villiarolo, P. (2010). Análisis de conocimientos y percepciones sociales sobre Doping y prevención, en Deportistas de Córdoba (Argentina) y su abordaje preventivo (Trabajo de Investigación). Agencia Mundial Antidopaje, Comité de Educación, Córdoba, Argentina.
- Murillo, J., García, M., Martínez, C., Martín, N. y Sánchez, L. (2016). La Entrevista. Metodología de la Investigación Avanzada. Recuperado en [http://www.uca.edu.sv/mcp/media/archivo/f53e86\\_entrevistapdfcopy.pdf](http://www.uca.edu.sv/mcp/media/archivo/f53e86_entrevistapdfcopy.pdf).
- National Institute on Drug Abuse (Nida). (2016). Cocaine. Recuperado en <https://d14rmgtrwzf5a.cloudfront.net/sites/default/files/1141-cocaine.pdf>

- Nobilia, N. y Rey, J. (2012). Muerte Súbita en el Deporte. Hospital Naval de Buenos Aires, Argentina. Recuperado en [http://www.hnpm.mil.ar/recursos/MUERTE\\_SUBITA\\_EN\\_EL\\_DEPORTE-Dr.Nobilia.pdf](http://www.hnpm.mil.ar/recursos/MUERTE_SUBITA_EN_EL_DEPORTE-Dr.Nobilia.pdf).
- Ochoa, A. y Barrera, C. (2014). La Comunicación Educativa en el camino de la lucha contra el dopaje (Trabajo de pregrado). Corporación Universitaria Minuto de Dios, Bogotá D.C.
- Organización Mundial de la Salud. (OMS) (1973), Enseñanzas teóricas y prácticas de perfeccionamiento en Salud Pública, Informe N°1 553. Recuperado de [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/38789/1/WHO\\_TRS\\_533\\_spa.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/38789/1/WHO_TRS_533_spa.pdf)
- Páramo, P. y Otálvaro, A. (2006), Investigación Alternativa: Por una Distinción entre posturas epistemológicas y no entre métodos, *Revista Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal*, número 25, Universidad de Chile.
- Pedraz, M. (2013), Despenalización el Dopaje y Salud Pública. *Revista de salud Pública de México*, Vol. 55, N°4. (5), 1-4.
- Programas Curriculares de las Licenciaturas en Deporte, Educación Física y Recreación y Turismo de la Facultad de Educación Física de la Universidad Pedagógica Nacional. Recuperado en <http://edufisica.pedagogica.edu.co/vercontenido.php?idp=512&idh=514>.
- Programa Curricular de Licenciatura en Educación Física, en <http://edufisica.pedagogica.edu.co/vercontenido.php?idp=512&idh=514>.
- Propranolol, características químicas en el Vademecum, recuperado en <http://www.iqb.es/cbasicas/farma/farma04/p057.htm>.
- Rivera, R., Suárez, E., Flórez, R., Guzmán, J. y d'Hyver de las Deses. (2008). Trimetazidina: Un inhibidor de la oxidación de los ácidos grasos. *Revista Fac Med UNAM*, vol. 51(6), 245-248.
- Roca, L. (2007). Los Nuevos Delitos relacionados con el Dopaje. *Revista Electrónica de Ciencia y Criminología*, número 09-08, 1-60.

- Rodríguez, C., Maynar, M., Rubio, M., Rodríguez, A., Carreras, D., Maynar, J. y Cortés, R. (1991). Influencia de la H. G. G. en la eliminación urinaria, de hormonas endógenas-androgénicas. *Archivos de Medicina del Deporte*, vol. 3(30), 115-118.
- Romeu, N. y Molina, J. (2011). Integración Curricular: respuesta al reto de educar en y desde la diversidad, *Revista Curitiba*, número 41, 17-40, Brasil.
- Ruíz, B. (2001). Dopaje: La Trampa es para la Salud. *Revista de Divulgación de la Ciencia de la UNAM*, número 32, p. 22.
- Samayoa, M. (2014). Educación Antidopaje para el núcleo familia de atletas participantes en alto rendimiento de la Federación de Remo y Canotaje. (Tesis de pregrado). Universidad de Guatemala. República de Guatemala.
- Sanagua, J. y Acosta, G. (2001). Screening Cardiovascular en el Deportista de Alto Rendimiento que Llega a Nuestro Consultorio: Metodología de Estudio, Exámenes Complementarios. *Revista FAC, Federación Argentina de Cardiología*, vol. 30(4). 3
- Sarasa, F. (2013). Aspectos Bioéticos del Dopaje en el Deporte (Tesis de maestría). Universidad de San Antonio, Murcia, España.
- Saugy, M., Robinson, N., Saudan, C., Baume, N., Avois, L. y Mangin, P. (2006). Human Growth Hormone Doping in Sport. *Revista Sports Med*, N° 40, 35-39.
- Sibaja, D. (2015). Trauma de Tórax: Fisiopatología y Manejo del tórax inestable con contusión pulmonar. *Revista Médica de Costa Rica y Centroamérica*, 687-693.
- Sustancias Betabloqueantes. Recuperado en <http://www.doping-prevention.sp.tum.de/es/substances-and-methods/beta-blockers/beta-blockers.html>
- Taba, H. (1962). Elaboración del Currículo. Ed Troquel, Buenos Aires Argentina.

- Tamargo, J., y Delpón, E. (2001). Farmacología de los Bloqueantes de los Receptores Beta-Adrenérgicos. Recuperado en <http://www.cardioteca.com/images/cardiologia-practica/recursos/bisoprolol/1-farmacologia-betabloqueantes.pdf>.
- Thevis, M., Sigmund, F., Geyer, H. y Schanzer, W. (2010). *Endocrinology and Metabolism Clinics*, volumen 39 (1).
- Timolol, características químicas en el Vademecum, recuperado en <http://www.iqb.es/cbasicas/farma/farma04/t032.htm>.
- Timón, R. (2002), Variaciones del Perfil Esteroideo con diferentes tipos de ejercicio y Actividad Física, (trabajo de doctorado), Universidad de Extremadura, España.
- Torres, J. (1998), Globalización y currículo integrado, Morato Ediciones.
- Valls, J. (2009). La intervención del Derecho Penal en la Actividad Deportiva. *Revista Electrónica de Ciencia y Criminología*, vol. (14), 11-14.
- Vela, R., García, J., Pardo, M., Jiménez, P. y López, A. (2009). Testosterona, Función Endotelial, Salud Cardiovascular y Androgenodeficiencia del Varón Añoso. *Artículo Especial*, vol. 62(3), 173-178. Madrid, España.
- Viciana, J. y Zabala, M. (2004). El papel educativo y la responsabilidad de los entrenadores deportivos. Una investigación sobre las instrucciones a escolares en fútbol de competición. *Revista de Educación*, número 335, 163-187.
- Villalobos, G. (2003). Glucocorticoides, Centro Nacional de Información de Medicamentos, Universidad de Costa Rica. Recuperado en <http://sibdi.ucr.ac.cr/boletinespdf/cimed15.pdf>.
- World Anti-Doping Agency. (AMA) (2014). hGH ISOFORM DIFFERENTIAL IMMUNOASSAYS for anti-doping analyses. Recuperado en <https://www.wada-ama.org/sites/default/files/resources/files/WADA-Guidelines-for-hGH-Differential-Immunoassays-v2.1-2014-EN.pdf>.

World Anti-Doping Code (2015). Recuperado en <http://www.ind.cl/wp-content/uploads/2014/11/codigo-mundial-antidopaje-2015.pdf>.

Zabalza, M. (2002). *Diseño y Desarrollo curricular*, octava edición, Narcea S.A. Ediciones, Madrid.

#### **4. Contenidos**

Dentro de los contenidos que fundamentan la investigación, se encuentra todo lo referente al diseño curricular y las etapas fundamentales de desarrollo de cada uno de los factores que lo compone, en otro momento, se realiza un abordaje del dopaje deportivo desde la perspectiva de la Salud Pública estableciendo relaciones sociales, educativas, políticas, culturales y económicas, así mismo, se resalta el concepto de dopaje y su evolución histórica, por otro lado, se especifica el listado de prohibiciones de sustancias y métodos dopantes que contempla la Agencia Mundial Antidopaje por medio del código Mundial antidopaje como los efectos causados de las sustancias más utilizadas por los deportistas y más representativas en la historia.

A nivel legal se describe la normatividad vigente que regula el dopaje a nivel internacional y nacional, resaltando las partes más importantes del Código Mundial Antidopaje, siendo este el documento principal para que federaciones y cuerpos deportivos mantengan una lucha constante contra el dopaje. Finalmente, en relación a las patologías asociadas, se pone especial interés en los problemas cardiovasculares generados por el dopaje, lo que pone en evidencia, temáticas como el paro cardiorrespiratorio, signos y síntomas, y manejo pre hospitalario de una parada cardíaca.

#### **5. Metodología**

El trabajo se desarrolla teniendo en cuenta los postulados de la investigación alternativa de los profesores Páramo y Otálvaro (2006), como apoyo para el análisis de la información obtenida en todo el proceso teórico-práctico realizado. Los instrumentos fueron validados por docentes con formación avanzada que contribuyeron a su construcción para la recolección de la información, en primer lugar una encuesta que dio a la identificación de las concepciones de los estudiantes sobre el dopaje deportivo como un problema de salud pública y la importancia de analizar sus implicaciones en el aula de clase por medio del apoyo de conocimientos de la bioquímica, así mismo, se llevaron a cabo dos entrevistas semiestructuradas, las cuales, tuvieron como objetivo poner en contexto la opinión del personal docente, de profesionales en el área de la salud y el deporte de alto rendimiento,

cuyas bases fueron objeto de estudio para realizar los respectivos análisis del dopaje como problema de salud pública, sus implicaciones en la salud y la intervención de la educación en la prevención y lucha contra el dopaje.

En relación a la propuesta de diseño curricular, se establecieron los ejes bajo los lineamientos del currículo actual de Herrera, Ramírez y Herrera (2002), que fueron parte de la construcción de la estructura curricular de la propuesta, así mismo, se tuvo en cuenta, la organización del proyecto curricular de la licenciatura en deporte de la Universidad Pedagógica Nacional para consolidar los objetivos, temáticas, actividades y estrategia metodológica, recursos empleados, espacio locativo para el desarrollo del programa de actividades y el tiempo destinado para cada una de las actividades.

## **6. Conclusiones**

La investigación en el análisis de las implicaciones del dopaje deportivo como un problema de Salud Pública, a través del diseño de una propuesta curricular basada en conocimientos en bioquímica cuyas relaciones conceptuales y metodológicas se han hecho con las ciencias del deporte, con el fin de apoyar los proyectos curriculares de la Facultad de Educación Física de la Universidad Pedagógica Nacional. Como objetivo de la propuesta de diseño curricular, se pretende fortalecer procesos educativos y sociales enfocados a la lucha y prevención contra el dopaje, y de esta manera, ayudar a proteger la integridad de los deportistas.

La propuesta busca trascender más allá de los conceptos disciplinares, por medio de la creación de escenarios sociales analizar y estudiar problemas de Salud Pública como el Dopaje, problemática que afecta directamente la vida de un deportista, se pueda construir procesos autónomos mediante la toma de decisiones sobre la prevención del dopaje y la interpretación de fenómenos asociados al funcionamiento del organismo vivo.

Los objetivos descritos en la investigación a futuro pretenden contribuir a las reformas educativas institucionales para fortalecer los proyectos curriculares con el fin de complementar la formación profesional de los estudiantes en formación de la Facultad de Educación Física de la Universidad Pedagógica Nacional con proyecciones de adaptación a otro tipo de escenarios educativos.

|                       |                                      |
|-----------------------|--------------------------------------|
| <b>Elaborado por:</b> | Mercy Liliana Viasus Poveda.         |
| <b>Revisado por:</b>  | Dc. Yair Alexander Porras Contreras. |

|  |    |    |      |
|--|----|----|------|
| <b>Fecha de elaboración del<br/>Resumen:</b> | 22 | 04 | 2017 |
|--|----|----|------|

## TABLA DE CONTENIDO

|  |    |
|--|----|
| 1. INTRODUCCIÓN .....  | 28 |
| 1. CAPÍTULO I.....   | 30 |
| EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....  | 30 |
| 1.1. ANTECEDENTES.....   | 30 |
| 1.1.1. El Dopaje como problema de salud pública.....   | 30 |
| 1.1.2. Abordaje del dopaje en el deporte desde el contexto educativo.....                              | 33 |
| 1.1.3. Control antidopaje.....   | 34 |
| 1.1.4. Planes de estudio de la Facultad de Educación Física de la Universidad Pedagógica Nacional..... | 35 |
| 1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....   | 37 |
| 1.3. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....  | 38 |
| 2. CAPÍTULO II.....  | 39 |
| PROPÓSITOS DE LA INVESTIGACIÓN.....  | 39 |
| 2.1. OBJETIVO GENERAL.....   | 39 |
| 2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....  | 39 |
| 3. CAPÍTULO III.....   | 40 |
| CONTEXTO CONCEPTUAL.....   | 40 |
| 3.1. DISEÑO CURRICULAR.....  | 40 |
| 3.2. EL DOPAJE DEPORTIVO COMO UN PROBLEMA DE SALUD PÚBLICA ...   | 46 |
| 3.3. Instrumentos Jurídicos Internacionales contra el Dopaje.....                                      | 48 |
| 3.4. REGULACIÓN INTERNACIONAL DEL DOPAJE.....  | 50 |
| 3.4.1. Código Mundial Antidopaje.....  | 51 |
| 3.5. REGULACIÓN NACIONAL DEL DOPAJE.....   | 55 |
| 3.5.1. Proyecto de Ley del Deporte 2017.....   | 57 |
| 3.6. HISTORIA DEL DOPAJE.....  | 58 |
| 3.7. CONCEPTO DE DOPAJE.....   | 61 |
| 3.7.1. Sustancias Prohibidas dentro y fuera de competición.....  | 63 |
| 3.7.2. Sustancias Prohibidas en Competición.....   | 76 |
| 3.7.3. Métodos Prohibidos considerados dopaje en el deporte.....                                       | 79 |
| 3.8. PATOLOGÍAS ASOCIADAS AL USO DE MÉTODOS Y SUSTANCIAS DOPANTES80                                    |    |
| 3.8.1. Parada cardíaca o muerte súbita.....  | 81 |
| 3.8.1.1. Fisiopatología de un Paro Cardíaco.....   | 83 |
| 3.8.2. Muerte súbita en los deportistas.....   | 84 |

|        |  |     |
|--------|--|-----|
| 3.8.3. | Otras patologías relacionadas con el dopaje en el deporte .....              | 87  |
| 3.8.4. | Alteraciones Metabólicas asociadas al dopaje .....                           | 92  |
| 4.     | CAPÍTULO IV .....  | 96  |
|        | ASPECTOS METODOLÓGICOS .....   | 96  |
| 4.1.   | Características de la Investigación .....                                    | 96  |
| 4.2.   | Participantes de la investigación .....                                      | 97  |
| 4.3.   | Técnicas e Instrumentos empleados .....                                      | 98  |
| 4.4.   | TIPO DE INVESTIGACIÓN.....   | 101 |
| 4.5.   | ETAPAS DE DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN .....                               | 102 |
| 4.5.4. | ETAPAS DELIMITADAS EN EL DESARROLLO DE LA PROPUESTA DE<br>INVESTIGACIÓN..... | 104 |
| 4.6.   | CATEGORÍAS DE ANÁLISIS DE LA INVESTIGACIÓN .....                             | 105 |
| 5.     | CAPÍTULO V .....   | 108 |
|        | RESULTADOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.....                                     | 108 |
| 6.     | CAPÍTULO VI.....   | 153 |
|        | PROPUESTA DE DISEÑO CURRICULAR .....   | 153 |
| 6.1.   | ORGANIZACIÓN DE LA PROPUESTA DE DISEÑO CURRICULAR .....                      | 154 |
| 7.     | CAPÍTULO VII.....  | 161 |
|        | CONCLUSIONES .....   | 161 |
| 8.     | BIBLIOGRAFÍA.....  | 165 |
| 9.     | ANEXOS.....  | 176 |

## ANEXOS

|   |     |
|---|-----|
| <b>ANEXO 1. CONSENTIMIENTO INFORMADO</b> -----  | 176 |
| <b>ANEXO 2. ENCUESTA REALIZADA A ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE EDUCACIÓN FÍSICA DE LA UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL.</b><br>----- | 178 |
| <b>ANEXO 3. ENTREVISTA NÚMERO UNO DIRIGIDA A DOCENTES PROFESIONALES EN EL DEPORTE</b> -----   | 179 |
| <b>ANEXO 4. ENTREVISTA NÚMERO DOS DIRIGIDA A PROFESIONAL DE LA SALUD.</b> -----   | 180 |
| <b>ANEXO 5. VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA DE DISEÑO CURRICULAR</b> -----<br>-----  | 181 |
| <b>ANEXO 6. PROPUESTA CURRICULAR.</b> -----   | 184 |
| <b>ANEXO 7. VALIDACIÓN DE ENCUESTA APLICADA A ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE EDUCACIÓN FÍSICA DE LA UPN</b> -----                    | 214 |
| <b>ANEXO 8. VALIDACIÓN DE ENTREVISTA NÚMERO UNO APLICADA A DOCENTES DEPORTISTAS DE ALTO RENDIMIENTO</b> -----                       | 218 |
| <b>ANEXO 9. VALIDACIÓN DE ENTREVISTA NÚMERO DOS APLICADA A PROFESIONAL DE LA SALUD</b> -----  | 220 |
| <b>ANEXO 10. MALLA CURRICULAR DE LA LICENCIATURA EN DEPORTE DE LA UPN</b> -----   | 222 |
| <b>ANEXO 11. MALLA CURRICULAR DE LA LICENCIATURA EN EDUCACIÓN FÍSICA DE LA UPN</b> -----  | 223 |
| <b>ANEXO 12. MALLA CURRICULAR DE LA LICENCIATURA EN RECREACIÓN Y TURISMO DE LA UPN</b> -----  | 226 |

## LISTA DE FIGURAS

|  |     |
|--|-----|
| <b>FIGURA 1.</b> Elementos básicos que requiere la intervención docente-----   | 41  |
| <b>FIGURA 2.</b> Organizaciones Internacionales creadas para apoyar la lucha contra el dopaje-----   | 49  |
| <b>FIGURA 3.</b> Valores en el deporte-----  | 52  |
| <b>FIGURA 4.</b> Sustancias Prohibidas clasificadas de acuerdo a sus propiedades fisicoquímicas-----   | 64  |
| <b>FIGURA 5.</b> Sustancias que actúan como hormonas de crecimiento descritas en la lista de prohibiciones de la Agencia Mundial Antidopaje----- | 65  |
| <b>FIGURA 6.</b> Sustancias anabolizantes descritas en la lista de prohibiciones de la Agencia Mundial Antidopaje-----                           | 66  |
| <b>FIGURA 7.</b> Sustancias betabloqueantes descritas en la lista de prohibiciones de la Agencia Mundial Antidopaje-----                         | 69  |
| <b>FIGURA 8.</b> Sustancias modulares hormonales metabólicos descritos en la lista de prohibiciones de la Agencia Mundial Antidopaje-----        | 63  |
| <b>FIGURA 9.</b> Sustancias enmascarantes y diuréticas descritas en la lista de prohibiciones de la Agencia Mundial Antidopaje-----              | 75  |
| <b>FIGURA 10.</b> Sustancias que son parte de la lista de prohibiciones en competición de la Agencia Mundial Antidopaje-----                     | 76  |
| <b>FIGURA 11.</b> Lista de métodos prohibidos considerados dopantes por la Agencia Mundial Antidopaje-----                                       | 79  |
| <b>FIGURA 12.</b> Estudio de Encuestas.-----   | 100 |
| <b>FIGURA 13.</b> Etapas de diseño y desarrollo de la investigación-----   | 104 |
| <b>FIGURA 14.</b> Criterios establecidos para la construcción de categorías de análisis de la investigación.-----                                | 133 |

**FIGURA 15.** Factores que relacionan las categorías de análisis para la interpretación de resultados de la investigación.-----152

**FIGURA 16.** Estructura general de la unidad uno de la propuesta curricular.-----159

**FIGURA 17.** Estructura general de la unidad dos de la propuesta curricular.-----160

## LISTA DE TABLAS

|   |     |
|---|-----|
| <b>TABLA N°1.</b> Elementos Básicos del Diseño Curricular-----  | 42  |
| <b>TABLA N°2.</b> Descripción general de hormonas de crecimiento según AMA-----   | 65  |
| <b>TABLA N°3.</b> Descripción general de sustancias anabolizantes según AMA-----  | 67  |
| <b>TABLA N°4.</b> Descripción general de sustancias betabloqueantes según AMA-----  | 70  |
| <b>TABLA N°5.</b> Descripción general de sustancias modulares metabólicas según AMA<br>-----  | 73  |
| <b>TABLA N°6.</b> Descripción general de sustancias enmascarantes y diuréticas según AMA<br>-----   | 75  |
| <b>TABLA N°7.</b> Descripción general de sustancias prohibidas en competición según AMA<br>-----  | 77  |
| <b>TABLA N° 8.</b> Implicaciones del sustancias dopantes en la salud.-----  | 87  |
| <b>TABLA N°9.</b> Métodos dopantes y sus repercusiones en la salud.-----  | 91  |
| <b>TABLA N°10.</b> Conocimiento metabólico del organismo por parte de los estudiantes de<br>la F.E.F. de la UPN.-----                                     | 109 |
| <b>TABLA N°11.</b> Tendencias de los estudiantes de la F.E.F. de la UPN sobre el<br>comportamiento metabólico mientras realiza actividad física.-----     | 113 |
| <b>TABLA N°12.</b> Importancia de construir conocimiento en bioquímica del deporte.<br>-----  | 116 |
| <b>TABLA N°13.</b> Tendencias de los estudiantes de la F.E.F. de la UPN sobre la importancia<br>de construir conocimiento en bioquímica del deporte.----- | 117 |
| <b>TABLA N°14.</b> Conocimientos sobre las implicaciones del dopaje en el organismo.<br>-----   | 118 |
| <b>TABLA N°15.</b> Tendencias de los estudiantes de la F.E.F. de la UPN sobre el conocimiento<br>de las implicaciones del dopaje.-----                    | 120 |

|  |     |
|--|-----|
| <b>TABLA N°16.</b> Incorporación de conocimientos en bioquímica a la F.E.F. de la UPN.<br>-----                                | 122 |
| <b>TABLA N°17.</b> Temáticas en bioquímica como opción para los programas de la F.E.F. de la UPN.-----                         | 124 |
| <b>TABLA N°18.</b> Aporte de los licenciados de la F.E.F. de la UPN a la prevención y lucha contra el dopaje.-----             | 126 |
| <b>TABLA N°19.</b> Datos laborales del entrevistado.-----  | 130 |
| <b>TABLA N°20.</b> Datos laborales del entrevistado.-----  | 130 |
| <b>TABLA N°21.</b> Datos laborales de entrevista área de la salud.-----  | 130 |
| <b>TABLA N°22.</b> Descripción de categorías de análisis de investigación contextualizados e las entrevistas aplicadas.-----   | 131 |
| <b>TABLA N°23.</b> Aspectos relacionados en las categorías de análisis de los instrumentos de recolección de información.----- | 148 |
| <b>TABLA N°24.</b> Características generales de la unidad uno de la propuesta curricular.<br>-----                             | 155 |
| <b>TABLA N°25.</b> Características generales de la unidad dos de la propuesta curricular.<br>-----                             | 157 |

## 1. INTRODUCCIÓN

Desde el comienzo de la humanidad, la práctica de los deportes ha sido relevante y de gran importancia para las culturas como símbolo de poder e intereses colonizadores. Actualmente, en Colombia, los centros de formación superior e instituciones educativas promueven las prácticas deportivas por medio de asignaturas y programas que ofertan para la enseñanza y formación deportiva, como hábitos de tiempo libre, salud y bienestar.

Para tal fin la formación de profesores en Educación Física en Colombia está materializada a través del diseño y desarrollo de planes de estudio en ésta área del conocimiento que a nivel superior, mediante el decreto 2188 de 1962 se incorporó a los programas de la Universidad Pedagógica Nacional, cuya evolución ha permitido un avance en el sector educativo y social.

En este orden de ideas, a partir de la incorporación de la educación Física a los currículos educativos, también se promulgó por medio de la ley 49 de 1993, el régimen disciplinario del deporte que tiene por objeto el preservar los principios que se deben tener para determinar las reglas de juego en competencias y desarrollo de actividad física con relación a normas deportivas que se centran en promulgar el juego limpio durante las competencias, pese a ello, este aspecto no se evidencia de manera efectiva, debido a que el mejorar el rendimiento deportivo se ha hecho desmedido con el uso de ayudas artificiales. Por ejemplo, los deportistas especialmente los de alto rendimiento tienen un gasto energético mucho mayor en menor tiempo que los deportistas que no lo son y como consecuencia de ello, la necesidad de promover un aumento del rendimiento deportivo, ha llevado al consumo de sustancias de origen natural y farmacológico para lograr una mayor eficiencia durante la competencia y mayor recuperación después de la misma, lo que se ha catalogado como dopaje.

El dopaje se relaciona con situaciones; que están ligadas a patologías causadas por el consumo de sustancias prohibidas y prácticas inadecuadas para mejorar el rendimiento, las cuales requieren del estudio de factores desde otras áreas del conocimiento como la medicina y la bioquímica, lo cual permite comprender que este tipo de experiencias trae consecuencias fatales para el deportista y que analizándolas desde otros campos se logrará evitar patologías e incluso la muerte para que no se repitan casos en los que se tiene que

luchar contra el cáncer y otro tipo de enfermedades, o por otro lado ser protagonistas de múltiples circunstancias que repercuten en sanciones, o desprestigios que lleven a alejarse del deporte y carreras profesionales en forma permanente.

Este documento presenta inicialmente, el contexto conceptual en el que se describen los fundamentos para el diseño de una propuesta curricular de acuerdo a las necesidades actuales educativas, así mismo, los ejes para reconocer la función del docente dentro del diseño curricular. Por otro lado, se realiza un reconocimiento de las implicaciones que tiene el dopaje como problema de salud pública abordado desde diferentes instancias para comprender el concepto en el contexto deportivo.

En otro momento, el contexto conceptual identifica aspectos relacionados con la bioquímica del deporte en torno al metabolismo y el funcionamiento del organismo durante el desarrollo de actividad física y la realización de un deporte, seguido a esto, se realiza un recorrido histórico sobre el tema central del trabajo, el dopaje, la evolución del concepto y la clasificación de sustancias y métodos dopantes de acuerdo a la Agencia Mundial Antidopaje AMA, (2016), contextualizados en temáticas que fundamentan el trabajo de investigación a nivel disciplinar y pedagógico.

Posteriormente, se presentan los antecedentes que apoyan el planteamiento y desarrollo del trabajo de investigación y la formulación del problema; seguido a esto, se articula la metodología con aspectos necesarios para el diseño de una propuesta curricular que relaciona a nivel conceptual y metodológico las implicaciones del dopaje con los conocimientos en Bioquímica propios de los procesos deportivos y las repercusiones que su incorporación origina en los procesos de formación de profesores.

De esta manera, se articula el conocimiento en bioquímica con la reflexión didáctica a través del planteamiento de una propuesta de diseño curricular con una estructura que integre las necesidades evidenciadas con los contenidos dispuestos, los objetivos, y las experiencias de acuerdo al problema evidenciado para la búsqueda de soluciones y establecer las estrategias, la adecuación de medios y recursos para que posibiliten procesos de enseñanza y aprendizaje hacia la comprensión del dopaje como problema de salud pública y sus implicaciones en la salud como consecuencia a su práctica y consumo antes y después de una competencia deportiva.

# **1. CAPÍTULO I. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

## **1.1. ANTECEDENTES**

Como parte de la etapa de fundamentación de la investigación desarrollada, se han consultado una serie de estudios relacionados con el uso de sustancias y métodos dopantes por parte de los deportistas, la bioquímica en el deporte y su abordaje en el aula de clase, y su aporte a la prevención y lucha contra el mismo, implicaciones fisiológicas ocasionadas, el dopaje como un problema de salud pública, y el análisis de los planes de estudio de los programas curriculares de la Licenciatura en Deporte, Educación Física y Recreación y Turismo que hacen parte de la Facultad de Educación Física de la Universidad Pedagógica Nacional, entre otros, que permiten reconocer que un complemento de los fundamentos bioquímicos al currículo de los profesores en formación de esta facultad es realmente importante para el desarrollo de su perfil profesional en el ámbito deportivo, educativo y social.

### **1.1.1. El Dopaje como problema de salud pública.**

Los casos que se han presentado sobre el dopaje en el deporte y que han afectado de manera directa a los deportistas en todo sentido, se constituye en un debate a profundidad sobre los valores higiénico-sanitarios del deporte, en particular sobre los valores culturales y educativos, esto se da porque generalmente el fenómeno del dopaje no implica solamente la dimensión económica, física y deportiva, sino también política, educativa, ética y moral.

Es importante reflexionar sobre las implicaciones del deporte en la salud pública sin dejar de lado que muchas prácticas de esta índole se ven involucradas como suministro, comercialización clandestina y consumo de sustancias prohibidas para el organismo, así mismo, las implicaciones políticas deberían llevar a pensarse en este fenómeno que presenta múltiples repercusiones en lo educativo y lo recreativo (Pedráz, 2013).

El aporte de la investigación al trabajo desde las reflexiones que Pedráz (2013), es en relación a los elementos que involucra el análisis del dopaje en el deporte desde la salud y la educación y las repercusiones que desencadenan en los aspectos de la salud pública; por lo que, seguir desarrollando programas educativos que incluyan todos estos factores, es un aporte diario a la prevención y lucha contra el dopaje en el deporte, puesto que los alcances de este tipo de problemáticas como enuncia el autor no se limitan solo a las instancias del deporte sino, también se edifica en varios niveles de la sociedad. Otro factor analizado es la situación legal y médica del dopaje, entorno al despojo de los triunfos que los deportistas se ven enfrentados cada día.

Los valores éticos en la sociedad y en sectores como el deporte se han venido afectando hasta el punto de desaparecer por completo en las competiciones deportivas que se realizan en juegos olímpicos, donde más que ventajas a nivel del incremento del rendimiento deportivo, lo que se ha ocasionado es una trasgresión que genera repercusiones económicas (Cerdas, 1994). El autor mencionado realiza una serie de aseveraciones sobre los aspectos médico-legales que implica el uso del dopaje en el deporte, pasa por un recorrido histórico que pone de evidencia que estas situaciones han sido por años preocupación de las organizaciones de control antidopaje en el mundo y que aún en la actualidad, a pesar de los exigentes controles que se han puesto en marcha, también avanza la tecnología para que muchos deportistas se dopen, este aporte realizado al trabajo de investigación es una motivación más para el planteamiento de reformas curriculares en la educación, por tanto, de esta manera, se contribuirá en gran medida a esta lucha que por años ha estropeado vidas.

Otro estudio relevante para la investigación está descrito por Gordillo (1999), cuando analiza la lucha del dopaje como un objetivo de la salud. Allí se describen las particularidades que en cuanto a su evolución en la historia, es decir, la transición que desde la salud a lo social que ha tenido el uso de sustancias que hoy en día se encuentran en la lista de prohibiciones de la Agencia Mundial Antidopaje (AMA), así como los efectos provocados en el organismo de un deportista cuando este las consume. Desde esta perspectiva, se analizan los efectos causados por el consumo y uso de métodos dopantes,

por lo que este tipo de trabajos permite ampliar el panorama ético y legal más allá de la lucha contra el dopaje en el mundo.

La perspectiva que muestra el trabajo realizado por Barón, Martín y Abol (2007), muestra la incidencia del dopaje como una problemática global, que se centraliza en las prácticas deportivas de todo el mundo, cuyo aporte reflexiona en que el deporte no implica solo ganar en la manera como se está haciendo con el uso de sustancias prohibidas, la participación de un deportista también genera expectativas para que el deporte sea visto como una práctica que alimenta cuerpo y espíritu y que une culturas en todo el mundo. En otras palabras, lo que se pretende evidenciar con este tipo de trabajos es la manera como el deporte se ha dejado consumir por la industria del dinero por los múltiples beneficios que ofrece a nivel económico, sin embargo, esto ha trascendido a otro tipo de instancias porque se ha convertido en un problema legal, médico, social, político, educativo y de salud, este último, se ha visto afectado por que a pesar de los triunfos, los signos y síntomas posteriores no vienen solos, vienen llenos de enfermedades, patologías asociadas al uso de sustancias y métodos prohibidos dentro y fuera de competición que no solo ha obligado a deportistas, entrenadores y personal de apoyo a abandonar sus triunfos y carreras deportivas, sino encontrarse envueltos en problemas legales y problemas de salud graves.

Retomando los trabajos de Atienza, (2013), se realizan relaciones entre la problemática objeto de investigación y su evolución en el fenómeno deportivo que también resalta los aspectos sociales, llegando a la conclusión que el dopaje se ha convertido en un sistema que hace parte de la vida de una población; en este sentido, los acontecimientos que han implicado de cierto modo las sustancias prohibidas es un hecho como explica la autora muy controvertido en el mundo que hace parte del mismo y que no se debe subestimar las vidas de muchas personas que se encuentran en riesgo por este tipo de hechos. Para la investigación en proceso es un antecedente indispensable para dar a conocer que el dopaje como un problema de salud pública debe estar como primer orden en temas educativos y sociales como una forma de armonizar los requerimientos legales con la lucha contra el dopaje.

### **1.1.2. Abordaje del dopaje en el deporte desde el contexto educativo**

El deporte es un fenómeno social, cultural y económico muy importante de la sociedad a nivel global. En la actualidad, el seguimiento y el control del dopaje son muy exhaustivos en todo el mundo. Por ello, las ayudas prohibidas que pueden utilizar los deportistas, son vigiladas y controladas por los diferentes Comités nacionales de Antidopaje para evitar algún tipo de uso de sustancias prohibidas.

Con el tiempo, la lucha contra el dopaje ha sido una de las batallas más importantes que los diferentes países, federaciones, comités y asociaciones deportivas que rigen dichos deportes, han tenido que enfrentar (Fuertes, 2013). Este tipo de análisis permite evidenciar dentro del marco del proyecto de investigación, la necesidad de que los deportistas identifiquen las causas, las consecuencias y los riesgos a los que están expuestos cuando consumen esteroides y otro tipo de sustancias dopantes, así mismo analizar que el estado y la salud del deportista influyen en su rendimiento deportivo. El uso de anabolizantes androgénicos y otras sustancias prohibidas para las competencias de los deportistas, ha generado un riesgo alto para la salud ocasionando desequilibrios metabólicos que ha llegado incluso hasta la muerte.

Existen en el mundo una gran variedad de sustancias que son consideradas prohibidas por su efecto dopante, cuyos aspectos químicos se basan en acelerar el catabolismo proteico con el fin de mejorar el rendimiento físico del cuerpo (Timón, 2002). El análisis realizado en la investigación por un lado, evidencia la importancia de fortalecer los conocimientos en bioquímica a los programas ofrecidos en las Facultades de Educación Física, específicamente en los programas curriculares de la Universidad Pedagógica Nacional y por otro lado, aportar a los procesos de control antidopaje para que se reflejen a nivel nacional. Por medio de este tipo de análisis y métodos de experimentación que llevarán al deportista a la toma de conciencia sobre las decisiones sobre el cuidado de su propio organismo y los factores de riesgo a los que se somete por el abuso de ejercicio y actividad física o al consumo de sustancias prohibidas se pretende complementar su formación profesional desde su experiencia como docentes.

Otro aporte relacionado con la etapa de fundamentación continua es el papel que

desempeña el profesor de Educación Física y su intervención en procesos de lucha contra el dopaje, por ejemplo Viciano y Zabala (2004) muestran cómo se ha venido afectando a nivel educativo la responsabilidad de los jóvenes deportistas; la reflexión en torno a esta problemática, se fundamenta en que el deporte constituye a nivel estructural de aspectos educativos, lo que para la investigación presentada es una ventaja en cuanto a la inclusión de situaciones problema que se pueden analizar en el aula de clase, siendo así, retomar el deporte como una filosofía en la sociedad puede transformar los entornos para que el espíritu olímpico y deportivo se promueva de manera exigente en valores y los principios del contexto y aún más, apoyar este tipo de formación en las edades más jóvenes, para que en la adultez como deportista y un profesor de este ámbito no será un problema.

Con las directrices que propone AMA, en su (actualización 2014) que se relaciona con los modelos informativos educativos de prevención del dopaje en el deporte, se pone en evidencia la existencia de programas educativos en torno a la problemática. De este modo, para la investigación es un aporte que se manifiesta en el fortalecimiento de este tipo de proyectos que están en vigencia, hacerlo desde cada una de las instituciones y sobre todo desde la educación del hogar, los valores deportivos se consoliden para que a nivel nacional e internacional se trabaje en conjunto desde el aula de clase conforme lo dispone las leyes y normatividades.

### **1.1.3. Control antidopaje**

En relación al control antidopaje, se encontró que Beristain (2009), hace una especificación concreta del marco de lo jurídico del dopaje en la sociedad, mostrando el trabajo de evolución que ha tenido la justicia en el deporte. La intervención de varios organismos y actores en materia jurídica ha generado que se reflexione sobre qué tanta trascendencia ha tenido el dopaje en el mundo; este tipo de trabajos, pone de manifiesto que las conductas y acciones de los deportistas frente al dopaje deben tener de mano el conocimiento jurídico y ético, lo que lleva a consolidar un planteamiento de una propuesta curricular que se base en este tipo de hechos y puedan ser llevados al aula de clase.

Por la relevancia que ha tenido el deporte en la cultura, se puede encontrar vulnerable frente a conductas, acciones y procesos que involucren actos delictivos o que

ponga en riesgo la integridad, los valores y principios de un deportista. (Valls, 2009). Este tipo de aporte, involucra todos los aspectos sociales, educativos, y culturales en los que se enmarca el trabajo de investigación. Actualmente, la intervención jurídica se encuentra compuesta de factores muy bien consolidados a nivel de control del dopaje, lo que ha logrado que muchas competiciones olímpicas se desarrollen bajos los lineamientos que proponen el Código Mundial Antidopaje y El Comité Olímpico Internacional (COI).

Teniendo en cuenta los enunciados que propone Dávila (2015), se establece la regulación internacional y nacional, las organizaciones que a nivel mundial se encargan de los procesos de control antidopaje y lucha contra el mismo, cómo funcionan, cómo nacieron, las directrices que manejan a nivel jurídico para mantener el buen ambiente de los juegos olímpicos y otras competiciones que se realizan; por lo que, como parte del trabajo de investigación es un factor importante para analizar las implicaciones del dopaje en el deporte como un problema de salud pública, puesto que, este tipo de ámbitos se encuentran inmersos el contexto que se analiza.

#### **1.1.4. Planes de estudio de la Facultad de Educación Física de la Universidad Pedagógica Nacional**

En la universidad pedagógica Nacional, se cuenta con tres programas curriculares profesionales en la Facultad de Educación Física, los cuales son: Licenciatura en Deporte, Licenciatura en Educación Física, y Licenciatura en Recreación en Turismo cuyos planes de estudio han sido analizados, concluyendo que no se cuenta con un espacio académico obligatorio que involucre conocimientos en bioquímica. Dicho espacio debería profundizar en la comprensión de los procesos físicos, químicos y biológicos que intervienen en el organismo cuando se realiza una actividad física o un deporte en condiciones como el uso de métodos y sustancias dopantes que se evidencie en los malos hábitos deportivos, los cuales pueden llevar a poner en peligro la vida de una persona. Pese a ello, en las licenciaturas adscritas se evidencia que algunos docentes a cargo de otros espacios académicos, incluyen análisis de las prácticas deportivas con los conocimientos en bioquímica. De esta manera, se espera que con la propuesta curricular planteada se logre fortalecer los espacios académicos ya existentes y se visibilice la incorporación de la Bioquímica como un eje articulador. (Ver anexo 10).

### **1.1.5. Informe Mc Laren**

En el año 2016, la WADA por medio de la investigación realizada por el profesor Richard Mc Laren, se denuncia los múltiples fraudes que venían cometiendo los atletas rusos, pero no lo estaban haciendo solos, sino con el apoyo de los laboratorios de control.

La denuncia fue dirigida al laboratorio de Moscú que en vez de proteger la vida y la salud de sus atletas, estaba trabajando en conjunto con personal de apoyo y deportistas para realizar el intercambio de muestras biológicas, de tal forma que los mismos no fueran descubiertos y pudieran competir en los juegos olímpicos (Mc Laren, 2016).

En este sentido, se presentaron una serie de denuncias en el New York Times sobre historias de deportistas dopados en los Juegos Olímpicos de invierno en el 2014, por lo que la AMA delegó a Mc Laren para que realizara las investigaciones respectivas para identificar a los atletas que se beneficiaron con este tipo de fraudes para ganar en competencia, identificar la responsabilidad de los laboratorios nombrados en la manipulación y falsedad de muestras, y el ocultamiento de muestras positivas antes de que se llevaran a cabo los juegos olímpicos en el año 2014. Este tipo de investigaciones por su actualidad, son un eje fundamental para el desarrollo de este trabajo porque brindan todas las herramientas necesarias para que se fortalezcan procesos de prevención del dopaje en el deporte, evidenciando de esta manera que los casos de fraude en cuestión de atletas dopados se está acrecentando en el mundo, lo que motiva a seguir en esta lucha hasta que desaparezca por completo de la vida de los deportistas y personal de apoyo.

Con el análisis del informe Mc Laren, el dopaje de estado que se dio en Rusia, proporciona los elementos necesarios para consolidar la propuesta curricular objeto del trabajo de investigación, es decir, que a través del análisis de las implicaciones del dopaje en el mundo, se trabajará en promover la calidad de vida de deportistas que en este momento se encuentran en formación y así mismo, lograr impactar en la decisión de quienes se encuentran en niveles profesionales.

## 1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

La necesidad de creación y consolidación de una propuesta formativa proviene de la experiencia personal con la práctica de deportes de alto rendimiento específicamente la halterofilia, se logró identificar intereses de los deportistas por temas como el dopaje y la afectación del mismo en el ámbito social, deportivo y de salud que están directamente asociados a la práctica de este tipo de deporte en relación al bienestar del organismo posterior al entrenamiento y el aumento del rendimiento deportivo forzoso en niveles de recuperación mucho rápidos de los deportistas, por lo tanto, se plantea la necesidad de realizar un análisis de problemas de salud pública en el deporte como el dopaje que tiene en cuenta la importancia de conocer e integrar los procesos químicos, biológicos y metabólicos en el organismo causados por el uso de ayudas artificiales. La propuesta curricular se proyecta de tal manera que permita el análisis del dopaje por medio de la intervención social y educativa de los profesores en formación en procesos de prevención de enfermedades a corto y largo plazo como consecuencia del dopaje en los deportistas, y evidenciar que por medio de la práctica de un deporte sano, una adecuada y sana alimentación y rutina deportiva sin sobre esfuerzos se puede salvar vidas e incluso carreras no dar por terminadas de forma permanente o parcial carreras deportivas profesionales.

Luego de la experiencia en el equipo de halterofilia, se realiza un análisis de los planes de estudio establecidos en los programas de la Facultad de Educación Física de la Universidad Pedagógica Nacional en relación a las asignaturas que se ofrecen, con el fin de identificar los espacios académicos que muestran una relación con este tipo de situaciones problema, y especificar en que se articulan estos conocimientos en bioquímica con las implicaciones del dopaje deportivo. Se encontró que los programas curriculares debido a sus objetivos no cuentan con un espacio académico de formación en bioquímica, sin embargo, los conocimientos se encuentran inmersos en algunos espacios académicos, generando expectativas para el diseño de una propuesta curricular enfocada al aporte académico, de tal forma que se permita el análisis de fenómenos sociales, educativos y biológicos que incluya las condiciones del cuerpo humano y el funcionamiento del organismo a nivel metabólico durante la práctica de un deporte y actividad física, así mismo, cuando un deportista presenta cuadros de sustancias dopantes con consecuencias

ético-legales que genera en las carreras deportivas el uso de este tipo de métodos y sustancias prohibidas.

Las herramientas expresadas en la toma de decisiones, acciones frente situaciones que afecten la salud y el bienestar del organismo y la transformación de entornos sociales y educativos cuya base son los conocimientos en bioquímica enfocados a normatividad deportiva, transformaciones metabólicas en el organismo causadas por el consumo de sustancias dopantes, patologías desarrolladas y manejo de signos y síntomas de parada cardíaca en pacientes deportistas podrá orientar a los profesores en formación de los programas de la Facultad de Educación Física de la UPN enfocarse en la importancia que tiene el mantener un organismo sano y fuerte y complementado con la realización de un deporte en su forma se trabaje en pro del cuidado de la salud desde el análisis de situaciones problema de salud pública como el dopaje que es muy frecuente en los deportistas y de esta manera llevar el conocimiento adquirido a sus futuros estudiantes.

### **1.3. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

Por medio del siguiente interrogante, se realiza el planteamiento de la situación problema, objeto de la investigación:

*¿De qué manera la incorporación de la bioquímica a través del diseño de una propuesta curricular en los programas de la Facultad de Educación Física de la Universidad Pedagógica Nacional, contribuye al análisis de las implicaciones del dopaje Deportivo como un problema de salud pública?*

## **2. CAPÍTULO II. PROPÓSITOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **2.1. OBJETIVO GENERAL**

Analizar las implicaciones del dopaje como problema de salud pública y los efectos causados en el organismo, a partir de una propuesta de diseño curricular para la incorporación de la bioquímica a la Facultad de Educación Física de la UPN.

### **2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

**2.2.1.** Identificar las concepciones que desde el ámbito educativo, social y deportivo se tiene del dopaje como problema de salud pública y su abordaje desde la prevención.

**2.2.2.** Establecer relaciones conceptuales, sociales y educativas en el ámbito deportivo por medio de la interpretación de situaciones problema como el dopaje, analizadas desde la bioquímica, para la consolidación de la propuesta curricular.

**2.2.3.** Diseñar una propuesta curricular enfocada al análisis de las implicaciones que tiene el dopaje como problema de salud pública para la incorporación de la bioquímica en la Facultad de Educación Física de la UPN.

### 3. CAPÍTULO III. CONTEXTO CONCEPTUAL

#### 3.1. DISEÑO CURRICULAR

El diseño curricular base es un documento en el que se propone, en términos generales, un conglomerado de prescripciones, orientaciones y sugerencias acerca de la intencionalidad que se tiene sobre la educación escolar y las estrategias pedagógicas adecuadas para el objetivo base que se tiene (Zabalza, 2002). El autor propone la existencia de tres ejes fundamentales que son importantes para reconocer dentro del diseño curricular:

- La idea de currículo como proyecto formativo integrado.
- El centro escolar como una unidad con identidad propia.
- El profesor como profesional del currículum.

Estos ejes permiten entender el diseño curricular desde las reformas educativas y realizar la estructuración base de un diseño curricular, así mismo, Zabalza (2002), propone algunos componentes básicos para concretar un diseño curricular

- *¿Qué enseñar?* Comprende todo lo relacionado con las dimensiones que se quieren desarrollar en el aula a través de los contenidos junto con las experiencias de aprendizaje.
- *¿Cuándo enseñar?* Se determina a través de etapas la organización de los contenidos y las experiencias en unidades temporales.
- *¿Cómo enseñar?* Se define a nivel metodológico procedimientos, disponibilidad de recursos, entornos, que permita la inclusión de diversos estilos de aprendizaje y el desarrollo de diversas orientaciones didácticas en cada una de las etapas del diseño curricular.

- *¿Qué, cómo y cuándo evaluar?* Tiene en cuenta los mecanismos para analizar qué tan coherente ha sido el desarrollo del proceso educativo con las expectativas iniciales del mismo.

Con los elementos básicos para un diseño curricular, se podrán identificar aspectos relacionados con las dimensiones sociales y culturales del desarrollo personal de un estudiante dentro y fuera del aula, siendo así, la escuela, una institución con alto compromiso en la educación de ciudadanos. Desde el contexto de análisis, la educación como un proceso sistemático, riguroso, e integral establece la importancia de que cada vez es necesario que existan profesionales preparados en el diseño y desarrollo de un producto educativo, es decir, que el profesor tiene como misión el adaptar el diseño curricular con base a las necesidades del aula, de tal manera que se lleven a cabo los objetivos propuestos (Herrera, Ramírez y Herrera, 2002). A continuación se ilustran los elementos que requiere una intervención docente y la manera en cómo podría organizarse:



**Figura 1.** Elementos básicos que requiere la intervención docente.

Fuente Actualidad del Diseño Curricular, Herrera, Ramírez y Herrera (2002: pag.3)

Para la construcción de un diseño curricular se tiene en cuenta una serie de elementos que permiten al docente desarrollar procesos educativos que promuevan experiencias enriquecedoras que son organizadas de tal manera que los objetivos propuestos se logren en la medida que el estudiante consolide una identidad social a partir de los procesos integrales propuestos en el diseño curricular.

La figura 1, describe las adaptaciones curriculares que un profesor puede realizar, en función de las necesidades de los estudiantes que provienen de intereses específicos, de tal manera que pueda seleccionar y organizar los objetivos, los contenidos y las experiencias adecuadas cuyas estrategias sean parte de una guía práctica en el aula. Para contextualizar la información de la figura 1, se describen a continuación los elementos básicos del diseño curricular que propone Herrera, Ramírez y Herrera (2002), de tal manera que se establezcan parámetros de diseño para la propuesta curricular de la investigación.

**Tabla 1.** Elementos Básicos del Diseño Curricular de acuerdo a Herrera, Ramírez y Herrera (2002).

| <b>DESCRIPCIÓN DE ELEMENTOS BÁSICOS DEL DISEÑO CURRICULAR</b> |  |
|---|--|
| ¿Por qué?<br>Necesidades                                      | <p>Anticipar las metas que el docente desea lograr con sus alumnos. Hay tres tipos de necesidades:</p> <p><b>Prescriptivas:</b> Atención en aspectos relevantes del desarrollo afectivo y cognitivo de los estudiantes.</p> <p><b>Individualizadoras:</b> respeto de intereses, facilitando alternativas opcionales.</p> <p><b>De Desarrollo:</b> Propiciar experiencias en cada una de las etapas del proceso.</p>  |
| ¿Para qué?<br>Objetivos                                       | <p>Señalan la dirección del proceso educativo que permiten establecer la selección, organización y secuenciación de los contenidos del diseño curricular, así mismo, diseñar los tipos de experiencia y el uso de recursos. Se delimitan los objetivos generales de etapa y los objetivos de ciclo que finalmente permiten construir los objetivos terminales didácticos del diseño curricular.</p> <p><b>Objetivos Generales de Etapa:</b> establecen capacidades y aprendizajes que deben adquirir los alumnos al finalizar cada etapa.</p> <p><b>Objetivos de área:</b> se refieren a un área determinada para toda una etapa, vienen expresados en términos de capacidades. <b>Objetivos terminales o didácticos:</b> se desglosan una serie de actividades,</p> |

|                          |  |
|--------------------------|--|
|                          | facilitan la evaluación formativa, favorecen la autoconstrucción del aprendizaje, generan estilos cognitivos propios.  |
| ¿Qué?<br>Contenidos      | En el diseño curricular, los contenidos aparecen ordenados por bloques de acuerdo a la etapa, determinando contenidos fundamentales de cada una de las etapas y la inclusión de procedimientos, modelos, estrategias, situaciones, problemáticas y conceptos.  |
| ¿Cuáles?<br>Experiencias | Tareas de aprendizaje cuya función es determinar la estructura de la actividad para llevar a cabo los objetivos y contenidos del diseño curricular. Sus características principales son: tener un propósito, ser actividades continuas, interactivas, e integradoras.<br>Los criterios de selección son de acuerdo a su validez, comprensividad, variación, forma de estructuración, nivel general de desarrollo individual y colectivo, progreso continuo de experiencias, relevancia para la vida, la participación del alumno, y contextualización de experiencias. |
| ¿Cómo?<br>Estrategias    | Diseñadas para favorecer el aprendizaje significativo desde el punto de vista conceptual. Estrategias Conceptuales: identificación de elementos fundamentales de contenidos de tal manera que organizándolo jerárquicamente se logren evidenciar esquemas relacionales, por medio de una cascada jerarquizada de niveles se establece una estructura cíclica del diseño curricular.  |
| ¿Con qué?<br>Medios      | Contextualización de las experiencias a través de medios y recursos como materiales innovadores, motivadores, estructuradores, y formadores.   |
| ¿Dónde?<br>Espacio       | Entornos para el desarrollo de experiencias formativas en el aula.   |
| ¿Cuándo?<br>Tiempo       | Organización en unidades de tiempo de la forma como se van desarrollar los contenidos y las experiencias.  |

Otro aspecto que se destaca dentro de un diseño curricular es la integración del currículo como proceso de globalización e interdisciplinariedad en el conocimiento de interrelaciones sociales, económicas y políticas, teniendo presente las necesidades del alumnado por medio de propuestas de trabajo que se verán aprovechadas por el currículo integrado de conocimientos (Torres, 1998). Las necesidades pueden aprovecharse a nivel educativo por medio del diseño de un currículo integrado que logre articular una estructura amplia de aspectos cognitivos, sociales y educativos, que tenga características de un programa curricular interdisciplinar con el fin de analizar las problemáticas que día a día, estudiantes deben responder y enfrentar (Torres, 1998).

La definición que Torres (1998) aporta de currículo integrado hace referencia a un currículo que integre los elementos que involucra la globalización dentro de la interdisciplinariedad en el conocimiento y las interrelaciones sociales, económicas y políticas. En el caso particular del dopaje deportivo, la definición de currículo proporciona los elementos necesarios para que se analice la problemática en un mundo globalizado, reuniendo las diferentes dimensiones que constituyen la sociedad (cultural, social, política, económica, etc.).

No obstante, con el aporte de los elementos básicos para el diseño de una propuesta curricular, el analizar problemáticas que aquejan a la humanidad son una herramienta fundamental para desarrollar procesos educativos con múltiples situaciones que incidan de manera positiva en la manera de buscar soluciones y fortalecer experiencias que transformen entornos sociales.

Relacionando los postulados anteriores, con la integración curricular, se espera que la acción del profesor sea directamente sobre la organización y diseño del mismo, donde el currículo se apropie como un proceso y no un producto, como exponen Romeu y Molina (2011), en el proceso de diseño y organización curricular, el profesor es quien debe tener una intervención directa en su práctica y evaluación respectivamente. Lo anterior, permite que en los procesos de enseñanza y aprendizaje se construyan caminos y enlaces entre lo que se vive en el aula con el mundo y la realidad mucho más profundos. (Romeu y Molina, 2011).

Desde los intereses de la propuesta de investigación y retomando los elementos de la integración curricular, es importante reconocer el papel que desempeña la interacción social en la construcción del conocimiento, puesto que, se pueden interpretar aspectos del mundo externo y poder adoptarlos a su contexto. Otro aspecto importante es la labor del profesor en este proceso integrador y social del conocimiento, por lo que, Romeu y Molina (2011), especifican al profesor como sujeto potenciador durante el desarrollo educativo y social de los estudiantes, así mismo, el acompañamiento del profesor en dicho proceso, aportará al fortalecimiento de contextos en el análisis de problemáticas que necesitan otro tipo de abordaje en el mundo.

En relación con la metodología del diseño curricular en la educación superior, contexto de análisis de la propuesta de investigación, se retoman los elementos de Díaz-Barriga, et al. (1990) con base en el perfil profesional a donde va dirigido el diseño curricular, se establecen la estructuración del mismo a través de la construcción de los objetivos que previamente han tenido en cuenta las necesidades y criterios de análisis, posteriormente, se prosigue a organizar los contenidos de acuerdo a los conocimientos, áreas y temáticas de trabajo, que se han definido a partir de características y disponibilidad de recursos.

Como parte de mantener la efectividad del diseño curricular, se especifica una evaluación constante de la metodología en la que se encuentra basada las necesidades del currículo, por lo que se destaca que este tipo de procedimientos son continuos y de permanente actualización. Tener como criterio una evaluación externa, relaciona las capacidades que tiene el estudiante cuando se encuentre en etapa de egresado para solucionar problemas de su ambiente social. (Díaz -Barriga, et al. 1990).

Otra perspectiva del diseño curricular implica procesos de reproducción y transformación, una relación que aparece principalmente en las actividades que desarrollan los docentes. Kemmis y Fitzclarence (1993), la relación entre reproducción y transformación desde la perspectiva de curriculum se analizan desde la aceptación de las innovaciones que realiza el profesor en la escuela, donde se evidencian nuevas perspectivas para la expresión de ideas en la transformación en los currículos innovadores. Dicho de otro modo, este tipo de cambios en el curriculum hace parte de la

escolarización del conocimiento que se encuentra de la mano con una transformación en la escuela.

Otro elemento que se contempla son los cambios en la sociedad provenientes de la escolarización, situando al contexto dentro de una sociedad estable manteniendo el orden en su estructura (Kemmis y Fitzclarence, 1993). Ahora bien, con el diseño curricular, se busca entablar un análisis directo entre las funciones que desempeñan la educación y las que desempeña la sociedad, de esta manera, este eje articulador fortalece la escolarización del conocimiento en la escuela.

Otros elementos tenidos en cuenta para la elaboración del diseño curricular son los que describe Taba (1962), en torno a la organización del currículo de acuerdo a actividades que incluyan una participación social y cultural, cuyo fin sea contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de los estudiantes. Generalmente, este tipo de organización implica un cambio directo en los procesos funcionales de cada persona, tratando de remediar de alguna forma las dificultades de la vida cotidiana.

### **3.2. EL DOPAJE DEPORTIVO COMO UN PROBLEMA DE SALUD PÚBLICA**

Muchos han sido los debates que determinan si el dopaje deportivo es o no un problema de salud pública. Evidentemente, el consumo de sustancias prohibidas y la práctica de procedimientos que son considerados como dopaje en el deporte son responsables del desarrollo de múltiples patologías que afectan directamente la salud de un deportista o de la persona que se encuentre implicada en este tipo de actividades. Para determinar que una afectación sea considerada dentro de los parámetros de un problema de salud pública, inicialmente es fundamental comprender que desde la declaración universal de los derechos humanos realizada en 1948 se reconoce inminentemente que la salud es un derecho fundamental que en condiciones de igualdad se debe de garantizar a todo ciudadano, lo que lleva a considerar el dopaje deportivo como una acción que perjudica la salud del ser humano, un problema que aqueja a la comunidad y en especial a la población deportista y esta a su vez, debe ser protegida por la ley.

Otro factor importante a considerarse según la Organización Mundial de la Salud (1973; pág. 6), es el concepto de salud pública que comprende “los problemas que afectan a la salud de una población, el nivel colectivo de salud del pueblo, y la administración de los servicios de asistencia sanitaria”, así mismo a nivel nacional, el Ministerio de Salud y Protección Social<sup>1</sup> definen a la salud pública como “la responsabilidad estatal y ciudadana de protección de la salud como un derecho esencial, individual, colectivo y comunitario logrado en función de las condiciones de bienestar y calidad de vida”, lo que sitúa al dopaje deportivo como problema de salud pública ya que sus consecuencias afectan la calidad de vida y la salud de una población que en este caso está determinada no solo en el entorno deportivo con un único fin de mejorar el rendimiento deportivo, si no en el entorno ciudadano con otro tipo de fines. En este mismo sentido, la Organización Mundial de la Salud pone en cuestión que el uso de sustancias dopantes es ahora un problema de salud pública más que un simple problema deportivo, porque se ha extendido incluso el consumo de hormonas de crecimiento y esteroides en estudiantes adolescentes, hecho que viene afectando la salud física y mental por lo que se ha tomado muy en serio el consumo por parte de los jóvenes, situación que los pone en riesgo al seguir el estilo de vida de deportistas que adelantan estas prácticas nocivas.

Finalmente, la evolución del dopaje en el deporte es una asunto más de análisis en el ámbito de la salud pública, teniendo presente que muchas de estas prácticas conllevan a que se trafique a nivel comercial con sustancias que son tóxicas para la salud, por tal razón, este fenómeno compete en gran medida ser analizado por parte de docentes y autoridades que estén en el gremio del deporte, los sociólogos, psicólogos e inclusive los mismos epidemiólogos, puesto que la tendencia a que los deportistas y ciudadanos del común se dopen es evidente, esto en relación a su penalización o no, pues habría que analizar desde los listados oficiales de sustancias y prácticas prohibidas y relacionarlo con los posibles riesgos a la salud y cómo repercutiría en el rendimiento deportivo a través de la implementación de las buenas prácticas deportivas, atendiendo a la normatividad vigente a nivel nacional e internacional.

---

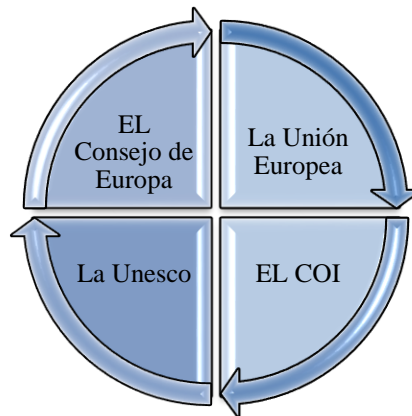
<sup>1</sup> Concepto de Salud Pública, en Ministerio de Salud y Protección Social, recuperado en <https://www.minsalud.gov.co/salud/Paginas/SaludPublica.aspx>.

Dicho de otro modo, el dopaje al considerarse como un problema de salud pública, se convierte en responsabilidad de los gobiernos preservar el bienestar del deportista y la calidad de las prácticas deportivas, lo que ha llevado al establecimiento de políticas de investigación continuas para manifestar una lucha contra el dopaje. Retomando estos elementos, la acción del gobierno debe enfocarse en primer lugar en los organismos deportivos y como agentes que tienen los recursos ser un elemento de presión para evitar que haya prácticas delictivas y fraudulentas en torno al dopaje en el deporte.

A pesar de la responsabilidad que tienen los entes públicos, y las organizaciones deportivas, la intervención de entrenadores, el personal médico, las familias e incluso los mismos atletas es imprescindible en la formación de procesos educativos y desarrollo de programas de prevención que integre al equipo en temáticas relacionadas con los peligros que entraña el abuso de sustancias prohibidas y métodos dopantes, generando así una motivación por la práctica de deportes de manera adecuada y sana en contribución con la salud y no con circunstancias que desencadenen en experiencias dañinas para el deportista e incluso la muerte.

### **3.3. Instrumentos Jurídicos Internacionales contra el Dopaje**

La lucha contra el dopaje se ha convertido en una necesidad como problemática a nivel global, lo que ha llevado a que se extienda por todo el mundo la búsqueda de soluciones que den respuesta a la problemática, por ejemplo la creación de instancias e instrumentos que se preocupen por defender a los deportistas del dopaje. A continuación se realiza una descripción de cada una de las organizaciones internacionales más importantes que han sido creadas para tal fin en el mundo (figura 2), esta descripción se realiza desde la reflexión de Roca (2007):



**Figura 2.** Organizaciones internacionales creadas para apoyar la lucha contra el dopaje.

Elaboración propia.

### **3.3.1. El Consejo de Europa.**

Es la organización Internacional con carácter es regional, los principios que lo inspiran se basan en la preservación de la sociedad humana y la civilización. En términos del dopaje, realiza seguimientos en la aprobación de listados de sustancias de origen farmacológico que se establezcan como sustancias prohibidas y agentes dopantes.

### **3.3.2. La Unión Europea.**

Es la organización que encierra en su nombre un conjunto de países europeos con políticas democráticas que trabajan en unión por el mejoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos en la construcción de un mejor mundo para todos. En temas como el dopaje, esta organización se destaca por mantener las relaciones existentes entre el derecho humanitario y el deporte en general.

### **3.3.3. La UNESCO**

Principalmente, se convirtió en un instrumento para el propicio de los diálogos entre las culturas y los pueblos. Trabaja en la consolidación de la paz, promover la educación, las ciencias, el desarrollo sostenible para el mejoramiento de las condiciones de la población mundial. En relación al dopaje en el deporte se ha preocupado por abrir convenios a nivel jurídico para regular el dopaje en el mundo y la prevención del mismo.

### **3.3.4. EL Comité Olímpico Internacional (COI)**

Es el organismo máximo del olimpismo, se encarga principalmente en organizar todas las actividades de los juegos olímpicos, y regular a nivel normativo todo lo relacionado con las actividades del evento. Como máxima autoridad en términos del dopaje, se encarga de dirigir la lucha contra el mismo en todo el mundo. Por otro lado, incentiva la buena práctica del deporte, y protegerlo de actos de trampa y fraudulencia entre los atletas en competencia.

### **3.3.5. Agencia Mundial Antidopaje (AMA)**

La AMA, como se especifica en unos de sus documentos, se describe como una organización internacional que en primera instancia se creó a mediados de 1999 con el fin de ser un ente de control que promoviera, organizara controlara y coordinara todo lo relacionado con la lucha contra el dopaje en el deporte a nivel mundial. Con lo anterior, la AMA cuyo propósito principal es el de incentivar un deporte sin dopaje, consolida el Código Mundial Antidopaje para validar sus directrices en todo el mundo.

Los instrumentos anteriormente descritos, son de conocimiento primordial para el análisis de las implicaciones sociales, legales y políticas que relacionan el dopaje, como parte de la comprensión de los estamentos que lo regulan a nivel mundial, siendo así, el principio de promoción de la lucha contra el dopaje deportivo.

## **3.4. REGULACIÓN INTERNACIONAL DEL DOPAJE**

A nivel internacional, la existencia de varias organizaciones y el surgimiento de otras ha logrado que la lucha contra el dopaje en deportistas sea promovida en todo el mundo, donde por medio de estándares restrictivos y reguladores haya un control exigente con el ánimo de proteger la calidad de vida de deportistas y la calidad de las competencias. El comité Olímpico Internacional (COI), desde su fundación en 1894 se ha convertido en la organización más importante del mundo en materia de deporte y organización de los juegos olímpicos, sus funciones van dirigidas principalmente a mantener una ética impecable en el deporte en relación a proteger al movimiento olímpico de acciones de violencia, discriminación, desigualdad de género, dopaje deportivo que

afectan la salud y bienestar de los deportistas y abusos en términos de política, y economía.<sup>2</sup>

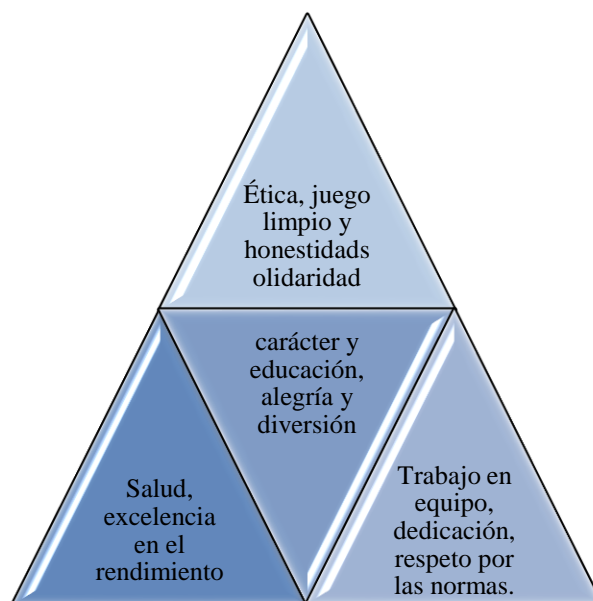
De esta manera, el papel que ha desempeñado el Comité Olímpico Internacional (COI), frente a los sucesos de dopaje presentados a lo largo del tiempo, promovió la conferencia Mundial sobre el Dopaje en el Deporte celebrada en 1994. Allí se establece que la creación de una organización independiente y que sea la máxima autoridad en relación con el control de dopaje que se encargara de vigilar este tipo de acciones, por lo que, se decide crear en el año de 1999 la Agencia Mundial Antidopaje con sus siglas en español AMA y en Inglés WADA, que por medio de la adopción y monitorización del Código Mundial Antidopaje y el Programa Mundial Antidopaje, procuran la protección de los derechos de los deportistas, por ejemplo, la participación en competencias libres de dopaje, vigilancia y coordinación de programas de antidopaje con la eficacia que lo requiere a nivel nacional e internacional. El programa Mundial Antidopaje está compuesto por una serie de elementos diseñados para la optimización de buenas prácticas contra el dopaje, a su vez, se analiza desde tres niveles que son: el código, los estándares internacionales sancionatorios y los modelos de buenas prácticas y directrices.

#### **3.4.1. Código Mundial Antidopaje**

Los fundamentos en los que se encuentra inmerso el código Mundial Antidopaje, se establecen para proteger el deporte no solo del dopaje, sino también vela por valorar los talentos propios de cada deportista que hayan sido consolidados de manera natural cuyos valores sean parte de la celebración del espíritu humano. En la figura 3, se ilustran los valores por los cuales se rigen las directrices del Código Mundial Antidopaje para velar por el bienestar integral y la vida de un deportista a través de su carrera deportiva profesional.

---

<sup>2</sup> Carta Olímpica, vigente a partir del 1 de septiembre de 2004, en el capítulo uno referente al movimiento Olímpico y su actividad, misión y función del COI. Recuperado en <https://www.um.es/documents/933331/0/CartaOlimpica.pdf/8c3b36b2-11a2-4a77-876a-41ae33c4a>



**Figura 3.** Valores en el deporte, según Código Mundial Antidopaje (2015: pág. 11).

En este mismo sentido, teniendo en cuenta los valores hallados en el deporte se puede establecer que desde la motivación del deportista para que realice un deporte sano y una competencia limpia, es posible evitar que carreras deportivas en formación y profesionales se mantengan y logren cumplir con sus expectativas evitando que las malas intenciones se evidencien y arruinen vidas. Para tal fin, el CMA, (2015), se divide en cuatro partes enfocadas a la regulación del dopaje a nivel normativo:

- **Parte uno: Control del Dopaje**

En este apartado del código se destacan las normas específicas que toda organización debe adoptar con suma responsabilidad y obligatoriedad en lo relacionado con la lucha contra el dopaje, las cuales deben ser cumplidas tanto las federaciones deportivas como los entrenadores y deportistas.<sup>3</sup> Por otro lado, se define el concepto de dopaje, las infracciones de la norma antidopaje, realización de pruebas de dopaje, lista de prohibiciones que incluye las sustancias y métodos prohibidos considerados como dopaje, los controles e investigaciones para la obtención de pruebas de cumplimiento o no con

---

<sup>3</sup>Las organizaciones a las que se refiere el Código Mundial Antidopaje son los Comités Olímpico y Paralímpico Internacionales y nacionales, y Las federaciones deportivas. Versión consultada en <http://femede.es/documentos/2015-cmad-final-esp.pdf>.

las normas antidopaje, análisis de muestras en laboratorios y todo lo relacionado con la gestión de los resultados de las mismas. De acuerdo a lo establecido con las muestras biológicas para análisis, el código establece sanciones, tanto individuales como para los equipos, las organizaciones deportivas, situaciones de confidencialidad y reconocimiento de decisiones legales antidopaje.

- **Parte dos: Educación e investigación**

En este apartado del código Mundial Antidopaje, se describe toda la información relacionada con procesos de formación en educación para un deporte sin dopaje, cuyo objetivo principal es el de preservar el espíritu deportivo acompañado de campañas de prevención del dopaje.

La creación de programas educativos debe promover la formación sobre la prevención en el uso de sustancias y métodos prohibidos establecidos en el Código Mundial Antidopaje sin estigmatizar al deportista sino con el ánimo de brindar apoyo basado en valores que se refleja en los currículos académicos con la inclusión de este tipo de programas que contengan temáticas propias de la problemática que estén vigentes en la normatividad y legislación.

A nivel específico, dentro de los programas y actividades que describe la parte dos del CMA (2015), se proclama incorporar información actualizada que relacione el concepto de dopaje, la lista de prohibiciones en cuanto a sustancias y métodos considerados dopantes, las infracciones normativas antidopaje, las consecuencias que se pueden desencadenar a nivel de salud y a nivel social producto del consumo de sustancias descritas en la lista de prohibiciones del Código Mundial Antidopaje, los procedimientos necesarios para realizar el control antidopaje que especifica aspectos legales y clínicos obligatorios por parte del deportista, así mismo, todo lo relacionado con las autorizaciones a nivel terapéutico para el uso de medicamentos por parte del deportista, normatividad que acobija al deportista donde se incluyen los derechos y deberes que poseen en caso de ser juzgados por dopaje en competencia, y finalmente, la explicación de todos los riesgos que suponen los suplementos nutricionales.

Lo anterior en términos de educación, pero la parte dos incluye también aspectos de procesos de investigación, aquí se despliega o relacionado con los estudios y avances desarrollados en los niveles clínico, médico, sociológico, y fisiológico y que incluso deben estar en constante estudio con el fin de evaluar periódicamente los programas diseñados en el ítem de educación.

- **Parte tres: funciones y responsabilidades**

Las especificaciones de la parte tres que describe las funciones y responsabilidades en el Código van encaminadas hacia el compromiso que tienen todos los agentes de las organizaciones y los mismos deportistas para mantener el respeto y la seriedad que requiere el cumplimiento del Código Mundial Antidopaje y así mantener la lucha permanente contra el dopaje en deportistas.

El CMA (2015), adopta todas las funciones que el COI debe cumplir para que se efectúen los objetivos, en cuestiones como la toma de decisiones y medidas apropiadas que se deben seguir en caso de encontrar deportistas dopados y como Comité y máxima autoridad el de celebrar los juegos olímpicos dentro de la normatividad legal y velar por el extremo cumplimiento del Código Mundial Antidopaje.

La AMA (Agencia Mundial Antidopaje), al igual que el COI (Comité Olímpico Internacional), también debe poner en práctica los procedimientos establecidos por el Código, pese a ello, la AMA a diferencia del COI no es una organización de control, pero cuando es requerido realiza sus propios controles en caso de que los problemas sean reportados a la organización o que requieran intervención de la misma por situaciones excepcionales.

En cuanto a las funciones y responsabilidades específicas que son adquiridas por parte de los deportistas y entrenadores se encuentran el alto compromiso que tienen para adoptar en sus actividades deportivas la normatividad propuesta en el Código, la colaboración con las organizaciones antidopaje en todo lo relacionado con los controles médicos, autorizaciones, avisos del no uso de sustancias prohibidas al personal médico, y responsabilidad ante la autoridad en caso de que se presente infracción de alguna norma antidopaje y por parte de las personas que acompañan el proceso del deportista también están en la obligación de asumir responsabilidades frente a la ley antidopaje, por ejemplo,

cooperar con los programas y controles, motivar al deportista en no hacer uso de sustancias y métodos dopantes, y de que los mismos adopten todas las normas sin ningún tipo de infracción conforme a lo estipulado por la ley y de los aspectos más importantes promover los procesos educativos en la lucha contra el dopaje.

- **Parte cuatro: Aceptación, cumplimiento, modificación e interpretación del código**

La última parte del código hace referencia a particularidades operativas como la aceptación del código cuya formalización se realiza mediante la firma de documentación entorno a la declaración de aceptación del Código Mundial Antidopaje que luego será remitido a la AMA para su respectiva publicación. Otro criterio luego de la aceptación es la implementación del mismo, la cual todas las organizaciones nacionales e internacionales pondrán en práctica lo establecido en el Código, para esto, las organizaciones hacen su intervención por medio de leyes, correctivos, normas, reglamentos, entre otros, de acuerdo a sus habilidades como ente control antidopaje y las obligaciones y recursos designados por la AMA.

Para la etapa final, que es la que se describe como el cumplimiento del Código, la cual se realiza con un monitoreo permanente que también será vigilado por la AMA, se verifica la estructura de todos los programas educativos antidopaje como lo establece la ley, así mismo, el estricto cumplimiento de todos los compromisos y responsabilidades, por lo cual la AMA se encargará de elaborar un informe de no satisfacción por parte de la organización.

### **3.5. REGULACIÓN NACIONAL DEL DOPAJE**

La lucha contra el dopaje se ha convertido en tarea de todos. El comité Olímpico Internacional, establece que los comités nacionales al igual que los internacionales deben disponer estamentos que regulen el dopaje en cada ciudad, país y nación. En Colombia, existe el Comité Olímpico Colombiano (COC), una organización que pertenece también al movimiento olímpico igualmente comprometido con el apoyo al deporte limpio, el de velar por que se lleve a cabo una ética deportiva y el promover procesos de lucha contra el dopaje en el país y en todo el mundo.

Como organización autónoma el COC, coopera con el desarrollo de programas a nivel educativo que promuevan el deporte sano y la competencia limpia bajo los lineamientos de valores y principios con el objetivo de propiciar una cultura deportiva armonizada.

En relación a la lucha contra el Dopaje el COC, se encarga a nivel nacional de intervenir ante las autoridades encargadas para que los controles médicos antidopaje en el país se realicen en las mejores condiciones acatando con las políticas estipuladas por el Comité Olímpico Internacional y cumpliendo a cabalidad todos los procedimientos indicados para evitar que la salud y bienestar de los deportistas sea vulnerada por cualquier uso de sustancias y métodos prohibidos.<sup>4</sup>

Otros aspectos destacados en torno a la lucha contra el dopaje y sus aspectos legislativos son los relacionados en la Ley 845 de 21 de octubre de 2005<sup>5</sup>, la cual es resultado de la modificación de la ley 49 de 1993, que describe las normas de prevención en cuanto a la obligatoriedad de los controles antidopaje, autoridades competentes, autorizadas para los mismos, funciones de las comisiones asesoras de del Instituto colombiano del Deporte y Coldeportes a nivel nacional, el seguimiento médico que se debe realizar a cada uno de los deportistas que comprende licencias deportivas, autorizaciones clínicas para tomas de muestras, obligaciones de los médicos durante su atención, así mismo describe, los artículos que definen las infracciones y sanciones a los que se someten los deportistas en caso de consumo de sustancias prohibidas, y mal comportamiento durante el proceso del control antidopaje.

Otros capítulos de la ley 49 de 1993 se fundamentan en inspección, vigilancia, educación y rehabilitación, con la definición de todas las disposiciones disciplinarias que competen en dichas actividades. Otra disposición realizada a nivel normativo es la que se dispone en el Decreto 900 de 2010, por el cual se adoptan las responsabilidades en la

---

<sup>4</sup> Consultado en los Estatutos del Comité Olímpico Colombiano, en <http://www.coc.org.co/wp-content/uploads/2015/03/ESTATUTOS-COMITE.pdf>.

<sup>5</sup> Ley 845 de 2005, recuperado en Coldeportes Normatividad Deportiva: <http://www.coldeportes.gov.co/index.php?idcategoria=2073>.

lucha contra el Dopaje, de la siguiente manera: las responsabilidades de las organizaciones nacionales antidopaje, específicamente, Comité Olímpico Colombiano, Comité Paralímpico Colombiano, Federaciones Deportivas Nacionales, responsabilidades de los deportistas y su personal de apoyo como entrenadores y preparadores físicos, así mismo, se establece el capítulo que hace referencia a las autorizaciones de uso terapéutico de medicamentos y la normatividad para el análisis de muestras como laboratorios autorizados y sus condiciones y la gestión realizada para el análisis de resultados.

### **3.5.1. Proyecto de Ley del Deporte 2017<sup>6</sup>**

Actualmente, se destaca el proyecto de ley por el cual, se reforma la legislación del deporte, recreación, actividad física y aprovechamiento del tiempo libre. En materia del control antidopaje se encuentra que en el capítulo II de este proyecto, se establece la normatividad antidopaje con la creación de la Comisión Disciplinaria Antidopaje como ente de control autónomo capaz de resolver las infracciones antidopaje.

La comisión se encontrará integrada inicialmente por abogados, médicos, los cuales serán elegidos por los presidentes de los estamentos autorizados como COC (Comité Olímpico Colombiano), CPC (Comité Paralímpico Colombiano), y Comité sordolímpico. La permanencia de estos profesionales será por cinco años, quienes se encargarán de informarse y posteriormente resolver las situaciones que impliquen infracciones estipuladas en el Código Mundial Antidopaje, las reglamentaciones de las federaciones y otras organizaciones y en la Convención Internacional contra el Dopaje en el deporte.

En este orden de ideas, el proyecto de ley, le permite a las instituciones de carácter público y privado promover, diseñar y ejecutar todas las actividades relacionadas con el deporte y la actividad física, con la autonomía de construir programas educativos

---

<sup>6</sup>Departamento Administrativo del Deporte, la Recreación, la Actividad Física y el Aprovechamiento del Tiempo, COLDEPORTES, Proyecto de Ley 2017. Recuperado en <http://www.coldeportes.gov.co/>.

conforme a lo establecido en las políticas que rigen al deporte en Colombia y a nivel mundial.

### **3.6. HISTORIA DEL DOPAJE**

El origen del dopaje en el deporte se ha dado desde las civilizaciones tribales cuando la caza era el único medio utilitario entre el trabajo y el deporte. El dopaje se ha desarrollado en diferentes ámbitos de la sociedad, desde los albores más antiguos con la mitología Griega cuando se preparaban bebidas que exaltaran la belleza del cuerpo y la fuerza física de los Dioses y Semidioses, aspectos que resaltaban las características de un hombre que era capaz de cuidar a su pueblo. Las primeras sustancias que utilizó el hombre, fueron el alcohol y los opiáceos que tenían un efecto psicoactiva el cual era deseado por algunas civilizaciones desde hace más de 4000 años. En territorios como China y América los cultivos de cannabis y coca incrementaban, a pesar de que en sus inicios, estas plantas eran usadas únicamente para fines médicos y curativos, por lo que mejoraba la fatiga cuando debían realizar recorridos demasiados largos en lugares demasiados altos del mundo; sin embargo, su consumo se fue haciendo cada vez más viral debido a sus efectos energizantes. En el caso de los hongos de la familia Teonanacati, se encuentra que desde autores como Correa (2007), usaban este tipo de planta dentro del marco de lo mágico y lo religioso, donde su función era llevar más allá de la realidad a quienes lo consumían debido a su efecto alucinógeno, así mismo, quienes se sentían impedidos de afrontar un problema o situación, lo consumían para lograrlos efectos deseados y lograr encontrar las soluciones que necesitaban.

Otro aspecto que se resalta, hace alusión al consumo de alcohol que proviene de civilizaciones arqueológicas aproximadamente el año 8000 a.C, donde ponían a fermentar la miel diluida en agua, de tal forma, su comercialización se hizo más fuerte incluso después de la Segunda Guerra Mundial, lo que generó que el consumo de bebidas alcohólicas se convirtiera en una actividad independiente de las comidas, llevando de esta manera a ingestas grandes en pequeños periodos de tiempo tanto en navegantes, y soldados de la milicia. Otro ejemplo que destaca Correa (2007), es el uso de los opiáceos, una droga que se volvió famosa incluso hasta los tiempos actuales, cuyo origen se remonta

de un tipo de amapola llamada adormidera, la cual usaban para el tratamiento de dolores intensos ya que los adormecía, por lo que rápidamente la medicina avanzó extendiéndose su uso del medio Oriente a diferentes partes del mundo. Pese a las funciones que desempeñaba este tipo de sustancias en el Sistema Nervioso Central, se presentaron casos donde la adicción por la misma en personas aumentó hasta el punto que el uso terapéutico pasó a un segundo plano, y es así como a mediados del siglo XIX, la producción de opio incrementó de ser ingerida por vía oral a ser consumida a través de la inhalación con la creación de cigarrillos que tuvieran este principio activo, llevando a la sociedad a un problema sanitario.

Desde las revisiones realizadas por el Consejo Superior de Deportes (2008), que destacan que el dopaje desde los tiempos remotos inició como una práctica empírica que pretendía mejorar las posibilidades físicas de una persona cuando realizara esfuerzo físico, así mismo se resaltan actividades como el uso de preparados en algunas comunidades y tribus indígenas cuya finalidad de esta era encontrar la supremacía física a través de la ingestión de zumos de plantas. La ingestión de coca era muy común entre diferentes comunidades indígenas, puesto que, la hoja de coca se mascaba durante la realización de los rituales, como una planta sagrada. (Correa, 2007).

En otros ámbitos como el de las milicias, el dopaje se evidenciaba en la resistencia física que desarrollaba un soldado para mantenerse en pie durante las largas guerras que enfrentaban en contexto. Retomando el ámbito deportivo, el dopaje se remonta incluso a épocas más antiguas que civilizaciones como América y China; su origen en el deporte se determinó desde comienzos de la Grecia Clásica, donde Atienza, López y Pérez (2014), destacan las prácticas empíricas como la castración de los animales, lo que generó la realización de acciones de organoterapia, lo que a nivel deportivo fue empleado y contextualizado especialmente en atletas de alto rendimiento al vincular la testosterona con el aumento del rendimiento deportivo. Este tipo de prácticas llevó a muchos deportistas de la época a consumir los testículos producto de la castración de animales grandes y fuertes como el toro, ya que a nivel fisiológico la sensación que producía hacerlo era de vitalidad, puesto que el animal perdía su fuerza cuando eran castrados y se transfería al atleta cuando sus testículos eran consumidos.

Los aspectos anteriormente relacionados, enfocaron las actividades de los deportistas en mantener buenas dietas, las cuales eran necesarias y vitales para mantenerse en forma y con buen rendimiento físico, esto llevó no solo al consumo de animales como fuentes proteicas, sino también el harinas como fuente primaria para la producción de energía, el consumo de plantas, las cuales tenían efectos estimulantes, alucinógenos, para aliviar signos y síntomas de fatiga, cansancio y dolores productos de grandes sobreesfuerzos físicos.

A medida que ha avanzado la ciencia y la tecnología, también se ha dado paso para el avance del uso de sustancias para el mejoramiento del rendimiento deportivo, realizando transiciones de lo natural a lo artificial, lo que permitió que se pasara de un dopaje que incluyera ayudas no provenientes de principios activos naturales; en esta etapa, se destaca no solo el consumo, sino que se empieza a fortalecer metodologías que implique ingestión necesariamente, por ejemplo, tratamientos que generaran efectos inmediatos sobre el organismo aliviando dolor, fatiga y cansancio luego de un entrenamiento prolongado, sin embargo, el uso de productos químicos se hacía en forma no controlada por entes e instituciones de salud, sin embargo, muchos atletas como específica Atienza, López y Pérez (2014), eran apoyados y supervisados por entrenadores y médicos de manera clandestina, lo cual brindaba tranquilidad y mayor confianza en los deportistas. Para la época del Siglo XIX, aparece por primera vez el término Dopaje que hacía alusión a la fabricación y consumo de bebidas fermentadas del vino que generalmente se usaban a nivel religioso, en el ámbito deportivo era una práctica que aumentaba el rendimiento deportivo.

Con el paso del tiempo, el uso de dopaje se fue consolidando aún más con el uso de sustancias de origen farmacológico como las anfetaminas y anabolizantes como ayudas ergogénicas, cuyos efectos eran más prolongados e incluso mucho más peligrosos; esta generación del dopaje, se volvía mucho más frecuente en deportistas de élite con características de alto rendimiento, esto ocasionó múltiples afectaciones en la cultura y en el mundo deportivo con un crecimiento exponencial en casi todos los países del mundo.

Finalizando los años cincuenta y empezando los años sesenta conforme con los datos que se recogen de Atienza, López y Pérez (2014), comienza la preocupación por el exagerado número de casos en relación al consumo de este tipo de sustancias en los atletas y las múltiples consecuencias que estas ocasionaban en el organismo, por lo que, tras la creación del Comité Olímpico Internacional (COI), se hace necesario promover una comisión que intervengan en procesos de prevención y la lucha contra el dopaje que se encargara de proteger la salud, el bienestar y la vida de los deportistas dentro y fuera de competición que incluyera el fortalecimiento de los valores y la ética de un profesional del deporte. Sin embargo, en la actualidad, e incluso hasta el año 2016 la Agencia Mundial Antidopaje (AMA), ha actualizado la lista de prohibiciones a nivel sustancias y métodos dopantes, lo que a pesar de la existencia de controles que cada vez se hacen más exigentes, la aparición de patologías asociadas al dopaje, y conforme avanza la ciencia, avanza también la aparición de nuevas sustancias sintéticas y ayudas artificiales en el mundo del deporte.

Este tipo de situaciones se encuentran más prolongadas en los deportes que se conocen como de alto rendimiento, debido a que el desgaste energético es mucho mayor que en los deportes que no lo son, implica una mayor recuperación física para que la persona se mantenga un rendimiento deportivo eficaz, pero, romper barreras y superar marcas para lograr una mejor competencia ha implicado el uso prohibido y prolongado de sustancias de índole químico y métodos no permitidos, ha llevado a un múltiple impacto en el deporte y en el actuar ético-moral de los entrenadores, ayudantes de competencia y en los deportistas, sin reflexionar de manera profunda en el daño ocasionado a su propia vida.

### **3.7. CONCEPTO DE DOPAJE**

Para contextualizar al dopaje como una práctica prohibida en el deporte dentro y fuera de las competencias, se establece la importancia de este concepto dentro del marco del Código Mundial Antidopaje (2015), donde lo define como la comisión de una o varias infracciones de las normas antidopaje que se encuentran dispuestas en el artículo 2 de la parte uno del mismo.

El dopaje en el deporte según el CMA (2015), se define como “La comisión de una o varias infracciones de las normas antidopaje” que se encuentran descritas a continuación:

- La presencia de metabolitos, una o varias sustancias consideradas prohibidas o que se encuentren en algún marcador de muestras corporales de un deportista.
- Uso o intento del mismo de una sustancia prohibida por parte de un deportista dentro y fuera de competición.
- Evitar, rechazar, o incumplir algún tipo de obligación para someterse por parte de los deportistas a la toma o recogida de muestras biológicas para su respectivo análisis.
- Incumplir o evitar la localización y paradero del deportista en caso de ser solicitado para los controles antidopaje.
- Manipulación o intento de la misma, de cualquier tipo de procedimiento realizado en el control antidopaje.
- Posesión dentro y fuera de competición por parte del personal de apoyo de un deportista o del mismo de alguna sustancia que se encuentre en la lista de prohibiciones de la Agencia Mundial Antidopaje.
- Tráfico o intento del mismo dentro y fuera de competición, de cualquier sustancia o método considerado dopante.
- Todo lo relacionado con la complicidad de algún tipo de acción como ayuda, colaboración, asistencia intencional por parte del deportista o personal de apoyo de infringir alguna norma antidopaje que se encuentran descritas en el Código Mundial Antidopaje.
- Todo lo relacionado con la asociación prohibida por parte de un deportista u otra persona de apoyo con algún miembro de la organización antidopaje, así mismo, cuyas

acciones de los mismos sea el de encubrir, o ser intermediario para que se cometa algún tipo de infracción.

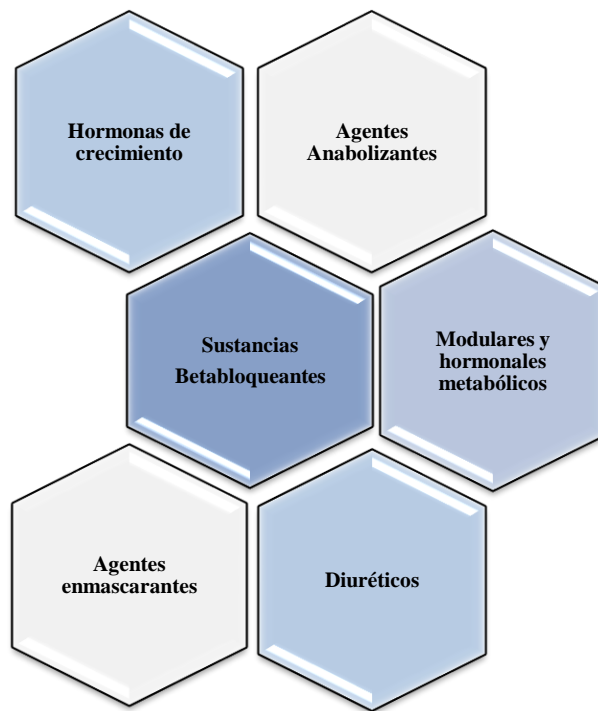
Lo anterior es un claro ejemplo de la evolución que ha tenido el concepto de dopaje a través de la historia, ya no solo es considerado como el consumo de sustancias y métodos prohibidos, si no también implica su tráfico, su posesión y complicidad que involucra la participación de otras personas para su manipulación e incluso todos los procesos de control realizados dentro y fuera de competencia. Es importante reconocer que más allá de la necesidad que existe de aumentar el rendimiento en un gran porcentaje, también se incrementan las posibilidades de alterar el organismo y atentar contra la salud de manera irresponsable y desmedida, lo que motiva a que en este documento, se plasmen datos y situaciones específicas que permitan comprender el daño ocasionado y la causas que pueden llevar a la muerte de un deportista, pero no solo que se interpreten desde lo que es perceptible al ojo, sino también desde los signos y síntomas presenciados analizar cómo estos repercuten en el comportamiento metabólico en el organismo de un deportista.

### **3.7.1. Sustancias Prohibidas dentro y fuera de competición**

La Agencia Mundial Antidopaje AMA (2016), la cual expone una lista de sustancias no permitidas entró en vigencia a partir del primero de enero del año descrito, define a una sustancia prohibida o no aprobada en todo momento, es decir, dentro y fuera de competición como “Todo fármaco que no se encuentra en ninguna de las listas de sustancias prohibidas en descritas en competición y que no cuentan con una aprobación vigente por alguna autoridad de régimen gubernamental que se encuentre regulada a nivel salud que se destinen para uso terapéutico”. Se resalta que las sustancias aprobadas para uso veterinario solamente, están clasificadas como prohibidas.

En la figura 4, se destaca la clasificación de los grupos de acuerdo a las características fisicoquímicas generales de las sustancias que desde la AMA (2016), Agencia Mundial Antidopaje se encuentran en lista de prohibiciones dentro y fuera de competencia que se consumen o se han consumido para mejorar el rendimiento deportivo. Dentro de la clasificación general que se realiza a continuación, se resaltan las

características de las sustancias que los identifican en cada uno de los grupos que se enuncian.

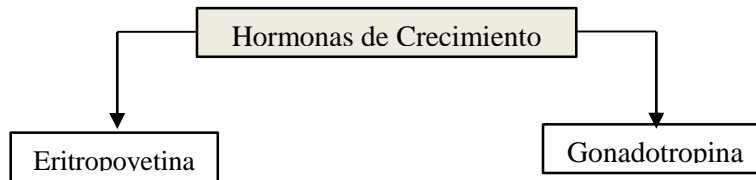


**Figura 4.** Sustancias prohibidas clasificadas de acuerdo a sus propiedades fisicoquímicas, según la AMA (2016).

#### ▪ **Hormonas de Crecimiento**

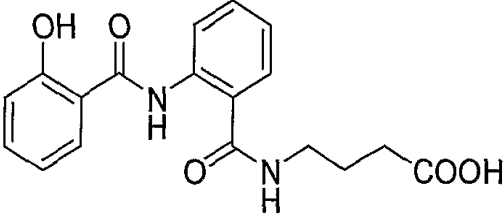
Esta hormona se caracteriza por ser una sustancia química de origen proteico que es secretada por la glándula hipófisis, que posee una acción sobre las células del organismo por medio de mecanismos de transporte que dependiendo de sus funciones en el metabolismo, pueden expresar respuestas en zonas específicas del mismo, por ejemplo, en el ámbito deportivo. Las hormonas de crecimiento intervienen en el metabolismo de las proteínas, lípidos y carbohidratos, su acción es en procesos e anabolismo y síntesis, donde el organismo aumenta la producción y retención de nitrógeno que se expresa a nivel corporal en el crecimiento de los músculos y recuperación rápida de tejidos después de una competencia deportiva (Caro, 1995).

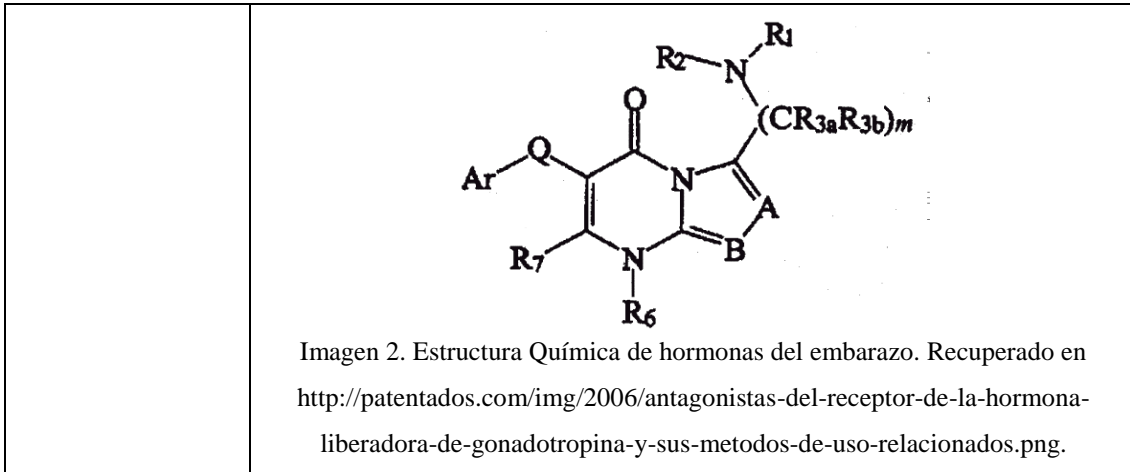
En la figura 5, se enuncian las hormonas de crecimientos más usadas por los deportistas y que se encuentran en la lista de prohibiciones de la Agencia Mundial Antidopaje (AMA).



**Figura 5.** Sustancias que actúan como hormonas de crecimiento descritas en la lista de prohibiciones de la AMA (2016).

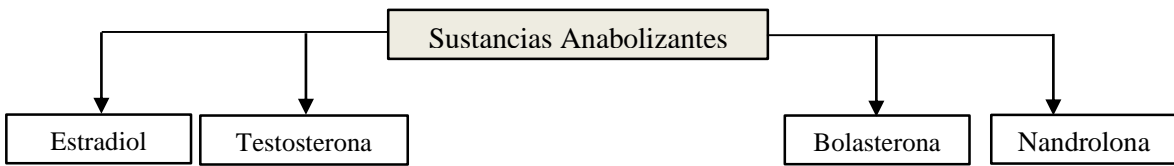
**Tabla 2.** Descripción general Hormonas de crecimiento según AMA (2016).

| <b>Hormona de Crecimiento</b>      | <b>Descripción</b>   |
|------------------------------------|--|
| <p><b>Eritropoietina (EPO)</b></p> | <p>El consumo de la hormona EPO en el deporte se caracteriza por aumentar de manera significativa la hemoglobina en la sangre. Es una hormona de origen glucoproteico que se encargan de regular las funciones de las células sanguíneas en las células. (Campos, 2014).</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Imagen 1. Estructura Química de la EPO. Recuperado en <a href="http://patentimages.storage.googleapis.com/WO2008020096A1/imgf000010_0001.png">http://patentimages.storage.googleapis.com/WO2008020096A1/imgf000010_0001.png</a>.</p> |
| <p><b>Gonadotropina (GH)</b></p>   | <p>La Gonadotropina es una hormona proteica que se encuentra principalmente en la placenta de las mujeres, permite la producción de estrógenos mediante el mecanismo de estimulación de producción de esteroides andrógenos en algunas células. (Rodríguez, et al. 1991).</p>  |



▪ **Agentes Anabolizantes (Esteroides Anabolizantes Androgénicos AAE)**

Los agentes anabolizantes desde el concepto que plantea Domínguez, Fernández y Giménez (2013), son sustancias de origen sintético que se encuentran directamente relacionadas con las células sexuales masculinas como la testosterona, los cuales cumplen en el organismo la función de favorecer el crecimiento de los tejidos osteomusculares que a nivel físico se ven reflejadas con caracteres masculinos; su uso terapéutico pasó del plano de la medicina al plano del deporte debido a que el efecto ergogénico en el Sistema Nervioso Central en los deportistas mejora el rendimiento físico. La AMA (2016), en la lista de prohibiciones destaca algunas de las siguientes sustancias anabólicas:

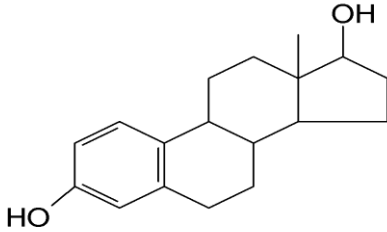


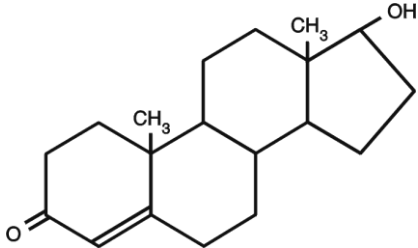
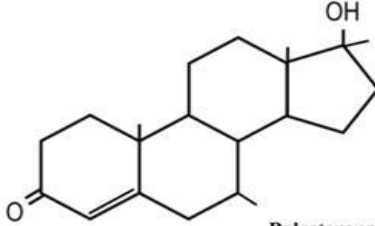
**Figura 6.** Sustancias anabolizantes descritas en la lista de prohibiciones de la AMA (2016).

En la tabla 3, se describen las características principales de algunas sustancias clasificadas como anabolizantes por sus propiedades químicas y físicas. Los ejemplos que se ponen en evidencia a continuación se caracterizan por ser derivados o han sido sintetizados a partir de la testosterona, la hormona sexual principal que se produce en los testículos. Este tipo de sustancias hacen parte de la lista de prohibiciones de la AMA (2016), así mismo, han sido usadas frecuentemente en los deportistas para fortalecer su

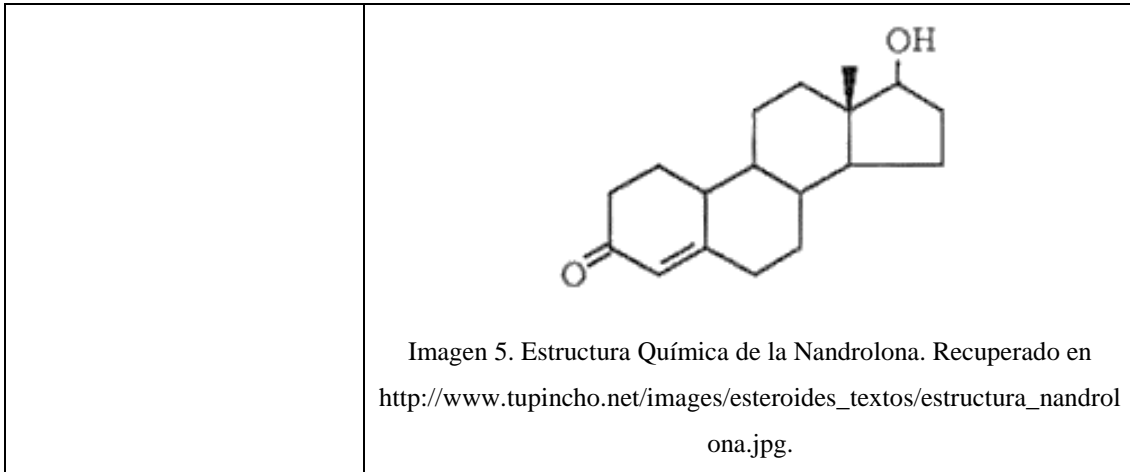
cuerpo y aumentar el rendimiento deportivo a pesar de los múltiples riesgos que representa su ingesta.

**Tabla 3.** Descripción general de algunas sustancias anabolizantes según AMA (2016).

| <b>Sustancia Anabolizante</b> | <b>Descripción</b>  |
|-------------------------------|---|
| <b>Estradiol</b>              | <p>Hormona sexual femenina que se encuentra clasificada como esteroidea, a nivel estructural son glucoproteínas. Su precursor principal es el colesterol que mediante una serie de mecanismos de reacciones biológicas se convierte en estradiol (Gambini, 2007). El consumo de esta sustancia tiene un efecto androgénico en el organismo, es decir, actúa en los procesos de síntesis anabólicos para la formación de tejidos musculares en el cuerpo.</p> <div style="text-align: center;">  <p>The image shows the chemical structure of estradiol, a steroid hormone. It consists of four fused rings: a benzene ring with a hydroxyl group at the 3-position, a six-membered ring with a double bond at the 4-position, another six-membered ring, and a five-membered ring with a hydroxyl group at the 17-position and a methyl group at the 13-position.</p> </div> <p>Imagen 3. Estructura Química del Estradiol. Recuperado de <a href="http://biology.kenyon.edu/courses/biol63/chime2001/estrogen/FRAMES/Estradiol.gif">http://biology.kenyon.edu/courses/biol63/chime2001/estrogen/FRAMES/Estradiol.gif</a>.</p> |
| <b>Testosterona</b>           | <p>La testosterona es una hormona sexual masculina, perteneciente al grupo de los esteroides. Al igual que el estradiol también se sintetiza a partir del colesterol. Desde los elementos recogidos en García, Pardo, Jiménez y López (2009) es un anabolizante Androgénico que se caracteriza por ser el más representativo a nivel de expresiones masculinas.</p>   |

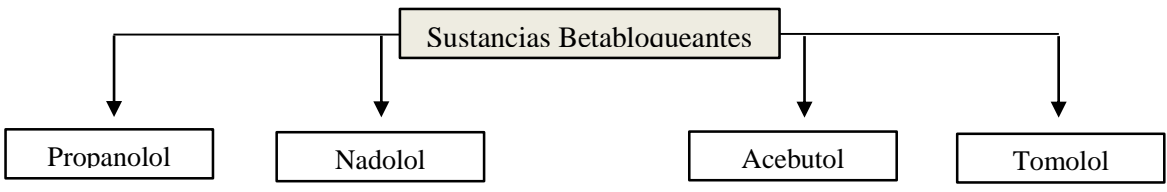
|                           |   |
|---------------------------|---|
|                           |  <p>Imagen 4. Estructura Química de la Testosterona. Recuperado en <a href="http://www.palimpalem.com/4/fisiologia/userfiles/yfyly3yl3oz84f6r.gif">http://www.palimpalem.com/4/fisiologia/userfiles/yfyly3yl3oz84f6r.gif</a>.</p>   |
| <p><b>Bolasterona</b></p> | <p>Es una hormona androgénica, se relaciona con la alfa-metiltestosterona, se produce a nivel sintético a partir de la forma natural de la testosterona.</p>  <p>Imagen 4. Estructura Química de la Bolasterona. Recuperado en <a href="http://cdn.tupincho.net/wp/wp-content/uploads/2016/07/bolasterona.jpg">http://cdn.tupincho.net/wp/wp-content/uploads/2016/07/bolasterona.jpg</a></p> |
| <p><b>Nandrolona</b></p>  | <p>La nandrolona es un esteroide anabolizante androgénico sintético que también se deriva de la testosterona, se encarga del desarrollo rápido a nivel muscular haciendo que disminuya la grasa y aumente el índice de masa corporal en quien la usa.<sup>7</sup></p>   |

<sup>7</sup> Federación Internacional de Fútbol Asociación (FIFA) (2007). Nandrolona, Misterio y Hechos. Recuperado <https://es.fifa.com/search/index.htm?q=nandrolona>.



▪ **Beta-agonistas o betabloqueantes**

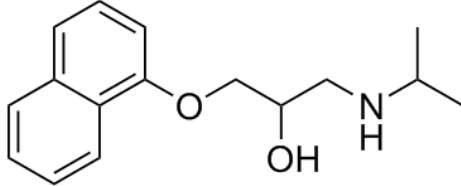
Las sustancias betabloqueantes provenientes de los receptores  $\beta$ -adrenérgicos son fármacos que se caracterizan por producir un bloqueo competitivo sobre moléculas de catecolaminas por medio de la estimulación de receptores Beta (Tamargo y Delpón, 2011). Las funciones que desempeñan este tipo de sustancias a nivel médico es la de ser broncodilatadores en tratamientos para enfermedades como el asma, pese a ello, en el ámbito deportivo es común su consumo debido a que bloquea los efectos causados por otros fármacos a nivel de competencia deportiva, evitando así que se active. En la figura 7, se describen algunas sustancias que actúan sobre los receptores beta en el metabolismo del organismo.



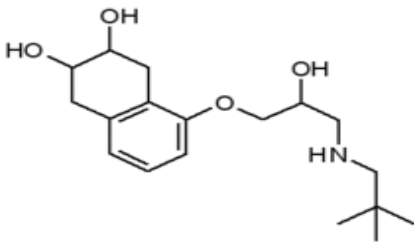
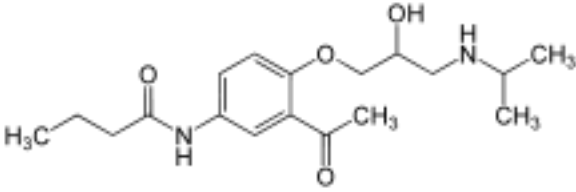
**Figura 7.** Sustancias Betabloqueantes descritas en la lista de prohibiciones de la AMA (2016).

En la tabla 4, se describen las características principales de algunas sustancias que actúan como betabloqueantes en el organismo en los receptores beta.

**Tabla 4.** Descripción general de algunas sustancias betabloqueantes según la AMA (2016).

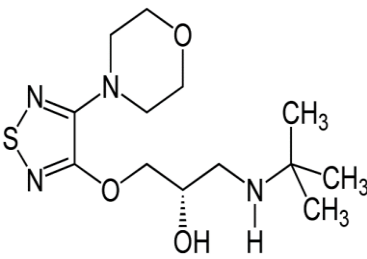
| <b>Sustancia Beta-agonista o Betabloqueante</b> | <b>Descripción</b>  |
|---|---|
| <b>Propranolol</b>                              | <p>El propranolol se caracteriza por ser un betabloqueante competitivo no específico de los receptores beta, es decir, compite con los neurotransmisores adrenérgicos que posean estructura como las catecolaminas, lo que a nivel corporal produce una reducción de la frecuencia cardíaca en estado de reposo o en movimiento produciendo relajación muscular en un deportista.<sup>8</sup></p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Imagen 6. Estructura Química del Propranolol. Recuperado en <a href="http://scienceblogs.com/moleculeoftheday/wp-content/blogs.dir/468/files/2012/04/i-e74a8b28f3441b96efb6fd9b3ed7c87f-propranolol.png">http://scienceblogs.com/moleculeoftheday/wp-content/blogs.dir/468/files/2012/04/i-e74a8b28f3441b96efb6fd9b3ed7c87f-propranolol.png</a></p> |
|   | <p>El Nadolol es un agente bloqueante que no es selectivo de los receptores beta, al igual que el propranolol produce una disminución de frecuencia cardíaca pero acompañada de un desgaste cardíaco, produciendo inhibición en los síntomas de taquicardia. Se ha demostrado que tiene poca actividad depresora en el miocardio.<sup>9</sup></p>   |

<sup>8</sup> Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT) (2013). Vademecum Farmacéutico, Propranolol, Recuperado en <http://www.iqb.es/cbasicas/farma/farma04/p057.htm>.

|                          |  |
|--------------------------|--|
| <p><b>Nadolol</b></p>    |  <p>Imagen 7. Estructura Química del Nadolol. Recuperado en <a href="http://the-medical-dictionary.com/pics/Nadolol_1.gif">http://the-medical-dictionary.com/pics/Nadolol_1.gif</a></p>  |
| <p><b>Acebutolol</b></p> | <p>A diferencia del nadolol, el acebutolol es una sustancia bloqueante cardiosselectiva, lo que quiere decir que sus efectos primarios se dan en zonas específicas del corazón. A nivel médico, se utiliza para tratar enfermedades como la hipertensión y anginas de pecho. Debido a esta acción su afinidad con las proteínas es baja, puesto que su acción se da a nivel cardíaco solamente.<sup>10</sup></p>  <p>Imagen 8. Estructura Química del Acebutolol. Recuperado en <a href="https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/4/47/Acebutolol_structure.svg/220px-Acebutolol_structure.svg.png">https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/4/47/Acebutolol_structure.svg/220px-Acebutolol_structure.svg.png</a></p> |
|                          | <p>EL timolol a diferencia del acebutolol son agonistas, esta sustancia es betabloqueante de origen antagonista, lo que hace que se caracterice que no sea selectivo, bloquea por ejemplo la acción</p>  |

<sup>9</sup> Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT) (2013). Vademecum Farmacéutico, Nadolol, Recuperado en <http://www.iqb.es/cbasicas/farma/farma04/p057.htm>.

<sup>10</sup> Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT) (2013). Acebutalol. Recuperado en <http://www.iqb.es/cbasicas/farma/farma04/a003.htm>

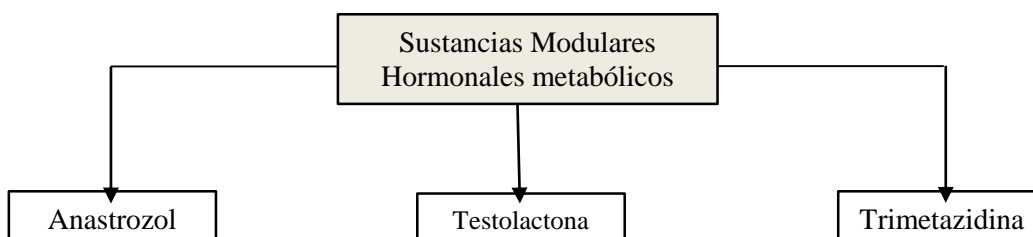
|                |  |
|----------------|--|
| <b>Timolol</b> | <p>realizada por sustancias como la epinefrina en receptores adrenérgicos beta 1 y 2.<sup>11</sup></p> <div style="text-align: center;">  <p>The image shows the chemical structure of Timolol. It consists of a thiazolidine ring system (a five-membered ring with two nitrogen atoms and one sulfur atom) connected via an oxygen atom to a propyl chain. The second carbon of this chain has a hydroxyl group (-OH) attached with a dashed bond, indicating it is in the S configuration. The third carbon is attached to a nitrogen atom, which is further substituted with a hydrogen atom and a tert-butyl group (-C(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>). The nitrogen atom of the thiazolidine ring is also substituted with a morpholine ring.</p> </div> <p>Imagen 9. Estructura Química de Timolol. Recuperado en <a href="https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/1/1c/Timolol_Structural_Formulae.png/1200px-Timolol_Structural_Formulae.png">https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/1/1c/Timolol_Structural_Formulae.png/1200px-Timolol_Structural_Formulae.png</a>.</p> |
|----------------|--|

- **Modulares Hormonales metabólicos**

Las sustancias Hormonales metabólicas, no se encuentran directamente relacionadas según su acción con el aumento del rendimiento físico de un deportista, pero si puede actuar sobre él porque este tipo de sustancias tienen la capacidad de supresión de otras como los agentes anabolizantes, es decir, suprimir los efectos secundarios de otras sustancias prohibidas, dicho de otro modo, actúan sobre los receptores beta de origen antagonista para que los signos y síntomas causados por los androgénicos se disminuyan en un gran porcentaje y evite causar algún tipo de enfermedad asociada.<sup>12</sup> Pese a ello, no son sustancias que eliminen totalmente los efectos secundarios, solo ayuda a disminuirlos por un periodo de tiempo prolongado cuando el abuso de otras sustancias es inminente. Algunos ejemplos se encuentran descritos en la figura 8.

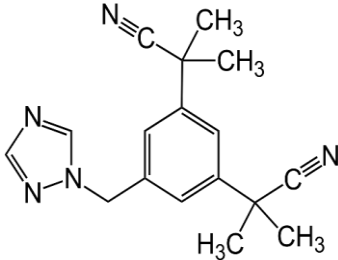
<sup>11</sup> Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT) (2013). Vademecum Farmacéutico, Timolol. Recuperado en <http://www.iqb.es/cbasicas/farma/farma04/t032.htm>.

<sup>12</sup> Antagonistas y Hormonales Metabólicos. Recuperado de <http://www.doping-prevention.com/es/sustancias-y-metodos/antagonistas-hormonales-y-moduladores/antagonistas-hormonales-y-moduladores.html>.

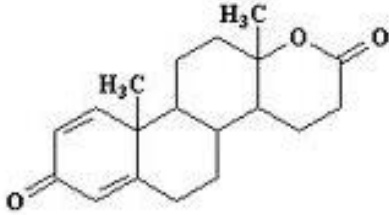
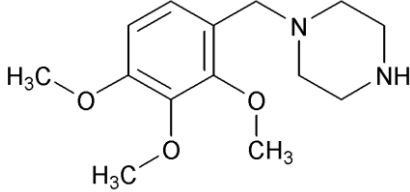


**Figura 8.** Sustancias Modulares hormonales metabólicas descritas en la lista de prohibiciones de la AMA (2016).

**Tabla 5.** Sustancias modulares metabólicas según la AMA (2016).

| <b>Sustancia Modular hormonal metabólica</b> | <b>Descripción</b>   |
|--|--|
| <b>Anastrozol</b>                            | <p>El Anastrozol es una sustancia que se caracteriza por ser un inhibidor de origen no esteroideo de la enzima aromatasas la cual es responsable de la síntesis de los estrógenos en el organismo. Este mecanismo lo hace de manera competitiva y selectiva evitando efectos agonistas o antagonistas producidos por los esteroides.<sup>13</sup></p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Imagen 10. Estructura Química del Anastrozol. Recuperado en <a href="https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/7/7a/Anastrozole_Structural_Formula_V.1.svg/1200px-Anastrozole_Structural_Formula_V.1.svg.png">https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/7/7a/Anastrozole_Structural_Formula_V.1.svg/1200px-Anastrozole_Structural_Formula_V.1.svg.png</a></p> |
|  | <p>La Testolactona es otro inhibidor de la acción de la función de la aromatasas en la última etapa de la síntesis de estrógenos en</p>  |

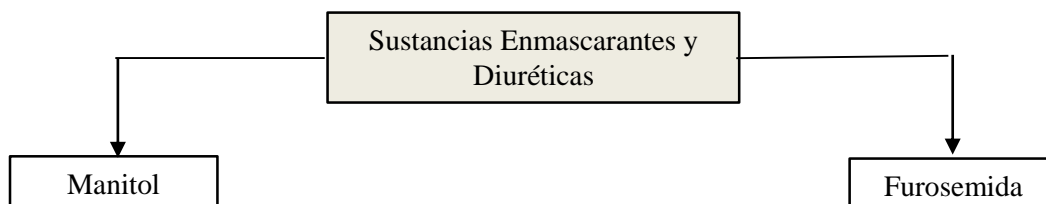
<sup>13</sup>Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT) (2013). Anastrozol, Vademecum Farmacéutico. Recuperado en <http://www.iqb.es/cbasicas/farma/farma04/a053.htm>.

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| <p><b>Testolactona</b></p>  | <p>el organismo, su función es tipo I por como explica Hinojosa, Ramos y Vital (2010), compite con el sustrato natural cuando se unen al lugar catalítico de la enzima descrita, por lo que, se forma un producto que tenga actividad sobre la enzima y así inactive la acción del sustrato.</p>  <p>Imagen 11. Estructura Química de la Testolactona. Recuperado en <a href="https://www.ecured.cu/images/5/5c/Testolactona.jpeg">https://www.ecured.cu/images/5/5c/Testolactona.jpeg</a>.</p>   |
| <p><b>Trimetazidina</b></p> | <p>La Trimetazidina es un inhibidor que interviene en la oxidación de los ácidos grasos, actúa sobre la enzima 3- Acetil Coa, la cual se encarga de catabolizar los ácidos grasos, sin embargo, tiene un efecto al favorecer la oxidación de la Glucosa, es decir, con el fin de obtener energía en un periodo de tiempo más corto. (Rivera, Suárez, Flórez, Guzmán, y d`Hyver, 2008).</p>  <p>Imagen 12. Estructura Química de la Trimetazidina. Recuperado en <a href="http://www.cphi-online.com/46/product/01/91/42/x7yk6wRK0vxqW0l.png">http://www.cphi-online.com/46/product/01/91/42/x7yk6wRK0vxqW0l.png</a></p> |

▪ **Agentes Enmascarantes y Diuréticos:**

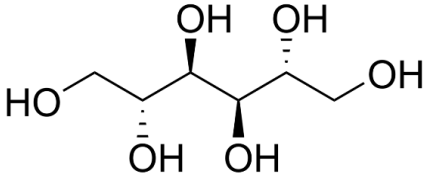
Los diuréticos son sustancias cuya acción en el organismo es la de ayudar a eliminar líquidos del cuerpo. Con la ingestión de este tipo de sustancias se puede llegar a perder hasta seis litros de agua en el día debido a que causan una parálisis parcial de la reabsorción de agua. En el deporte, son fármacos que se utilizan con la finalidad de

regular la masa corporal de acuerdo a las necesidades requeridas en competición. (Ver figura 9).

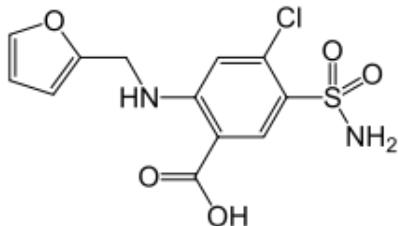


**Figura 9.** Sustancias Enmascarantes y Diuréticas descritas en la lista de prohibiciones de la AMA (2016).

**Tabla 6.** Sustancias enmascarantes y diuréticas según la AMA (2016).

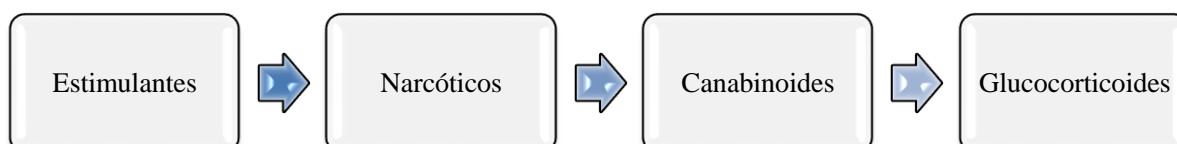
| <b>Sustancias Enmascarantes y diuréticas</b> | <b>Descripción</b>  |
|--|---|
| <b>Manitol</b>                               | <p>El manitol es una potente sustancia con efecto diurético, su suministro se realiza por vía parenteral con la combinación de otros agentes diuréticos para la eliminación de toxinas a nivel urinario. Su consumo prolongado puede ocasionar diuresis crónica que desencadena en una deshidratación de las células del organismo.<sup>14</sup></p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Imagen 13. Estructura Química del Manitol. Recuperado en <a href="https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/f/ff/Mannitol_structure.png/1200px-Mannitol_structure.png">https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/f/ff/Mannitol_structure.png/1200px-Mannitol_structure.png</a>.</p> |

<sup>14</sup> Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT) (2013). Manitol, características químicas en Vademecum. Recuperado en <http://www.iqb.es/cbasicas/farma/farma04/m003.htm>.

|                          |  |
|--------------------------|--|
| <p><b>Furosemida</b></p> | <p>La Furosemida, es otra sustancia de la familia de los diuréticos, que se encarga de bloquear el transporte de electrolítico a través de las células del organismo. Al igual que el manitol se suministra a través de la vía parenteral, y se usa principalmente para controlar la insuficiencia cardíaca.<sup>15</sup></p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Imagen 14. Estructura Química de la Furosemida. Recuperado en <a href="http://patentimages.storage.googleapis.com/WO2012150537A2/imgf000007_0001.png">http://patentimages.storage.googleapis.com/WO2012150537A2/imgf000007_0001.png</a></p> |
|--------------------------|--|

### 3.7.2. Sustancias Prohibidas en Competición

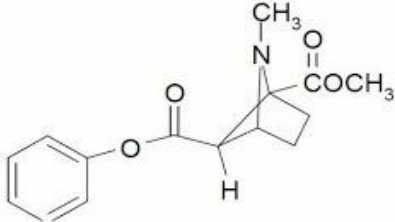
Las sustancias que se encuentran resaltadas en la Figura 10, son aquellas que según la AMA (2016), y descritas por el Código Mundial Antidopaje están prohibidas en competición.



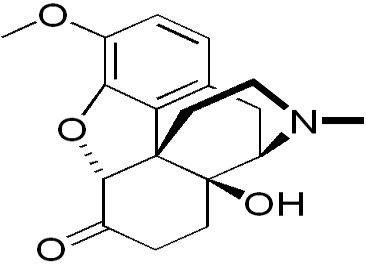
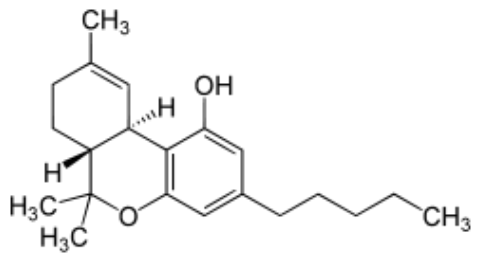
**Figura 10.** Sustancias que son parte de la lista de prohibiciones en competición de la AMA (2016).

<sup>15</sup> Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT) (2013). Furosemida, Vademecum Farmacéutico. Recuperado en <http://www.iqb.es/cbasicas/farma/farma04/f062.htm>

**Tabla 7.** Descripción general de algunas sustancias prohibidas en competición según la AMA (2016).

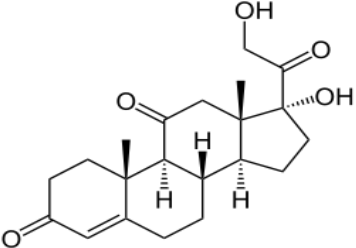
| <b>Sustancia Prohibida en Competición</b> | <b>Descripción</b>   |
|---|--|
| <p><b>Estimulantes (Cocaína)</b></p>      | <p>La cocaína es una sustancia de origen alcaloide, llamada benzoilmetileconina, su efecto es estimulante en el Sistema Nervioso Central. Sus consecuencias principales se basan en un gasto excesivo de la función cardíaca y respiratoria, debido a las alteraciones psicológicas que produce, así mismo, bloquea la eliminación de la dopamina en procesos de sinapsis entre las neuronas, ocasionando que esta se acumule ocasionando sensaciones de furor y alteración nerviosa en la persona.<sup>16</sup></p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Imagen 13. Estructura Química de la Cocaína. Recuperado en <a href="http://1.bp.blogspot.com/_vnKT44RL0HA/SSgzU13_giI/AAAAAAA AABU/odklLWZhihg/s320/cocaina.jpg">http://1.bp.blogspot.com/_vnKT44RL0HA/SSgzU13_giI/AAAAAAA AABU/odklLWZhihg/s320/cocaina.jpg</a>.</p> |

<sup>16</sup> Cocaine, National Institute on Drug Abuse (Nida). (2016). Recuperado en <https://d14rmgtrwzf5a.cloudfront.net/sites/default/files/1141-cocaine.pdf>

|   |  |
|---|--|
| <p style="text-align: center;"><b>Narcóticos<br/>(Oxicodona)</b></p>              | <p>La Oxicodona pertenece al grupo de los fármacos de origen opiáceo, su función principal es en los receptores del Sistema Nervioso Central. Puede producir efectos de euforia o en casos extremos de relajación, depresión a nivel respiratorio y cardíaco.<sup>17</sup></p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">Imagen 15. Estructura Química de la Oxicodona. Recuperado en <a href="http://vignette1.wikia.nocookie.net/lostpedia/images/3/3d/Oxycodonest_ruct.png/revision/latest?cb=20111118173232&amp;path-prefix=es">http://vignette1.wikia.nocookie.net/lostpedia/images/3/3d/Oxycodonest_ruct.png/revision/latest?cb=20111118173232&amp;path-prefix=es</a>.</p>  |
| <p style="text-align: center;"><b>Canabinoides<br/>(Tetrahydrocannabinol)</b></p> | <p>Es una droga ilegal en casi todos los países del mundo, en el campo deportivo cuando se realizan los controles antidopaje se considera prueba positiva cuando se encuentra en la orina metabolitos de Tetrahydrocannabinol, sus efectos pueden ir desde la pérdida prolongada de la memoria hasta desarrollo de patologías respiratorias infecciosas. (Drobnic, 2003).</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">Imagen 16. Estructura Química del Tetrahydrocannabinol. Recuperado <a href="https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/4/4c/Tetrahydrocannabinol.svg/250px-Tetrahydrocannabinol.svg.png">https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/4/4c/Tetrahydrocannabinol.svg/250px-Tetrahydrocannabinol.svg.png</a>.</p> |

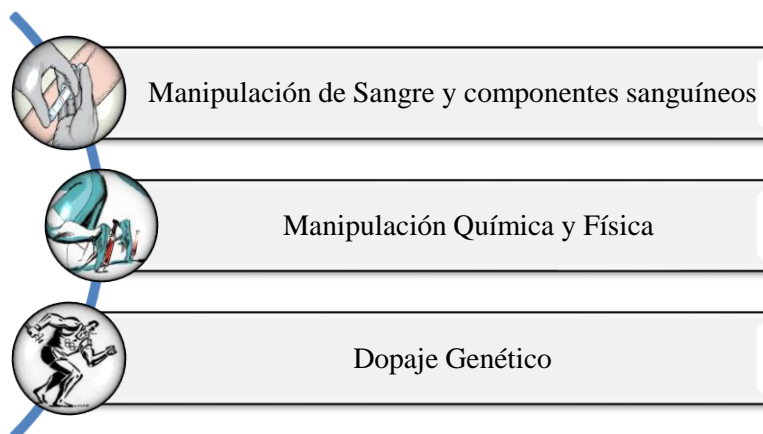
---

<sup>17</sup> Ministerio de Salud de Panamá, Dirección Nacional de Fármacos y drogas, Oxicodona consultado en <http://www.minsa.gob.pa/sites/default/files/alertas/oxicodona.pdf>.

|  |  |
|--|--|
| <p><b>Glucocorticoides<br/>(Cortisona)</b></p> | <p>Los glucocorticoides tienen acciones fundamentales sobre el metabolismo de los hidrocarbonados y proteicos de un organismo que se encuentra en niveles de estrés altos. Afectan el equilibrio electrolítico en procesos de hidratación, y en los procesos funcionales del sistema inmunológico. (Villalobos, 2003).</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Imagen 17. Estructura Química de la Cortisona. Recuperado en <a href="http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/ciencia/volumen1/ciencia2/51/imgs/fbp107.gif">http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/ciencia/volumen1/ciencia2/51/imgs/fbp107.gif</a></p> |
|--|--|

### 3.7.3. Métodos Prohibidos considerados dopaje en el deporte

En la figura 11, se describen los métodos considerados como prohibidos dentro y fuera de competencia según la lista que publica la Agencia Mundial Antidopaje para el año 2016.



**Figura 11.** Lista de Métodos prohibidos que son considerados dopantes de acuerdo a la AMA (2016).

### ▪ **Manipulación de sangre y componentes sanguíneos**

La Manipulación de sangre y sus componentes sanguíneos se caracteriza según la AMA (2016), por ser la administración o dicho de otro modo realizar la reintroducción de sangre ya sea del deportista u otro que se componga de células hematíes u otras presentes en los componentes de la sangre. Otro aspecto que se destaca en la realización de este método es mejorar el rendimiento deportivo por medio de la captación o transferencia de moléculas de oxígeno a través del torrente sanguíneo, por ejemplo, captación de moléculas de hemoglobina, entrando al organismo de forma micro encapsulado.

### ▪ **Manipulación Química y Física**

El método de manipulación química y física se relaciona con la alteración o intento de la misma de la naturaleza y validez de muestras biológicas que han sido recogidas previamente para controles antidopaje, por ejemplo alteración de muestras de orina, realización de infusiones intravenosas e inyecciones con sustancias que sirvan de agentes Enmascarantes.

### ▪ **Dopaje Genético**

Según la AMA (2016), el dopaje genético, se relaciona con la alteración del genoma humano para mejorar o reparar la genética de un deportista con el fin de mejorar el rendimiento deportivo, se puede llevar a cabo por medio de la transferencia de ácidos nucleicos o análogos de los mismos, así mismo, la manipulación de células que se encuentren genéticamente modificadas.

## **3.8. PATOLOGÍAS ASOCIADAS AL USO DE MÉTODOS Y SUSTANCIAS DOPANTES**

El uso de métodos y sustancias dopantes ha sido una señal de alarma a nivel mundial no solo por los múltiples casos de deportistas que esperan poder aportar a su rendimiento físico en competencia de manera significativa, sino también por las múltiples patologías que el mismo ha desencadenado para la salud. La reflexión que se realiza en

torno a esta situación es que no se debe poner por encima de los triunfos la vida de un deportista, no es solamente las enfermedades que se desarrollen, sino también evaluar que la muerte puede llegar en cualquier momento por causa del uso de sustancias y métodos dopantes en el deporte. En este apartado se describen las enfermedades y patologías de alta complejidad que se pueden desencadenar por el dopaje en el organismo de un deportista.

### 3.8.1. Parada cardíaca o muerte súbita

La parada cardiorrespiratoria o muerte súbita es una patología producida por el cese inesperado y repentino de las funciones respiratorias y del corazón por la falta de circulación de oxígeno que mantiene con vida el cerebro. (Arrabal, Moreno y Pérez, 2012). Según la American Heart Association (AHA), (actualización 2015), una parada cardíaca es la primera causa de muerte en el mundo y de no ser tratada a tiempo se puede producir la muerte de 2 a 4 minutos.

Los órganos que se ven directamente afectados son el cerebro y el corazón. Al producirse un agotamiento en el aporte de oxígeno molecular y de glucosa a todas las células del organismo, se puede producir la detención de la actividad circulatoria (Escobar, 2012).

Lo anterior puede determinar los signos y síntomas de un paciente con parada cardíaca poco antes de que colapse; este tipo de patologías puede llevar a un daño cerebral en cuestión de minutos. El paro cardíaco puede ser determinado por múltiples fisiopatologías entre las que se encuentran la fibrilación ventricular, la asistolia y el paro diastólico, lo que se puede ver reflejado en cuadros hemodinámicos que pueden ser muy parecidos a la bradicardia (descenso de la frecuencia cardíaca) o a taquicardias extremas (aumento de la frecuencia cardíaca) (Lovesio, 2006).



Imagen 18. Corazón Humano,  
recuperado en  
[https://abcespblog.files.wordpress.com/2014/12/gparada-cardiorrespiratoria\\_2.jpg](https://abcespblog.files.wordpress.com/2014/12/gparada-cardiorrespiratoria_2.jpg)

## Causas

Las causas más comunes que pueden desencadenar en un paro cardíaco pueden ser clasificadas según naturaleza. Los elementos que propone Lovesio (2006) son:

- **Oclusión Coronaria:** Una oclusión coronaria se caracteriza por la formación de una placa de lípidos entre las placas de la pared celular, produciendo inflamación severa, de tal forma, esta fisiopatología obstruye el paso de sangre a través de la arteria y por tanto, disminuye el transporte de oxígeno al cerebro. (Estrada y Vargas, 2012)
- **Hipoxia cerebral:** La definición de hipoxia cerebral está relacionada con la poca carga de oxígeno que recibe el cerebro para cumplir sus funciones vitales.
- **Modificaciones en el equilibrio electrolítico y equilibrio ácido base de las células del organismo:** Desde el concepto que muestra Merino (2011), el equilibrio electrolítico se presenta cuando los líquidos corporales que se componen de una serie de sustancias salinas y los niveles electrolíticos son constantes.
- **Contusiones en el tórax:** De acuerdo a Sibaja (2015), es una lesión que se presenta en la parte del tórax que produce una disociación parcial o completa de la caja de torácica.
- **Embolismo pulmonar:** Es la oclusión de una o varias arterias pulmonares, según Gil (2007), se produce por la presencia de un trombo en los sitios distantes del pulmón y que se transportan a él por medio del torrente sanguíneo.
- **Taponamiento cardíaco:** El taponamiento cardíaco constituye un síndrome hemodinámico en el que se presenta una compresión cardíaca disminuida por acumulación de líquido y otro tipo de fluidos en el pericardio. (Bolaños, 2016).

Generalmente, un paro cardiorrespiratorio se puede desarrollar antes de que una persona llegue al hospital, así mismo, se han creado protocolos que ayudan a reducir los

casos de muertes presentados por este tipo de patologías se encuentran signos y síntomas como:

- **Ausencia del pulso palpable (Pulso carotídeo o central)**, este pulso se toma en la atención prehospitalaria debido a que es el último que se pierde cuando se presentan este tipo de fisiopatologías.



Imagen 19. Toma de pulso carotídeo.  
Recuperado en [http://2.bp.blogspot.com/\\_Boc3HRovDjY/SuSmVxHIYNI/AAAAAAAAADY/SwIRncw9Jo4/s320/carotida.jpg](http://2.bp.blogspot.com/_Boc3HRovDjY/SuSmVxHIYNI/AAAAAAAAADY/SwIRncw9Jo4/s320/carotida.jpg).

- **Pérdida de la consciencia**

Se da cuando la persona que está sufriendo un paro cardíaco colapsa y cae al suelo repentinamente.

### 3.8.1.1. Fisiopatología de un Paro Cardíaco

A nivel cerebral cuando se está produciendo una parada cardíaca por ausencia de flujo sanguíneo, de igual forma el aporte de oxígeno lo hace de la misma manera, esto se evidencia porque el cerebro mantiene una reserva energética metabólica que se expresa cuando se genera una suspensión inminente de la actividad eléctrica, pero que al producir una patología como la parada cardíaca tiene que hacer uso de ella hasta agotar su existencia. (Lovesio, 2006).



Imagen 20. Pérdida de consciencia.  
Recuperado en [http://www.menudospeques.net/images/plg\\_jdvthumbs/thumb-perdida-conocimiento-convulsiones-2111d8589bb238486fef206201695040.jpg](http://www.menudospeques.net/images/plg_jdvthumbs/thumb-perdida-conocimiento-convulsiones-2111d8589bb238486fef206201695040.jpg)

Dentro del reconocimiento anterior relacionado con la función eléctrica del cerebro y del corazón, es importante resaltar que el cuerpo como una máquina perfecta al sufrir un colapso cardíaco pone en uso todos los recursos existentes para generar energía, lo que lleva en una primera etapa a que el corazón trabaje mucho más rápido ocasionado una taquicardia que va desapareciendo cuando el corazón ya no puede trabajar más.

A nivel metabólico, como explica Lovesio (2006), la concentración de los niveles electrolíticos se reduce, haciendo que aumenten los niveles de ADP y Lactato en el organismo, más tarde como consecuencia de la disminución de la función celular, los niveles de potasio se hacen muchos más bajos, el calcio se precipita, por lo que el lactato sigue aumentando pero creando efectos tóxicos para la célula cuyos efectos finalmente terminan en muerte celular de 2 a 4 minutos después de producirse el colapso de la persona.

Otras sustancias generadas son el glutamato e su acción como neurotransmisor del Sistema Nervioso Central aumenta sus niveles cuando se presenta hipoxia cerebral, como consecuencia a ello, se puede producir la muerte de las neuronas.

### **3.8.2. Muerte súbita en los deportistas**

Es poco probable en la vida cotidiana creer que un deportista pueda sufrir de este tipo de patologías debido a su condición física, puesto que la evidencia de casos manifiesta que gran incidencia de paros cardíacos se dan en personas adultas y personas obesas debido a los malos hábitos alimenticios. Pese a ello, se ha encontrado un sin número de casos en el deporte, especialmente en el de alto rendimiento.

Una de las razones por las cuales se producen muertes súbitas en los deportistas desde los elementos recogidos por García (2014), es por causa de un deporte que se practica con alta y prolongada intensidad, debido a que cuando se está realizando algún tipo de ejercicio, el cuerpo sufre cambios bruscos a nivel hemodinámico y electrofisiológico, es decir, este tipo de situaciones predisponen al deportistas a sufrir una parada cardíaca por el consumo excesivo de oxígeno para poder desarrollar todas las funciones vitales y mantener el cerebro produciendo energía. En los atletas las paradas cardíacas se pueden dar por dos factores principales, los de tipo cardíaco congénito que generalmente se dan antes de los 35 años por causas genéticas desde el nacimiento debido a oclusiones coronarias previas, y por otro lado, las de tipo no coronario, que son principalmente ocasionadas por el consumo de sustancias como las drogas, desde

Sanagua y Acosta (2001), se describen que el uso de sustancias y medicamentos de origen farmacológico y estimulantes como la cocaína, anabolizantes, suplementos dietéticos, entre otros, pueden producir este tipo de colapsos que vienen acompañados de espasmos coronarios y arritmias cardíacas.

En relación con el dopaje en el deporte, su acción frente a los colapsos de deportistas por parada cardíaca también han producido protagonismo, se encuentra que Castillo (2004) manifiesta que las sobrecargas en los entrenamientos de los deportistas, las altas horas de entrenamiento, y las exigencias de esfuerzo fisiológico en términos de resistencias sobre pasan los niveles normales que regula un organismo llevando a que las acciones hemodinámicas del corazón y el cerebro se vean afectadas, así mismo, con el uso del dopaje como métodos y sustancias prohibidas han ocasionado muchas patologías relacionadas con el tejido cardiovascular, por lo que se propone que cada día más los controles antidopaje se hagan exhaustivos, de tal forma, que se evite todo tipo de corrupción que implique situaciones a nivel político y económico que lleve a la muerte súbita a un deportista.

Las causas no cardíacas de la muerte súbita en el deportista se relacionan principalmente con el dopaje, sustancias como los estimulantes, aumentan la frecuencia cardíaca y respiratoria, la presión arterial, la temperatura, y su acción es ser vasoconstricción arterial, lo que limita el aporte de oxígeno suministrado a través del torrente sanguíneo; los diuréticos, ocasionan algún tipo de anomalía como la hipotensión al producirse la deshidratación por eliminación de electrolitos, lo que puede llevar a la muerte celular y por consiguiente a una muerte súbita, las sustancias usadas como betabloqueantes o agonistas beta, causan taquicardia e hipertensión arterial y de manera prolongada la muerte por paro cardiorrespiratorio. (Nobilia y Rey, 2012).

Con respecto a lo anterior, es indudablemente necesario reflexionar acerca de si realmente practicar un deporte es saludable o no, preguntarse si se está haciendo de la manera adecuada o no, porque con toda la información referenciada es evidente que el deporte se ha convertido en asesino de muchos que lo practican. La prevención en cuanto a patologías como la parada cardíaca implica una regulación atlética, sana y adecuada

alimentación e hidratación que excluye todo tipo de sustancias estimulantes, energizantes y todas las contempladas en la lista de sustancias prohibidas de la Agencia Mundial Antidopaje.

En el caso de los anabolizantes, las repercusiones en el sistema cardiovascular de un deportista se enmarcan en el desarrollo de patologías como hipertrofia cardíaca comúnmente asociada al crecimiento del músculo cardíaco, alteraciones en el metabolismo de los lípidos e insuficiencia cardíaca o pérdida de bombeo de sangre por parte del corazón. La mayor parte de las muertes súbitas ocasionadas por el consumo de anabolizantes se presenta porque se hace de manera colectiva, es decir, las sustancias anabolizantes se mezclan con otro tipo de sustancias prohibidas como el alcohol o estimulantes como las anfetaminas. (Mier, 2001).

La insuficiencia cardíaca como parte de la afectación de la capacidad que tiene el corazón para bombear sangre a los pulmones, puede ocasionar que no llegue suficiente cantidad de oxígeno al cerebro y se produzca una parada cardíaca.

Generalmente como explica De la Serna (2010), la hipertrofia muscular cardíaca se da eventualmente por el crecimiento del ventrículo izquierdo del corazón proveniente de una insuficiencia cardíaca, por tanto, teniendo en cuenta las múltiples patologías que pueden generar el consumo de anabolizantes y otro tipo de sustancias prohibidas es un factor para que deportistas, entrenadores y personal de apoyo evalúen si realmente vale la pena cambiar la vida que puede acabar en una parada cardíaca por un reconocimiento económico y social.

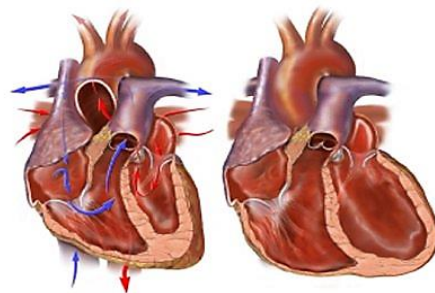


Imagen 21. Estructura del Corazón que presenta insuficiencia Cardíaca. Recuperado en <http://www.monografias.com/trabajos98/insuficiencia-cardiaca-congestiva/image001.png>.

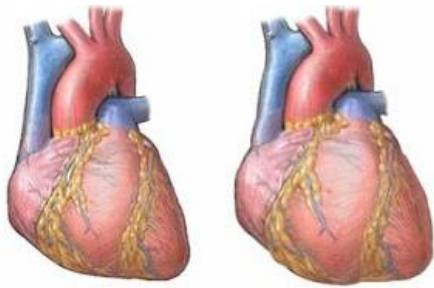


Imagen 22. Estructura del músculo cardíaco que por el desarrollo de cardiopatías ha evidenciado un crecimiento estructural. Recuperado en [http://1.bp.blogspot.com/\\_lhXxSEuxo2k/S7o5bLsQxdI/AAAAAAAAAs/qZP4X\\_mnOv0/s320/Dibujo6.jpg](http://1.bp.blogspot.com/_lhXxSEuxo2k/S7o5bLsQxdI/AAAAAAAAAs/qZP4X_mnOv0/s320/Dibujo6.jpg).

### 3.8.3. Otras patologías relacionadas con el dopaje en el deporte

La parada cardíaca es una de las múltiples patologías asociadas al uso del dopaje en los deportistas, se encuentran que su origen no es solamente cardiovascular, sino que pueden afectar otros órganos que

aunque muchas veces no lleven a la muerte, pueden tener repercusiones de por vida en la salud. A continuación en la tabla 8, se especifican patologías y enfermedades desarrolladas producto del consumo de sustancias con específica naturaleza, teniendo en cuenta lo relacionado por Baltazarova (2013), en cuanto a los efectos que producen las sustancias y métodos dopantes utilizados.

**Tabla 8.** Implicaciones en la salud por sustancias consideradas.

| SUSTANCIAS PROHIBIDAS   | EJEMPLOS   | IMPLICACIONES EN LA SALUD   |
|---|--|---|
| <p><b>Hormonas de crecimiento y relacionadas</b></p> <p>(Son sustancias segregadas por la hipófisis tiene propiedades anabolizantes para el aumento de masa magra y disminución de la masa adiposa en el cuerpo de los deportistas.</p> | <p>Proteínas, esteroides, aminos, las más usada es la GH (Gonadotropina)</p> | <p>Como aumento de la hormona GH en el organismo, se puede llegar a producir Acromegalia (Aumento excesivo de las facciones del rostro, y engrosamiento de las extremidades), que desencadena en una serie de molestias en las manos y los pies a causa del dolor en las articulaciones de las extremidades, así mismo, se produce retención de líquidos, y engrosamiento de rasgos</p> |

|  |   |   |
|--|---|---|
| <p>Incrementa la concentración de hemoglobina en sangre, por consiguiente, aporta buenos niveles de oxígeno y aumenta los niveles de producción de eritrocitos</p> | <p>La Eritropoyetina (EPO)</p>  | <p>faciales con tendencias masculinizantes.</p> <p><b>Otras patologías:</b></p> <p>Artrosis crónica<br/>Hipertensión arterial<br/>Retención de líquidos</p> <p>En las mujeres este tipo de hormonas por su acción anabolizante ocasiona crecimiento del vello facial, y disminución de las glándulas mamarias.</p> <p>Por el aumento de la viscosidad de la sangre puede llegar a ocasionar dolores fuertes en cabeza, dolor intenso en articulaciones y llegado el caso tener probabilidades de padecer un trombo embolismo que puede tener como consecuencia un infarto al miocardio y provocar la muerte súbita.</p> |
| <p><b>Diuréticos y Agentes enmascarantes</b></p> <p>Son sustancias principalmente usadas para perder peso de manera rápida en una competición, así mismo,</p>      | <p>Epitestosterona<br/>Acetazolamida<br/>Probenecida<br/>Dextrano</p> | <p>Por tener propiedades diuréticas capaces de la eliminación de líquidos del organismo mediante la orina, su consumo abusivo puede ocasionar deshidratación electrolítica mediante la eliminación de electrolitos en el organismo en periodos de tiempo corto.</p>   |

|  |   |  |
|--|---|--|
| <p>permite que se eliminen en la orina residuos de otras sustancias dopantes lo que le da la propiedad a los diuréticos de enmascarantes.</p>  |   | <p>Otras patologías que se pueden desarrollar son los calambres prolongados, inhibición de la termorregulación corporal provocando fríos excesivos, problemas de hipotensión que lleva a desmayos, y pérdidas grandes de masa corporal y peso.</p>   |
| <p><b>Betabloqueantes</b></p> <p>Son sustancias que a nivel hospitalario se utilizan para tratamiento de cuidados pos-paro cardiaco, es decir, es un cardio-protector que relaja el corazón.</p> <p>A nivel del sistema nervioso central bloquean las señales entre receptores de neurotransmisores principales como la adrenalina y noradrenalina</p> | <p>Propanolol</p>   | <p>Los efectos secundarios que se producen a causa de la disminución de la necesidad de oxígeno en el corazón y en el cerebro y la frecuencia cardíaca son:</p> <p>Mareos prolongados</p> <p>Debilidad, cansancio, asma y posibles cuadros de depresión</p> <p>cambios en el estado de ánimo produciendo euforia.</p> <p>Aparición de fatiga muscular prominente.</p> <p>Alteraciones a nivel sueño y lefaritis por sequedad ocular.</p> |
| <p><b>Modulares Hormonales y metabólicos</b></p> <p>Son utilizados principalmente para aumentar el metabolismo</p>   | <p>Insulina (gran influencia en procesos metabólicos)</p> | <p>El consumo de modulares hormonales puede conducir a la formación de tumores en los diferentes tejidos, debilidad corporal y anímica, lesión cerebral por daños causados en situación de</p>   |

|  |                    |  |
|--|--------------------|--|
| de manera artificial, con el fin de aumentar las reservas de energía intramuscular, lo que le permite a los deportistas recuperasen más rápido.  | Aminoglutetimida   | parada cardíaca o muerte súbita, náuseas y vómito, fatiga respiratoria y la muerte en casos más avanzados por el consumo excesivo de este tipo de sustancias.  |
| <b>Narcóticos</b><br>El principal uso de este tipo de sustancias es para el tratamiento del dolor (Analgésicos).   | Morfina<br>Codeína | El consumo irresponsable puede ocasionar adicción, disminución del ritmo cardíaco depresión e incluso la muerte  |
| <b>Sustancias Estimulantes</b><br><br>Se caracterizan por representar una de las clases de sustancias dopantes más antiguas que se han usado en el deporte. Su acción principal es en el sistema nervioso central. | Anfetaminas        | Entre los efectos psíquicos más reconocidos del consumo de anfetaminas, se encuentran la generación de ansiedad que se prolonga en agresividad y depresión, así mismo, puede desencadenar enfermedades metabólicas como la anorexia generando un aumento de la presión arterial y frecuencia cardíaca. |

Las sustancias anteriormente descritas, suponen en gran medida que su consumo es para mejorar el rendimiento atlético y físico en un deportista, aunque su función sea específica a nivel de efectos en el organismo, es importante no dejar de lado que traen efectos secundarios que ocasionan alteraciones metabólicas, alteraciones en el Sistema Nervioso Central y en los diferentes sistemas que componen el organismo, y lo peor es que en muchas ocasiones no se es consciente que este tipo de actividades pueden ocasionar la muerte o en otras circunstancias arruinar carreras profesionales en el deporte y alejar por completo a un deportista de sus sueños.

Cada una de las implicaciones que tiene el dopaje han mostrado efectos en el organismo palpables, incluso desde su primera ingesta, evidenciando cada día un signo y

un síntoma diferente hasta convertirse en una patología de mayor complejidad que ha obligado a renunciar y abandonar el deporte e incluso medallas y triunfos que no se pueden mantener por mucho tiempo

Para seguir analizando las problemáticas que se generan a causa del consumo de sustancias dopantes, en la Tabla 9, se describen los métodos utilizados como dopaje deportivo según la Agencia Mundial Antidopaje (2016), y sus repercusiones en la salud del deportista. La información relacionada se ha organizado de acuerdo a Baltazarova (2013).

**Tabla 9.** Métodos dopantes y sus repercusiones en la salud del deportista.

| <b>MÉTODO PROHIBIDO</b>  | <b>IMPLICACIONES EN LA SALUD</b>  |
|--|---|
| <p><b>Manipulación de sangre y componentes sanguíneos</b></p> <p>Conocido como Dopaje sanguíneo que consiste en realizarse transfusiones sanguíneas autólogas, es decir, sangre propia que se reintroduce en el cuerpo.</p>  | <p>Se da la formación de trombos a causa del aumento de oxigenación en la sangre y la concentración de hemoglobina de transporte, Se puede presentar riesgo en relación al desarrollo de infartos al miocardio, embolia pulmonar y cerebral. Riesgo a la infección ya que es complejo el proceso de mantener la sangre en perfectas condiciones mientras se encuentra fuera del cuerpo.</p> |
| <p><b>Manipulación Química y Física</b></p> <p>Consiste en la manipulación inescrupulosa y sin autorización de muestras de laboratorio para el control antidopaje, realización de infusiones o inyecciones intravenosas de sustancias en un volumen igual o mayor a 50 mL.</p> | <p>Mareos, náuseas, desmayos, ataques de epilepsia, crisis nerviosas, intoxicaciones por sobredosis.</p>  |

|  |   |
|--|---|
| <p><b>Dopaje Genético</b></p> <p>Uso y manipulación de material genético como base de la herencia que permitan el aumento del rendimiento deportivo.</p> | <p>Puede ocasionar infartos al miocardio, cardiomegalia, trastornos en el sistema inmunológico, alteraciones musculares y óseas que llevan a la fácil fractura de huesos, y tendones, riesgo al crecimiento de tumores en tejidos y desarrollo de cáncer.</p> |
|--|---|

Para finalizar este apartado, conocer los efectos y consecuencias que pueden traer el consumo de sustancias y la práctica de técnicas y métodos que son considerados como Dopaje deportivo puede salvar vidas y evitar que la calidad de vida de una persona esté en riesgo.

#### **3.8.4. Alteraciones Metabólicas asociadas al dopaje**

El metabolismo comprende todas las reacciones químicas que se llevan a cabo en las células del organismo. Este tipo de reacciones son posibles en gran medida por la acción de sustancias que disminuyen la energía de activación y aumentan la velocidad de reacción de los sustratos que intervienen, las cuales son llamadas enzimas, por lo general son de origen proteico reguladas por hormonas excretadas de glándulas del sistema endocrino (González, Sánchez, y Mataix, 2006). Cualquier acción que se realice y que implique suministro de alimentos, medicamentos, sustancias prohibidas o cualquier otro tipo de actividad que ingrese al organismo por diferentes vías, afecta su metabolismo en cualquier modo.

En relación al dopaje deportivo, el uso de la testosterona, un esteroide que tiene acción inicial en la célula, entra en forma de alfa di-hidrotestosterona, por lo que el siguiente paso se basa en que la célula una esta molécula a través de mecanismos de reacción a los receptores de andrógenos para que forme un complejo y este pueda ser transportado al núcleo de las células encargadas de formar el tejido muscular, esta acción es realizada en el citoplasma y debido precisamente a que este tipo de células solo pueden formar proteínas musculares, al ingresar esteroides de diferente naturaleza y de fármacos con composición distinta al organismo, es cuando se pueden producir efectos en otros órganos, esto se debe a que los receptores androgénicos celulares son limitados y al ser saturados por dosis en cantidad de este tipo de sustancias, se presenta hipertrofia muscular

en células, alterando de esta manera su función principal en el músculo. (Lenehan y Miller, 2004).

Las múltiples expresiones del uso de esteroides anabolizantes se ven reflejadas en el organismo con la aparición de múltiples patologías entre las que describen la peliosis hepática que consiste principalmente en la formación de espacios quísticos llenos de sangre en el hígado. Se desarrolla frecuentemente en personas que han consumido altos niveles de hormonas, esteroides anabolizantes y glucocorticoides, lo que a su vez, puede generar hemorragias internas, mal funcionamiento hepático y hasta la muerte.

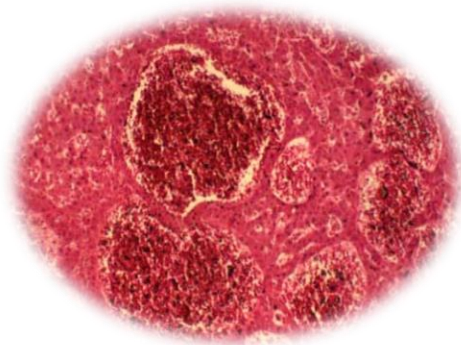


Imagen 23. Peliosis Hepática. Recuperado en <http://www.meddean.luc.edu/lumen/meded/orfpath/images/10-2-5.jpg>

Otro aspecto que se encuentra afectado por el consumo de esteroides anabolizantes es la función sexual, donde esta sustancia desde lo que describe Lenehan y Miller (2004), puede llegar a deprimir casi en su totalidad la producción de hormonas pituitarias las cuales son fundamentales para la producción de espermatozoides y la producción de la testosterona por parte del organismo masculino, los efectos corporales expresados pueden ir desde aumento o disminución notoria de los testículos, hasta la pérdida total del libido masculino.

Como parte de este análisis, es importante reconocer que el mecanismo de acción de un fármaco o droga depende en gran medida de la manera como se administró, es decir, de la vía por la cual entró al organismo, como explica Mottram (1996), el metabolismo de cierto tipo de fármacos puede direccionar su acción en el organismo, por ejemplo existen mecanismos que pueden transformar la acción activa de una droga en un activo tóxico, o de igual forma, un mecanismo que de un metabolito inactivo se convierta al ingresar al organismo en uno activo, lo que explica porque los medicamentos que muchos deportistas consumen para enfermedades, y otras patologías que se encuentren tratando, en muchas situaciones, sus productos de esta serie de reacciones biológicas se desarrollen como pruebas positivas para los controles antidopaje.

Para el caso de los betabloqueantes, aunque no tengan un efecto directamente sobre la fuerza y función del músculo, si se asocia con procesos metabólicos a nivel energético, es decir, la acción antagonista de los receptores beta, reduce la disponibilidad de energía en el músculo mediante algunos mecanismos como: en primer lugar llega a reducir de manera drástica los niveles de insulina que se encuentran en las células, interviene en el proceso de glucogenólisis que se da en el hígado, lo que puede llegar a generar problemas de hipoglucemia en la persona que los consume, así mismo, interviene en el metabolismo de la glucosa, ya que al reducir sus niveles en la sangre y de las reservas musculares, efecto que ocasiona periodos de fatiga prolongados especialmente cuando se realiza deportes y actividad física de resistencia. (Angstrom, 2002).<sup>18</sup>

Las patologías que se desencadena el uso de sustancias prohibidas, son parte de los riesgos que asume el deportista cuando toma la decisión de usarlas para mejorar su rendimiento deportivo, pese a ello, es evidente que las consecuencias no son positivas en ningún momento y circunstancia, al mismo tiempo, que ciertas drogas son usadas para lograr efectos físicos a nivel muscular y de intervención a nivel de la mejora del rendimiento físico, otras tienen acción sobre el mismo de manera negativa especialmente, para los deportes de alto rendimiento, en vez de aportar, lo que hacen en gran medida es afectar situaciones donde la resistencia física es primordial.

En el caso de la hormona Eritropoyetina (EPO), al caracterizarse por codificar a una hormona glucoproteica quien se encarga de aumentar los glóbulos rojos en la sangre, y así, el suministro de oxígeno a las células entre ellas las del músculo, de este mismo modo la EPO se usa como parte del métodos como el dopaje genético que al ser introducida al organismo mediante su gen, esta puede provocar que la producción de glóbulos rojos que se dirigen a las células del hígado y de los riñones se hagan de manera incontrolada cuyo efecto es el aumento del hematocrito y generar alto riesgo de desarrollar accidentes cerebrovasculares, infarto del miocardio y trombosis. (Brzezińska, Domańska y Jegier, 2014). Una vez más, la incidencia de desarrollar

---

<sup>18</sup> Angstrom, D. (1996). Sympathomimetic amines and their antagonists. En Mottram, D. (Ed.). (1996). *Drugs in Sports*. Second Edition, British Library. Recuperado en [http://nrc.ajums.ac.ir/\\_nrc/documents/Drugs%20in%20Sport.pdf](http://nrc.ajums.ac.ir/_nrc/documents/Drugs%20in%20Sport.pdf).

cardiopatías no transmisibles por causa del dopaje en los deportistas, es una situación que genera gran impacto para evaluar los procedimientos de control antidopaje que se están realizando en todo el mundo, lo que para las organizaciones antidopaje se ha convertido en una tarea compleja ya que cada día más nuevas sustancias y métodos se perfeccionan obligando así, a que anualmente se actualicen las listas de prohibiciones descritas por la Agencia Mundial Antidopaje.

Otro aspecto que resaltar, trata del mecanismo de acción de la hormona de crecimiento sobre el organismo. Para el caso, se referencia a Saugy et al. (2006) que describen que las hormonas de la glándula pituitaria secretan hGH, las cual se encuentra regulada por monómeros peptídicos del hipotálamo, quien es el responsable de liberar la hormona de crecimiento que a su vez estimula la secreción de la hGH. Esta tipo de



Deportistas con signos de Acromegalia por consumo de hormona de crecimiento.  
Recuperado en  
<http://powerexplosive.com/wp-content/uploads/2016/03/doping-efectos.jpg>.

hormonas en combinación con otras sustancias dopantes como los esteroides consiguen un efecto anabolizante en el organismo, por tanto, el crecimiento del músculo se hace evidente en periodos de tiempo más cortos de recuperación más que lo normal. Sin embargo, su consumo en altas dosis puede generar efectos adversos en el organismo, por ejemplo, el desarrollo de Acromegalia en los deportistas con el aumento exagerado de extremidades y facciones corporales debido al aumento en la producción de esta hormona en el cuerpo. Otras patologías que se pueden desencadenar como parte del consumo de hormonas de crecimiento, de la acromegalia son el aumento de la tensión arterial, retención de líquidos, riesgo de padecer diabetes tipo II, y alto nivel de mortalidad por riesgo cardiovascular.

Otro tipo de sustancias que son altamente reconocidas dentro y fuera del deporte son los estimulantes por su acción en el Sistema Nervioso Central, reconociéndose así algunas formas de acción, por un lado, los estimulantes pueden influir en la liberación de algunos neurotransmisores como la dopamina y la serotonina, por otro lado, interviene en procesos de estimulación de receptores nerviosos y así mismo, en la inhibición en la

actividad de algunos otros neurotransmisores; por ejemplo un estimulante potentes son las anfetaminas, donde su mecanismo de acción es sobre las neuronas que al provocar disminución en la secreción de estos neurotransmisores como la dopamina, interviene en su metabolismo y por tanto, en la eliminación del mismo. (Thevis, et al. 2010).

## **4. CAPÍTULO IV. ASPECTOS METODOLÓGICOS**

### **4.1. Características de la Investigación**

El presente trabajo se enmarca en la línea de investigación “*Educación en Ciencias y Formación Ambiental*”, perteneciente al grupo: Educación en Ciencias, Ambiente y Diversidad, adscrito al Departamento de Química de la Universidad Pedagógica Nacional. Su objetivo se centra en contribuir en el campo educativo y social de la enseñanza de las ciencias naturales y las ciencias del deporte desde la producción y contextualización del conocimiento disciplinar y pedagógico donde se establecen relaciones entre la cultura, el ambiente, la sociedad, la naturaleza, la ciencia, la educación y la tecnología que permitan el análisis de problemas de salud pública cuyos procesos de prevención y cuidado de la salud se originen en el aula de clase para ser llevados al mejoramiento de la calidad de vida de la población.

Temáticas como el dopaje en deportistas han sido derroteros para el estudio de situaciones que han puesto en riesgo la salud y la integridad psicosocial de las personas que se desempeñan en el ámbito deportivo, lo que proporciona ejes promotores de búsqueda de soluciones que abordados desde la formación integral educativa de los profesores en formación de los programas curriculares en las ciencias del deporte, pueden aportar al mejoramiento de la calidad de vida y de procesos de formación complementario a nivel profesional.

De acuerdo con los objetivos del presente trabajo, la línea de investigación en la cual se ha convertido en un eje orientador pedagógico y disciplinar que aporta experiencias y situaciones de análisis sobre el dopaje deportivo en los programas de formación de profesores de la Facultad de Educación Física de la Universidad Pedagógica

Nacional, cuyos escenarios educativos están orientados a la toma de decisiones frente a problemáticas en el ámbito deportivo desde la interdisciplinariedad y con el aporte de los conocimientos en bioquímica al fortalecimiento de la estructura curricular de los programas de la Facultad, a los procesos investigativos, a la enseñanza de las ciencias y a la formación complementaria de los profesionales del deporte.

#### **4.2. Participantes de la investigación**

La investigación desarrollada está dirigida a los profesores en formación pertenecientes a los programas de la Licenciatura de Educación Física, Licenciatura en Deporte, y Licenciatura en Recreación y Turismo adscritas a la Facultad de Educación Física de la Universidad Pedagógica Nacional. Se contó con el apoyo de las directivas de la Facultad para la recolección de datos e información de la opinión de los estudiantes mediante la aplicación de una encuesta, así mismo, la información recolectada permitió que se construyera y se consolidara la propuesta de diseño curricular.

Para la obtención de la información por medio de una encuesta, se contó con la participación de 113 estudiantes de los diferentes programas curriculares de la Facultad de Educación Física de la Universidad Pedagógica Nacional, de acuerdo a la estadística realizada para calcular la población muestra significativa con respecto al total aproximado de estudiantes de la facultad, con el fin analizar y tener en cuenta su opinión sobre la importancia de abordar el Dopaje como un Problema de Salud Pública en el aula de clase. De otro lado, con el instrumento tipo encuesta se consulta la opinión de los estudiantes para establecer la pertinencia de incorporar conocimientos en bioquímica para el apoyo en la realización del análisis de este tipo de problemáticas que ya no solo afectan la salud, sino también el ámbito social y educativo de un deportista.

Otro componente fundamental en la obtención de información fue el desarrollo de una entrevista semiestructurada a dos docentes de la Facultad de Educación Física cuyas actividades están relacionadas con la práctica de deportes de alto rendimiento. Se analizaron aspectos en torno al aporte y participación de los profesores en formación y en ejercicio de la facultad, en la prevención y lucha contra el dopaje; se tienen en cuenta las experiencias con situaciones de riesgo paralelas al consumo de sustancias y uso de

métodos dopantes, acciones y actividades en el aula de clase, procesos de prevención desde la niñez, e implicaciones fisiológicas y metabólicas en el organismo del deportista.

Por otro lado, se realizó una segunda entrevista semiestructurada a un participante del área de la salud de la UPN, con el fin de indagar de manera profunda, los efectos causados en el organismo por el consumo y uso de sustancias y métodos dopantes y así, analizar cada una de las opiniones desde las diferentes perspectivas que son parte de las categorías de análisis en la investigación.

### **4.3. Técnicas e Instrumentos empleados**

Las técnicas e instrumentos empleados para la recolección de información son de tipo cualitativo y cuantitativo. Se realizó una encuesta de ocho cuestiones que se compone de preguntas abiertas y cerradas diseñadas de acuerdo a las categorías de análisis que más adelante permitieron su análisis. En un segundo momento, se diseñaron dos entrevistas semiestructuradas que se componen de seis preguntas cada una, las cuales una de ellas va dirigida al ámbito educativo, social y deportivo, puesto que se entrevistó a un entrenador y a un deportista de alto rendimiento, ambos se desempeñan en el área de la docencia y el deporte.

La segunda entrevista semiestructurada diseñada va dirigida al área de la salud y al sector social, para analizar las implicaciones del dopaje deportivo bajo los criterios de las categorías planteadas para su interpretación.

#### **4.3.1. Entrevista Semiestructurada**

Las entrevistas diseñadas, se realizaron a un entrenador de levantamiento olímpico de pesas, a un deportista de alto rendimiento cuya actividad de profesión de los dos deportistas es la enseñanza de los deportes en niños y adultos, y a un profesional en el área de la salud. (Ver anexo 3).

La entrevista aplicada a los docentes, está clasificada como semiestructurada, cuya técnica se basa en los postulados de Murillo, et al, (2016) con el fin de obtener información de una manera oral y personalizada, la información que suministra se relaciona con experiencias, acontecimientos vividos, y las actitudes frente a una situación determinada. Está diseñada con preguntas abiertas, bajo la construcción de un guion que

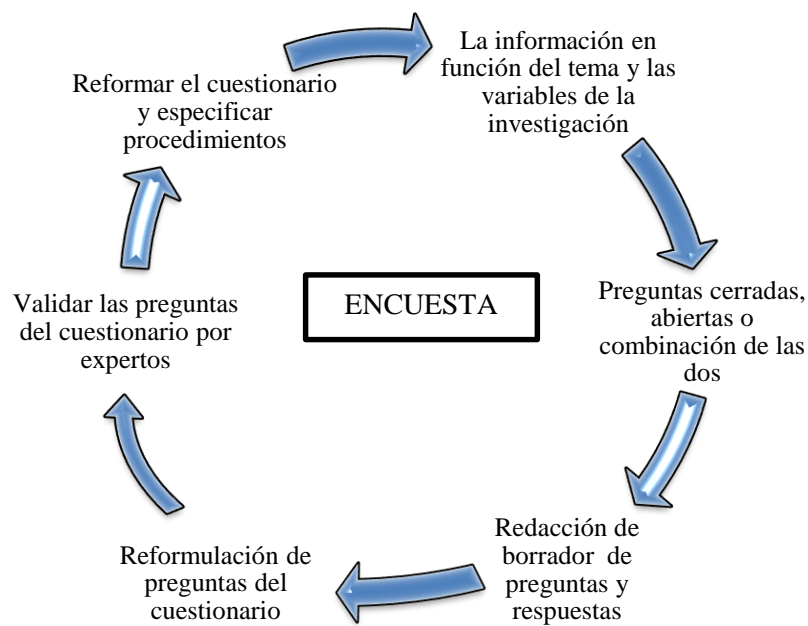
incluye aspectos sociales, educativos y de salud para el análisis del dopaje deportivo como un problema de salud pública y la incidencia en el campo deportivo. Durante el desarrollo de la entrevista se relacionaron temas del dopaje en los diferentes ámbitos de la sociedad, de esta manera, realizar conexiones frente al dopaje como un problema de salud pública y los objetivos propuestos en la investigación.

El diseño de las entrevistas se dio en diferentes pasos y secuencia, de tal manera, se lograra organizar la información en el mismo orden; se dio inicio definiendo las personas que iban a ser entrevistadas, luego la manera como se iba a orientar cada pregunta y qué aspectos se iban a relacionar, es decir, preguntas abiertas que dieran cuenta del problema de investigación en torno al dopaje como un problema de salud pública cuya información deseada se orienta a la comprensión del mismo en los ámbitos sociales, educativos, deportivos y salud, al mismo tiempo, la elección de los entrevistados se dio con el objetivo de conocer la opinión de los diferentes sectores de la sociedad y la pertinencia de incluir este tipo de problemas en el aula de clase partiendo de cada opinión.

Los aspectos analizados en la entrevista surgen de la construcción de categorías de análisis donde se analiza la información desde el sector político, social, salud y educativo de este tipo de problemáticas.

#### **4.3.2. Encuesta**

El diseño de la encuesta usada en la investigación se desarrolló teniendo en cuenta el concepto de encuesta que Alelú, et al. (2013) enuncian como un instrumento que hace parte de una investigación para obtener información específica por medio de la aplicación de cuestionarios a las personas que se desean encuestar. Está basada en una serie de preguntas construidas bajo las categorías de análisis de la investigación y el dopaje como un problema de salud pública; así mismo, fue realizada en el caso específico a los estudiantes de los tres programas curriculares de la Facultad de Educación Física de la Universidad Pedagógica Nacional. La técnica empleada, se fundamenta en indagar aspectos profesionales y sociales de los estudiantes y el tipo de datos según los autores, es decir, que incluyen opiniones, actitudes, intenciones, y conductas individuales y colectivas en torno al dopaje deportivo como un problema de salud pública. Las fases que se tuvieron en cuenta para la construcción del cuestionaron fueron:



**Figura 12.** Estudio de Encuestas Adaptado de Alelú, Cantín, López y Rodríguez (2013: pág. 12).

#### 4.3.3. Estadística de la Encuesta

La estadística de la investigación ha sido clasificada como descriptiva o deductiva, debido a que el proceso se da mediante la recopilación y organización de la información por medio de la descripción de las características esenciales de los datos obtenidos mediante la encuesta tipo cuestionario, así mismo, para la organización de la misma, se emplean gráficos y métodos tabulares y descripciones generales de los datos.

#### 4.3.4. Selección de la muestra de encuestados

La muestra tenida en cuenta en la investigación se clasificó como representativa, se definió bajo lineamientos matemáticos, de tal forma que, la aplicación de la encuesta fuera significativa conforme a la información obtenida. Se aplicó la siguiente expresión matemática teniendo en cuenta el aproximado de estudiantes que hacen parte de la Facultad de Educación Física de la Universidad Pedagógica Nacional. (Aguilar, 2005).

$$n = \frac{N\sigma^2 Z^2}{(N - 1)e^2 + \sigma^2 Z^2}$$

$$n = \frac{1000(0,5)^2(1,96)^2}{(1000 - 1)(0,08)^2 + (0,5)^2(1,96)^2} n$$

= 130 *personas de los cuales se logró encuestar a 113 personas.*

Dónde: n = el tamaño de la muestra.

N = tamaño de la población.

Desviación estándar de la población que, generalmente cuando no se tiene su valor, suele utilizarse un valor constante de 0,5.

Z = Valor obtenido mediante niveles de confianza. Es un valor constante que, si no se tiene su valor, se lo toma en relación al 95% de confianza equivale a 1,96 (como más usual) o en relación al 99% de confianza equivale 2,58, valor que queda a criterio del encuestador,

e = Límite aceptable de error muestral que, generalmente cuando no se tiene su valor, suele utilizarse un valor que varía entre el 1% (0,01) y 9% (0,09), valor que queda a criterio del encuestador.

#### **4.4. TIPO DE INVESTIGACIÓN**

##### **4.4.1. Investigación Alternativa**

La investigación se encuentra enfocada hacia el uso de los aspectos que competen a los análisis cualitativos y cuantitativos como medio de apoyo para la interpretación de la situación problema definida, la cual está representada bajo los postulados de la investigación alternativa de Páramo y Otálvaro (2006) que hace una distinción entre lo cualitativo y cuantitativo evitando que el análisis de la información y el enfoque de la investigación se defina a partir del empleo de un tipo específico de instrumento de origen numérico o descriptivo, por el contrario que por medio de la recolección de información mediante instrumentos de diferente naturaleza y herramientas se estudie la realidad desde el ámbito educativo, social y político del dopaje como un problema de Salud Pública con el objetivo de entender los fenómenos y casos que rodean el contexto de los profesores en formación de la Facultad de Educación Física de la Universidad Pedagógica Nacional con relación al análisis de problemáticas que afectan la vida y profesión diariamente de un deportista.

Otro aspecto para resaltar en el desarrollo de la investigación es que no se asume un paradigma homogéneo determinado por un solo tipo de instrumento; si no que destaca la riqueza que aporta los paradigmas cuantitativos y cualitativos en el análisis de la información obtenida a lo largo de investigación, es decir, la realización de una distinción entre lo cualitativo y cuantitativo permite una abstracción más profunda y detallada del análisis no solo de instrumentos, resultados, son también de criterios y categorías de análisis en las que se encuentran definidas cada aspecto del proceso. Por encima de las técnicas de recolección de datos que se empleen, los factores que competen a nivel epistemológico, ontológico y en relación al sujeto que interviene en los procesos formativos, son indicadores clave para hacer la diferencia entre las posturas que hayan frente a la situación problema estudiada. (Páramo y Otálvaro, 2006).

Dicho de otro modo, la investigación cuyo objetivo es analizar las implicaciones del dopaje deportivo como un problema de salud pública, pretende apoyarse en técnicas basadas en aspectos cualitativos y cuantitativos como una herramienta que permita el análisis profundo de la información obtenida, lo que no implica que el carácter de la investigación se determine por el tipo de instrumento empleado, sino se logre efectuar un sustento des el análisis de fenómenos y problemáticas sin fragmentar la investigación, que las estrategias se adapten a dichas situaciones, de tal forma que fortalezca los procesos de prevención y lucha contra el dopaje en el deporte desde el aula de clase, dejando claro que no se convierte en un tipo de investigación mixta sino, alternativa, puesto que según los trabajos realizados por Páramo y Otálvaro (2006), se establece que las técnicas e instrumentos de recolección de información no necesariamente están ajustadas a la postura epistemológica o al carácter de la investigación, ya que, fue el sentido de la misma quien determinó las técnicas que se iban a emplear, y la manera cómo se iban a analizar e interpretar los resultados y no al contrario porque se tuvieron en cuenta aspectos tanto cualitativos como cuantitativos debido a que los juicios y valoraciones implican la inclusión de ambos.

#### **4.5. ETAPAS DE DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN**

La construcción de la investigación y la propuesta de diseño curricular centrada en el análisis de las implicaciones que tiene el dopaje deportivo como un problema de

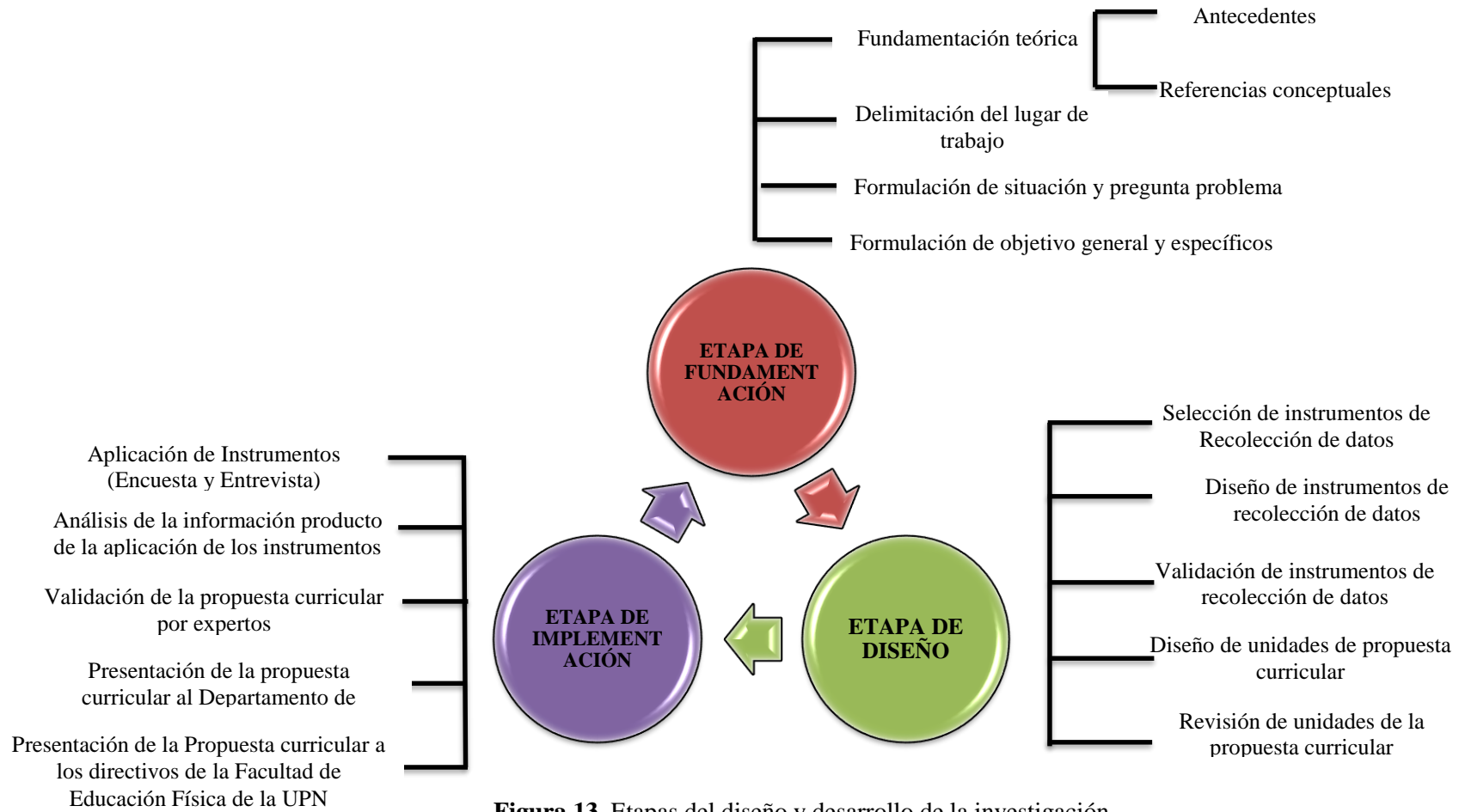
salud pública. A continuación se describen las etapas en la que se define y consolida el proyecto de investigación.

**4.5.1. ETAPA DE FUNDAMENTACIÓN.** En esta etapa se realiza una revisión bibliográfica de investigaciones sobre la situación planteada, para la construcción de los antecedentes que sustentan la propuesta se hace la Recolección de información sobre estudios realizados acerca de la temática y fundamentación teórica de la misma a nivel local, nacional e internacional que facilitan hacer el planteamiento y formulación del problema de investigación.

**4.5.2. ETAPA DE DISEÑO.** Como producto de esta etapa, se construyeron los instrumentos para la recolección de la información, los cuales se apoyaron en el planteamiento de soluciones al problema de investigación centrado en el análisis de las implicaciones del dopaje en el deporte. Posteriormente, con el apoyo de docentes expertos se realiza la correspondiente validación de los instrumentos. En otro momento paralelo, se realiza un bosquejo de la estructura curricular que hará parte del diseño de la propuesta para el análisis de las implicaciones que tiene el dopaje como problema de salud pública.

**4.5.3. ETAPA DE IMPLEMENTACIÓN.** De acuerdo a la estadística correspondiente a los participantes que apoyan el proceso, se procede a la aplicación de los instrumentos previamente validados por docentes que cuentan con formación en maestría en ciencias, los cuales corresponden a una encuesta a los estudiantes de la Facultad de Educación Física de la UPN, una entrevista a los docentes del área del deporte y a profesionales del sector Salud, que cuenta con su respectivo análisis en cada intervención. Posteriormente, la socialización de la propuesta de diseño curricular, con los docentes y estudiantes que participaron del proceso, acompañado de la construcción de una cartilla sobre buenas prácticas en el cuidado del organismo antes, durante y después de realizar un deporte, dopaje en el deporte, maniobras de Reanimación Cardiopulmonar (RCP) para el manejo pre-hospitalario de parada cardíaca en deportistas por exceso de ejercicio y consumo de sustancias prohibidas que se construye como material de apoyo de la unidad dos de la propuesta. (Figura 13).

#### 4.5.4. ETAPAS DELIMITADAS EN EL DESARROLLO DE LA PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN



**Figura 13.** Etapas del diseño y desarrollo de la investigación.

## **4.6. CATEGORÍAS DE ANÁLISIS DE LA INVESTIGACIÓN**

El estudio del dopaje en el deporte ha hecho parte de múltiples investigaciones, que han sido descritas a lo largo del documento que promueven estrategias de índoles educativas y sociales para la prevención y la lucha contra el dopaje. Para el trabajo se realizó una revisión bibliográfica de las investigaciones y de los autores que analizaran aspectos de las categorías de análisis que han sido construidas para el análisis de la información, las cuales han sido orientadas al dopaje como un problema de salud pública, al abordaje de problemas de esta índole desde la educación y las implicaciones a nivel fisiológico del dopaje para la salud del deportista.

### **4.6.1. Dopaje como Problema de Salud Pública**

Para comprender al dopaje en el deportista como un Problema de Salud Pública, se tiene en cuenta el debate que realiza Pedráz (2013), que pretende analizar todo lo relacionado con el rendimiento deportivo en la salud pública, así como identificar los factores que lleva el uso clandestino del dopaje por parte de los deportistas, lo que ha generado una crisis e inseguridad sanitaria, por lo que, realizar un debate sobre los valores culturales, educativos y deportivos más que un motivo, es una necesidad.

Otro aspecto destacado dentro de los postulados del autor es la dimensión social del dopaje, cuando especifica que los casos de dopaje no son problemas que se deben pasar desapercibidos, puesto que la frecuencia con la que se dan no es algo esporádico, lo que su consumo clandestino proporciona limitaciones en cuanto a los seguimientos médicos que se les pueda realizar a cada caso, de esta manera, se analizan las características que presenta el dopaje en el deporte desde la salud pública.

Otros estudios que se reconocen dentro de la categoría uno, es en relación con el marco jurídico del dopaje como un problema de Salud Pública, como muestra Beristain (2009), el avance que se ha tenido en materia de penalización y control antidopaje por parte de una variedad de organismos e instrumentos en el mundo, cuyo fin principal es trabajar en la lucha contra el mismo. Es muy importante la intervención de estamentos jurídicos que pongan frente a esta problemática en el deporte, puesto que comprender las

causas por las cuales un deportista se dopa y que lleva a ciertas consecuencias a nivel penal, y a nivel de salud hace parte de esa lucha constante.

#### **4.6.2. Implicaciones Fisiológicas del Dopaje.**

Para el análisis de las implicaciones fisiológicas del deporte, haciendo énfasis en el cuidado de la salud y la calidad de vida de los deportistas, se destacan autores como Lissavetzky (2011), quien califica al dopaje como una amenaza global que no solo afecta a los deportistas de alto rendimiento, sino también a quienes practican deportes que no se encuentran calificados como de alta competición, lo que propone al mismo tiempo, para el tratamiento del problema realizar acciones integrales, y multidisciplinarias, es decir, que se logre hacer planes de trabajo enfocados a la defensa de la salud pública.

El autor manifiesta que a nivel interdisciplinar, hacer uso de otro tipo de conocimientos como el de la química y relacionarlo con el deporte, puede centrarse específicamente en factores como la prevención, el control y la sanción.

Como parte de identificar las implicaciones que tiene el dopaje a nivel fisiológico y que comparte un conocimiento e conceptos bioquímicos se destaca a Baltazarova (2013), quien realiza una compilación de aspectos biológicos y químicos que evidencia cuál es el efecto causado de algunas sustancias dopantes reconocidas y los métodos que más se practican en los deportes de alto rendimiento.

#### **4.6.3. Formación de Profesores en el ámbito Deportivo**

La tercera categoría de análisis sobre la formación de profesores en el ámbito deportivo, hace alusión al análisis de las implicaciones del dopaje en el aula de clase, con el fin de complementar la formación profesional de los profesores del ámbito deportivo para que se establezcan procesos de prevención y lucha contra el dopaje desde la formación docente; se destacan autores como Ochoa y Barrera (2014), que plantean la necesidad de la inclusión de factores que se encuentren asociados al dopaje a nivel nacional en la escuela; por lo que, hacer un análisis a nivel teórico-práctico con actividades y procesos de aprendizaje, permite que se establezcan relaciones en el ámbito político, económico, social y educativo en los entornos deportivos.

A nivel escolar, se hace énfasis en la participación de los estudiantes y profesores en la transformación de las culturas frente al deporte, con la intervención educativa en la prevención del dopaje, fortalecimiento de valores que no solo impliquen análisis sociales, sino que proporcione valores frente al cuidado de la salud.

Con la ampliación de las categorías, se pretende que dentro de la formación deportiva de los estudiantes de la Facultad de Educación Física de la Universidad Pedagógica Nacional, se motive desde los inicios de su formación la prevención y lucha contra el dopaje, por medio de la toma de decisiones, se pretende que tengan la capacidad de decidir lo mejor para su cuerpo y organismo, de tal forma que, la construcción de ambientes de aprendizaje en problemas de salud pública impacten y apoyen los programas curriculares de las licenciaturas en Deporte, Recreación y Turismo y Educación Física para la práctica de un deporte sano. Por otro lado, se pretende apoyar los lineamientos que plantea el Código Mundial Antidopaje frente a la parte de educación e investigación evitando así que los programas educativos solo se den a conocer en la teoría.

Organizaciones como la UNESCO y la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura<sup>19</sup> promueven procesos de prevención y lucha antidopaje por medio de convenciones, fondos, conferencias y recursos educativos para la juventud, los cuales se encargan de ser un apoyo a las instituciones educativas y deportivas a construir una cultura antidopaje. Este tipo de recursos recoge elementos importantes del Código Mundial Antidopaje a nivel de normatividad, lista de prohibiciones que incluyen las sustancias y métodos dopantes y valores que fortalezcan la actividad deportiva en términos educativos y sociales.

---

<sup>19</sup> UNESCO, Folleto Educativo contra el dopaje. Recuperado en <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001465/146586s.pdf>.

## **5. CAPÍTULO V. RESULTADOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS**

La etapa de implementación de la propuesta de investigación, se inició con la aplicación de los instrumentos previamente diseñados y validados por expertos. (Ver anexo 7). El primer instrumento es una encuesta dirigida a los estudiantes de los tres programas la Facultad de Educación Física de la UPN: Licenciatura en Educación Física, Deporte, y Recreación y Turismo. La población base estuvo constituida por estudiantes que se encuentran entre el primer hasta el décimo semestre, esto dado que para la investigación, la opinión de los estudiantes de la Facultad en todos los semestres académicos permite que se analice en niveles profundos durante en el transcurso de su formación profesional las formas cómo es abordado el dopaje en los deportistas considerado como un problema de salud pública, analizado desde aspectos educativos, salud, sociales y culturales. (Ver anexo 1). De esta manera, la obtención de los resultados que han sido producto de la opinión de los estudiantes ha sido interpretada y organizada a partir de categorías de análisis que componen los aspectos anteriormente descritos, con el fin de centralizar los objetivos de la investigación con respecto a problemas de salud pública en su campo profesional y con la inclusión de la educación y la enseñanza de las ciencias naturales en el ámbito deportivo, cuya alternativa desencadena en reformas curriculares integradoras e interdisciplinarias.

En la etapa intermedia de implementación de la investigación, se contextualizó la problemática en sectores específicos, como el educativo a nivel pedagógico y didáctico y el sector salud ámbitos como la atención pre-hospitalaria y patologías metabólicas, lo cual condujo a analizar la posición de docentes frente a la lucha contra el dopaje a nivel nacional e internacional, y las implicaciones fisiológicas causadas por el consumo de sustancias prohibidas, así mismo, que ambos sectores contextualizaran al dopaje como un problema de salud pública, cuyos aspectos comunes fueron relacionados con la creación de procesos educativos que subyacen en soluciones futuras en la lucha contra el dopaje.

Los instrumentos fueron organizados según las categorías de análisis, se destacaron las características más relevantes de las opiniones e información recolectadas para el análisis que finalmente han sido importantes para la consolidación de la propuesta

curricular organizada de forma estructural con una articulación conceptual específica, relacional, social, política, económica y educativa con problemáticas que afectan directamente las prácticas de vida de una sociedad y de contextos que están marcados por la superación personal y deportiva, y por el desarrollo profesional y sustentable de un deportista.

## 5.1. RESULTADOS DE LA ENCUESTA

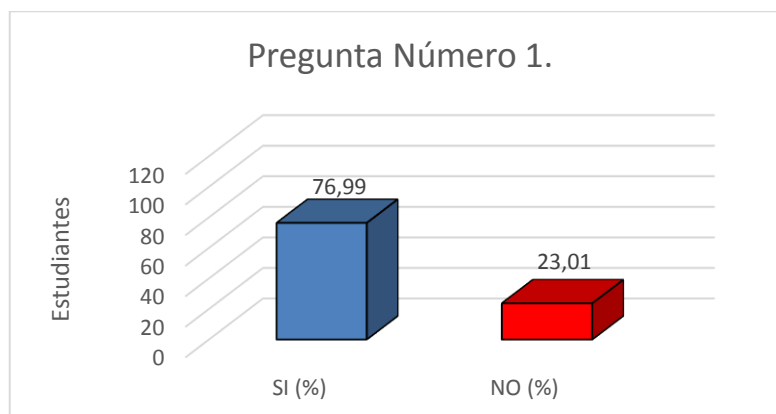
Para conocer la opinión de los profesores en formación de los tres programas de Licenciatura de la Facultad de Educación Física de la UPN, se aplica una encuesta que manifiesta los siguientes resultados: Las tendencias especificadas dentro del análisis y en los resultados de la encuesta se generan a partir de las respuestas proporcionadas por cada uno de los estudiantes, es decir, se tiene en cuenta la relación entre las respuestas.

### Pregunta Número uno

1. **¿Conoce lo que ocurre en su organismo a nivel metabólico cuando realiza un deporte?**

**Tabla 10.** Conocimiento metabólico del organismo por parte de los estudiantes de la Facultad Educación Física de la UPN.

| SI             | NO             |
|----------------|----------------|
| 87 estudiantes | 26 estudiantes |



**Gráfico 1.** Porcentaje de estudiantes de la Facultad Educación Física de la UPN que conocen lo que ocurre en su organismo cuando realizan un deporte. Viasus ML.

Como parte del estudio de los procesos metabólicos del organismo en asignaturas de los programas de la Facultad se evidencia que con respecto a la pregunta número uno que incluye el conocimiento del organismo a nivel metabólico, los estudiantes manifiestan en un 76,99 % el conocer el funcionamiento del organismo a nivel molecular (gráfico 1) debido a que cuentan con docentes en el área de ciencias naturales en algunos espacios académicos, sin embargo, por cuestiones de tiempo, espacio y organización curricular de las asignaturas, se dificulta la profundización en el estudio molecular de problemas de salud pública como el dopaje especialmente a nivel práctico debido a la infraestructura de la sede donde pasan mayor tiempo los estudiantes de la Facultad, posibilidad de traslado a laboratorios de ensayo de química y biología de la sede calle 72 de la Universidad Pedagógica Nacional y disponibilidad de los recursos para el estudio práctico de este tipo de temáticas en la Sede Valmaría.

Otro aspecto evidenciado en relación a los contenidos en bioquímica, es que su inmersión se encuentra en espacios académicos de los programas curriculares especialmente en la Licenciatura en Deporte, lo cual no se ve reflejado de la misma manera en los programas curriculares de las otras dos licenciaturas, pese a ello, no se encuentra abierta actualmente una asignatura en bioquímica que haga parte del programa curricular en la Facultad de Educación Física, que esté disponible para dictarse en los espacios de la Sede Valmaría.

Los estudiantes de la Licenciatura en Deporte han tenido la oportunidad de analizar aspectos de los conocimientos en bioquímica y relacionarlos con el deporte, y la actividad física debido a que la organización y los enfoques de los espacios académicos y programa curricular favorecen la inclusión de temáticas del área de las ciencias naturales, a pesar de la dificultad de estudio a nivel práctico, por ejemplo aspectos que engloban la fisiología del ejercicio, la nutrición y salud, y la biología humana, y lo contextualizan con el desarrollo e sus actividades deportivas.

Para contextualizar los enfoques de cada una de las licenciaturas de la Facultad de Educación Física de la UPN, se desencadenan diferentes intereses que hacen que cada programa curricular se establezca de una forma u otra en la educación, así la licenciatura

en Deporte<sup>20</sup> se basa en mantener una relación de los deportes con el conocimiento y los factores sociales de los estudiantes, es decir, su enfoque es el deporte centrado en fenómenos sociales y culturales, los cuales se manifiestan en diferentes prácticas deportivas, de esta manera, el aporte de este enfoque permite que la propuesta de diseño curricular se consolide dentro de los parámetros del campo de acción de las licenciaturas debido a que los propósitos van dirigidos al fortalecimiento de la vida social, en lo educativo, económico, político y cultural de la juventud y la población en general, por lo que aprovechando que el objetivo de la licenciatura en deporte se orienta hacia la identificación de las implicaciones en todo ámbito que involucra al sujeto como ser social con las prácticas relacionadas con el deporte, se pueden articular los problemas de salud pública para el apoyo y complemento de los programas curriculares.

La licenciatura en Recreación y Turismo pone en evidencia su enfoque en la articulación de los sectores de la sociedad con campos académicos orientados a la recreación, lo que vendría como apoyo a la propuesta de investigación porque desde los espacios que ofrece de recreación y tiempo libre, posibilita que se incorpore el estudio del dopaje como un problema de salud pública desde el perfil de pensadores críticos y la participación de experiencias formativas frente a situaciones que afectan a la sociedad y así ampliar el conocimiento desde diferentes campos y los espacios académicos que ofrece, aspectos que se reconocen en la información recolectada en los instrumentos, analizándose así, la importancia de incluir situaciones problemas como el dopaje en formación profesional.<sup>21</sup>

---

<sup>20</sup> Universidad Pedagógica Nacional, Programas Curriculares de las Licenciaturas en Deporte, Educación Física y Recreación y Turismo de la Facultad de Educación Física de la Universidad Pedagógica Nacional.

<sup>21</sup> Universidad Pedagógica Nacional, Descripción del programa curricular de la Licenciatura en Recreación y Turismo, en <http://edufisica.pedagogica.edu.co/vercontenido.php?idp=512&idh=513&idn=10218>.

De igual forma, la licenciatura en Educación Física cuyo enfoque es la “formación para aprender a vivir humanamente y el cuidado de sí mismo”<sup>22</sup> facilita establecer las relaciones conceptuales de la bioquímica con el cuidado de la salud de un deportista y los educadores en el ámbito deportivo, puesto que uno de los ejes principales de la propuesta curricular se basa en la importancia de cuidar la salud por medio de buenos hábitos de vida antes, durante y después de realizar un deporte y una actividad física y corporal, así mismo, la licenciatura se proyecta en las necesidades de la nación, para lo cual el dopaje se convierte en una necesidad en términos de salud pública y su abordaje en la educación.

Desde el análisis de los tres programas de licenciatura de la Facultad de Educación Física de la UPN, se reconoce que sus enfoques y objetivos, permiten la posibilidad de incorporar conocimientos complementarios en la formación profesional de los licenciados de cada programa.

Para el análisis de la importancia de conocer sobre el comportamiento metabólico mientras se lleva a cabo una actividad física correspondiente a la pregunta número dos, se organizan los resultados obtenidos por tendencias, de tal forma que genere un amplio espectro de análisis.

Las tendencias identificadas en cada una de las preguntas que lo requieren se definieron de acuerdo a los criterios y categorías de análisis de la investigación, de esta manera, se interpreta los datos desde los aspectos salud, social y educativo, a su vez, se consolidan aspectos del dopaje como problema de salud pública, las implicaciones fisiológicas que tiene el dopaje para el organismo y sus mecanismos de acción que desempeñan los profesores en formación frente a procesos de prevención en la lucha contra el dopaje en el deporte.

### **Pregunta Número dos**

**2. ¿Considera importante conocer sobre el comportamiento de su metabolismo mientras lleva a cabo actividad física? ¿Por qué?**

---

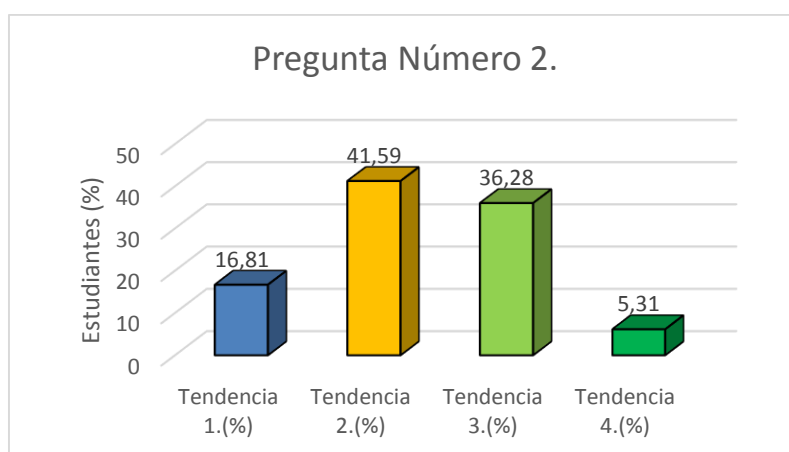
<sup>22</sup> Universidad Pedagógica Nacional, Descripción de programa curricular de Licenciatura en Educación Física, en <http://edufisica.pedagogica.edu.co/vercontenido.php?idp=512&idh=514>.

### Tendencias relacionadas

- **Tendencia uno:** Alimentación de un deportista y su influencia en la salud.
- **Tendencia dos:** Conocimiento sobre transformaciones metabólicas en el organismo.
- **Tendencia tres:** Planificación de rutinas para el mejoramiento del rendimiento deportivo
- **Tendencia cuatro:** Formación y profesión docente.

**Tabla 11.** Tendencias de los estudiantes de Facultad Educación Física de la UPN sobre la Importancia del conocimiento sobre el comportamiento metabólico mientras realiza actividad física.

| Tendencia 1. (%) | Tendencia 2. (%) | Tendencia 3. (%) | Tendencia 4. (%) |
|------------------|------------------|------------------|------------------|
| 16,81            | 41,59            | 36,28            | 5,31             |



**Gráfico 2.** Porcentaje de estudiantes de Facultad Educación Física de la UPN que establecen la importancia del conocimiento del comportamiento metabólico del organismo.

Con respecto a la tendencia número uno que corresponde a la alimentación de un deportista y su influencia en la salud, el porcentaje de estudiantes que consideran importante conocer sobre el comportamiento metabólico mientras se lleva a cabo una actividad física corresponde a un 16, 81 % del total de participantes, es decir, el estudio de este tipo de cambios y transformaciones en el organismo, permite conocer su estado de salud y así tener un seguimiento constante de posibles patologías, enfermedades y riesgos que se puedan desarrollar previo o posterior a la ejecución de una rutina de entrenamiento.

Con respecto a la tendencia número dos, se destaca que del total de estudiantes, el porcentaje más alto corresponde al 41,59 %, referente al conocimiento sobre las transformaciones metabólicas en el organismo para la comprensión de procesos energéticos mientras se realiza un deporte o una actividad física, con el fin de cuidar el cuerpo de algún cambio relevante que pueda afectar su salud (gráfico 2); por otro lado, manifiestan que contar con la posibilidad de adquirir conocimiento en bioquímica, promueve valores como la responsabilidad en el cuidado del cuerpo, aspecto que se evidencia con el conocimiento sobre reacciones metabólicas en el organismo y sus múltiples manifestaciones a nivel corporal.

En la tendencia tres correspondiente a planificación de rutinas para el mejoramiento del rendimiento deportivo, se resalta que luego de la tendencia dos es la de mayor porcentaje con respecto al número de estudiantes que manifiestan conocer los procesos químicos y biológicos del organismo logran una base para la planificación de rutinas diarias para sus entrenamientos con el fin de evitar daños corporales por sobre esfuerzo, así mismo, que dependiendo de su funcionamiento físico y metabólico la elaboración de dietas alimenticias es mucho más fácil desde el conocimiento de los tipos de alimentos según su función en el organismo y la manera como estos son absorbidos y asimilados pueden determinar las cargas deportivas para un entrenamiento, estas variables que los estudiantes ponen en evidencia, son parte de una planificación permanente de trabajo físico, en relación a la ganancia y pérdida energética que puede sobrellevar el organismo, y al conocer sobre los productos de cada proceso metabólico pueden comprender los cambios, signos y síntomas que manifiesta el cuerpo en la frecuencia cardíaca, aumento o disminución de niveles de creatinina, aumento o disminución del pH en la orina como producto del consumo de alimentos ricos en diferentes nutrientes e incluso el consumo de sustancias prohibidas, entre otros, y a nivel molecular el organismo el por qué se puede evidenciar fatiga muscular, como adaptarse a la rutina nueva de entrenamiento y hacer los ajustes necesarios, cómo realizar una rápida y segura recuperación energética del mismo evitando la generación de lesiones, traumas físicos y neurológicos e incluso la muerte.

La tendencia cuatro que corresponde a la formación y profesión docente tiene el porcentaje más bajo con respecto al total de estudiantes, puesto que las anteriores

tendencias en la opinión de los estudiantes va dirigida su función como entrenadores físicos, más que a la labor docente, sin embargo se encuentra que el adquirir conocimientos en procesos metabólicos les permite analizar la importancia que tiene el cuidado de sí mismo y del otro, la incidencia de transformar entornos que los lleve a la toma de buenas decisiones sobre la acción en su cuerpo, diseñar rutinas adecuadas para sus estudiantes. Otro aspecto destacado en la opinión de los estudiantes se muestra que a través de su labor docente en la enseñanza del conocimiento en el área del deporte, la educación física y la recreación son responsables de intervenir para que el cuidado del cuerpo sea óptimo, cuyo aporte en el conocimiento profesional del docente se ve reflejado en el diseño y desarrollo de rutinas deportivas, que mediante la aplicación de los conocimientos en bioquímica contribuyen a la intervención educativa en la lucha contra el dopaje.

Teniendo en cuenta los factores anteriores producto de la interpretación de los resultados obtenidos, el conocer sobre procesos metabólicos y sobre todo comprender sus mecanismos en el cuerpo y expresiones físicas son fundamentales para la labor del docente del área del deporte y la educación física, y sobre todo reconocer que su labor no solo se encuentra en la docencia sino como ciudadanos comprometidos con la sociedad y el bienestar propio y de quienes los rodean. Como explica Samayoa (2014), encabezar una lucha antidopaje, es indispensable que los atletas conozcan sobre la situación problema y sus implicaciones con el apoyo de las organizaciones deportivas, de esta manera, se fortalecen acciones que lleven a erradicar el dopaje en los deportistas.

La pregunta número tres enfocada a la importancia que tiene adquirir conocimientos en bioquímica como educador físico, contextualiza la labor del docente en esta área con la integración de otros campos del conocimiento a su perfil profesional, recoge elementos de la pregunta número dos pero los organiza aspectos conceptuales de manera más general, las tendencias destacada se relacionan con las categorías de análisis de información empleadas en la investigación.

### **Pregunta número tres**

**3. ¿Cómo educador físico, considera importante contar con conocimientos en aspectos relacionados con la bioquímica del deporte? ¿Por qué?**

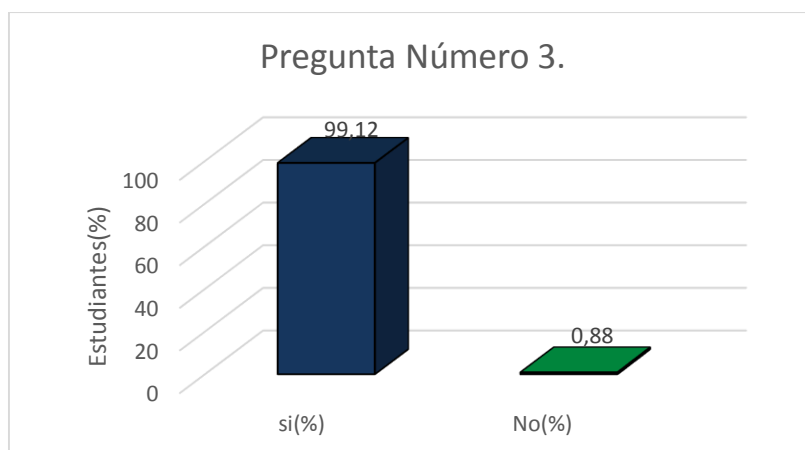
### Tendencias relacionadas

- **Tendencia uno:** Funcionamiento del organismo con relación a procesos químicos
- **Tendencia dos:** Importancia del cuidado de la salud
- **Tendencia tres:** Orientación de procesos formativos
- **Tendencia cuatro:** el rendimiento deportivo en aspectos bioquímicos

**Tabla 12.** Importancia de construir conocimientos en bioquímica del deporte.

| Si (%)          | No (%)       |
|-----------------|--------------|
| 112 estudiantes | 1 estudiante |

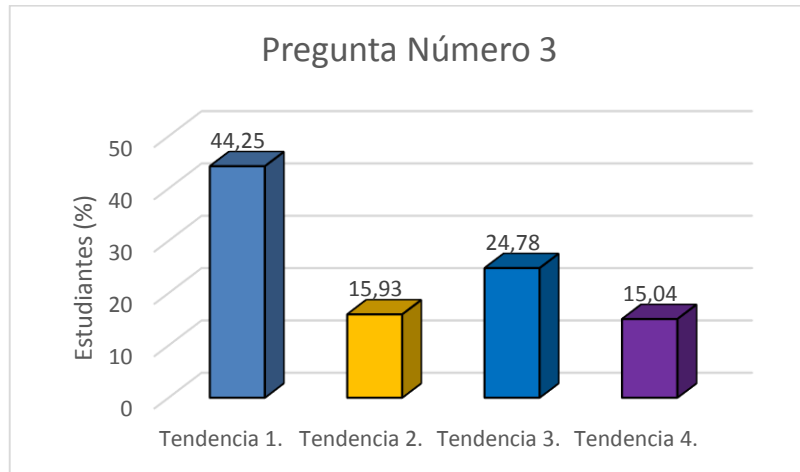
Como se muestra en la tabla número doce y el gráfico número tres, se muestra que el 99,12% del total de estudiantes que participaron en la encuesta consideran importante en gran medida que como educadores físicos cuenten con conocimientos en conceptos bioquímicos, sin embargo se encuentra que un 0,88% de estudiantes no lo encuentran importante debido a que no conocen el concepto de bioquímica y sus relaciones conceptuales y metodológicas dentro del área del conocimiento de la educación física, lo que lleva a concluir que después de analizados los programas curriculares de las tres licenciaturas cuyos enfoques permiten ver la importancia de la inclusión de los conocimientos de la enseñanza de las ciencias se ha dificultado realizar una profundización amplia de la bioquímica en las licenciaturas en Educación Física y Recreación y Turismo en algunos de los niveles de formación.



**Gráfico 3.** Porcentaje de estudiantes de la Facultad Educación Física de la UPN que consideran importante tener conocimientos en bioquímica.

**Tabla 13.** Tendencias de los estudiantes de la Facultad Educación Física de la UPN sobre la Importancia de construir conocimientos en bioquímica del deporte.

| Tendencia 1. (%) | Tendencia 2. (%) | Tendencia 3. (%) | Tendencia 4. (%) |
|------------------|------------------|------------------|------------------|
| 50 estudiantes   | 18 estudiantes   | 28 estudiantes   | 17 estudiantes   |



**Gráfico 4.** Porcentaje de estudiantes de la Facultad Educación Física de la UPN que consideran importante tener conocimientos en bioquímica.

Con relación a las tendencias identificadas en la pregunta número tres, se encuentra que el 44,25% de los estudiantes de la Facultad de Educación Física considera importante que desde su posición como educadores físicos se cuente con conocimientos en bioquímica a lo largo del desarrollo de su carrera profesional, lo que les permitirá en su acción docente conocer procesos biológicos y químicos para interpretar procesos en cuanto al almacenamiento, síntesis y degradación de energía en el organismo y cómo suplir las necesidades de este tipo por medio de una balanceada y sana alimentación, combinación de acuerdo a la función estructural de los mismos, y poder evaluar el estado atlético, físico y anímico del cuerpo del deportista.

De acuerdo a la interpretación anterior, el 15,93% de los estudiantes reiteran una tendencia de la importancia del cuidado de la salud, evidenciando así una relación proporcional del estado de la salud con el aumento del rendimiento físico y deportivo. Otro aspecto importante destacado es en torno a la relación que se establece entre lo

conceptual en conocimientos bioquímicos para comprender lo que ocurre a nivel físico, los signos y síntomas que se pueden presentar en caso de un mal funcionamiento metabólico y celular.

En cuanto a la tendencia tres que describe la orientación de procesos formativos en educación, se muestra en la gráfica que un 24,78% se relaciona la profesión docente en áreas del deporte con el conocimiento de problemas de Salud Pública destacándose el dopaje como una necesidad inminente de abordar en el aula de clase, cuya reflexión se enfoca en evitar el uso y consumo de sustancias y métodos dopantes o algún tipo de ayuda artificial para mejorar el rendimiento.

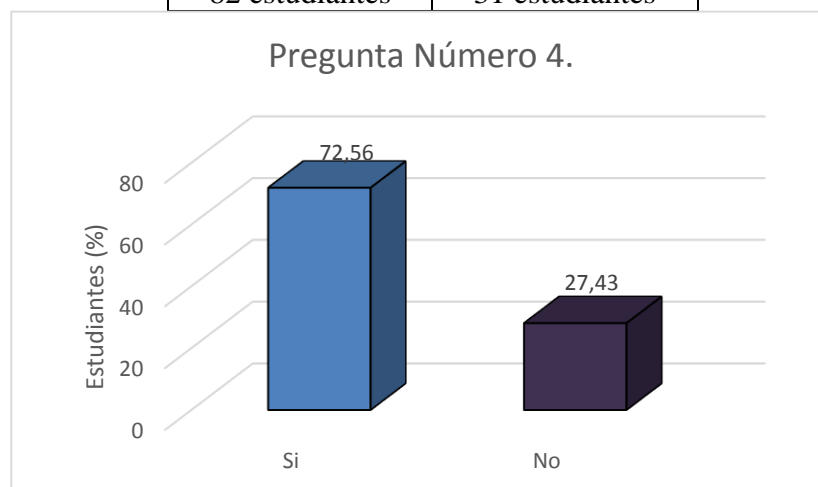
El aumento del rendimiento como eje fundamental de los deportistas, en especial los que practican deportes de alto rendimiento es una actividad que hace parte de sus vidas y rutinas diarias, por lo que la tendencia número cuatro que corresponde al rendimiento deportivo en aspectos bioquímicos se fundamenta en que un 15,04% de los estudiantes responden a que la bioquímica se convierte en una herramienta para analizar procesos moleculares que oriente rutinas deportivas, ejercicio y prescripción física que puedan usar para el diseño de sus propios entrenamientos y el de sus estudiantes.

#### Pregunta número cuatro

#### 4. ¿Conoce las implicaciones que tiene el dopaje deportivo en el organismo?

Tabla 14. Conocimiento de las implicaciones del dopaje en el organismo.

| Si             | No             |
|----------------|----------------|
| 82 estudiantes | 31 estudiantes |



**Gráfico 5.** Porcentaje de estudiantes de la Facultad Educación Física de la UPN que conocen las implicaciones del dopaje en el organismo.

Las pregunta número cuatro se construyó bajo los lineamientos del conocimiento de las implicaciones del dopaje deportivo en el organismo, esta pregunta se orientó para indagar aspectos moleculares de patologías relacionadas, pese a ello, se encuentra que los estudiantes o realizan la asociación entre el mundo molecular con el cuerpo y el organismo, lo que lleva a evidenciar un conocimiento de implicaciones a nivel físico desde lo que es perceptible y observable.

Para dar cuenta de lo anterior el 72,56% conocen sobre las implicaciones del dopaje en el organismo, porcentaje que de manera significativa corresponde a un número considerable de estudiantes de la Licenciatura en Deporte debido a los conceptos que han adquirido en espacios académicos que incluyen conocimiento en bioquímica.

El porcentaje restante del 27,43% manifiesta una respuesta negativa frente al conocimiento de este tipo de implicaciones, lo cual se manifiesta por el tipo de enfoques que caracterizan los programas curriculares de la facultad de Educación Física, el semestre en el que se encuentran, los cuales son inferiores a cuarto semestre, aspectos que no han permitido cursar asignaturas como fisiología, nutrición y salud, y biología humana.

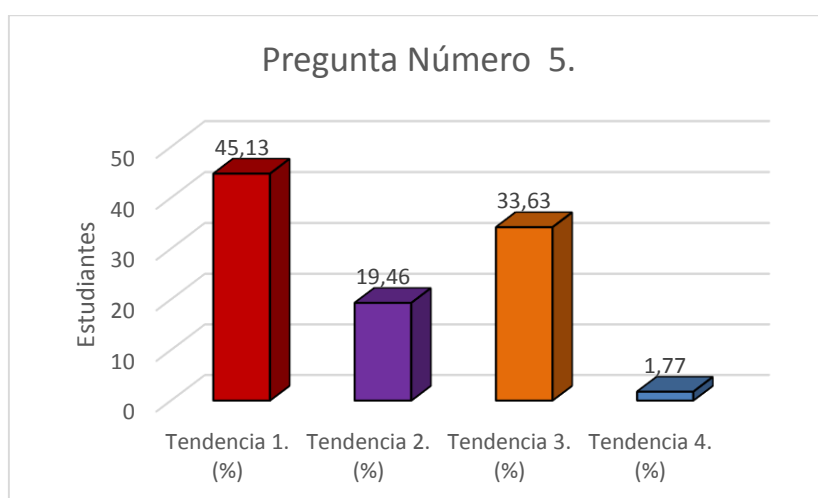
#### **Pregunta número cinco**

**¿Considera que los estudiantes de la Facultad de Educación Física de la UPN deberían conocer sobre las implicaciones que tiene el dopaje como problema de salud pública? ¿Por qué?**

**Tabla 15.** Tendencias de los estudiantes de la Facultad Educación Física de la UPN sobre el conocimiento de las implicaciones del dopaje.

| <b>Tendencia 1.</b> | <b>Tendencia 2.</b> | <b>Tendencia 3.</b> | <b>Tendencia 4.</b> |
|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 51 estudiantes      | 22 estudiantes      | 38 estudiantes      | 2 estudiante        |

- **Tendencia uno:** Contribución a su formación como futuros licenciados
- **Tendencia dos:** Afectación del dopaje deportivo en el organismo
- **Tendencia tres:** Promoción de un deporte saludable libre de dopaje
- **Tendencia cuatro:** Casos de análisis



**Gráfico 6.** Porcentaje de estudiantes de la Facultad Educación Física de la UPN que consideran importante que los estudiantes de la F.E.F. conozcan sobre las implicaciones del dopaje.

Luego de identificar el porcentaje de estudiantes que conocen o no las implicaciones del dopaje en el organismo, se prosigue a analizar los elementos de las tendencias producto de las opiniones recogidas en la encuesta, dentro del marco de la contribución del conocimiento en temas del dopaje a su formación como futuros licenciados se ilustra en la gráfica 6 que el 45,13% de los estudiantes resaltan que estos procesos educativos lleva a que los licenciados se conviertan en asesores de sus estudiantes sobre los efectos causados por el uso de sustancias prohibidas.

La segunda tendencia analizada se centra en la importancia que un licenciado de los programas de deporte, educación física y recreación y turismo, le confiere al conocimiento de las implicaciones del dopaje desde la salud pública y los factores sociales y culturales, para lo cual es necesario conocer a nivel físico y molecular la afectación en

la salud, aspectos reflejados en el 19,46 % del total de estudiantes encuestados, demostrando así, la importancia de la inclusión de análisis de problemas de salud pública competentes en el deporte, desde la perspectiva académica, los estudiantes de la Facultad ponen de manifiesto que la inclusión de este tipo de temáticas se realice incluso desde los primeros semestres para que los procesos de prevención en la lucha contra el dopaje deportivo se hagan más efectivos partiendo de la juventud del país que se está formando en la Universidad Pedagógica Nacional.

Para dar paso al análisis de la tercera tendencia, en el gráfico 6 se destaca que un 33,63% de los estudiantes dirigen el estudio de los problemas de salud pública con objetivos de promoción de un deporte saludable libre de dopaje, la tendencia va dirigida a resaltar la importancia de la creación de programas educativos dirigidos a la lucha contra el dopaje en relación a motivar a los deportistas desde temprana edad para que practiquen un deporte saludable cuyo rendimiento puede lograrse teniendo un equilibrio alimenticio acompañado de rutinas de ejercicios alternadas de acuerdo a la carga física que posea la persona.

Otro aspecto para relacionar es la posición de los estudiantes de la Facultad de Educación Física de la Universidad Pedagógica Nacional como futuros docentes en sus respectivas áreas, en este sentido, podrán llevar el conocimiento y difundirlo a través del abordaje en el aula del dopaje en el aula considerándolo como un problema de salud pública. Desde la opinión de los deportistas, se realiza una reflexión frente al dopaje que más allá de ser un problema de salud pública, es un problema que hace parte de procesos de construcción de paz en el mundo desde el saber docente, por lo que las ilusiones de ser el mejor deportista en competencia, involucra a los mismos con el consumo de sustancias prohibidas que terminan en desilusiones permanentes comprometiendo la ética profesional de deportistas, entrenadores, federaciones y clubes deportivos.

En la tendencia cuatro se encuentra que el 1,77% del total de los estudiantes analizan la importancia de tener conocimientos sobre problemas de salud pública como el dopaje, pese a ello, no lo consideran un problema de salud pública, cuya opinión se centra en que las personas desconocen el concepto y sus aplicaciones, no obstante, se encuentra que no hay asociación de la problemática con la salud pública y sus implicaciones en el organismo, sin embargo, se resalta la claridad de estos dos casos de

análisis en el conocimiento de las implicaciones del dopaje en la salud, aunque no se realice la una relación recíproca.

**Pregunta número seis**

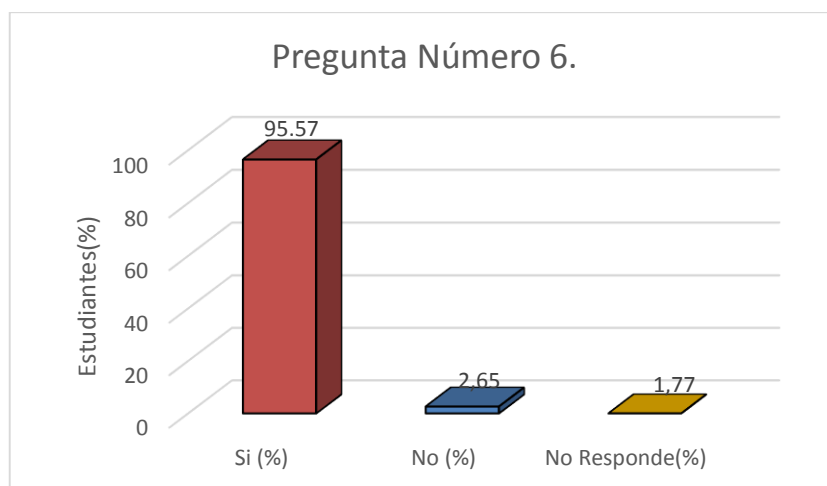
**¿Cree usted que es importante incorporar conocimientos en bioquímica en la Facultad de Educación Física de la UPN que permita relacionar lo que ocurre en el organismo de un deportista y los efectos causados por el consumo y práctica del dopaje deportivo? ¿Por qué?**

**Tendencias relacionadas**

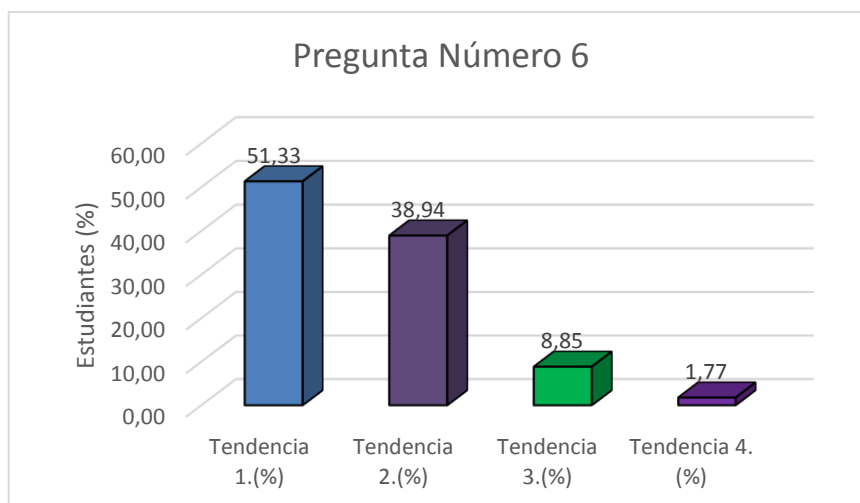
- **Tendencia uno:** Complemento a sus conocimientos profesionales.
- **Tendencia dos:** Lucha contra el dopaje deportivo
- **Tendencia tres:** Formación ética de los deportistas

**Tabla 16.** Incorporación de conocimientos en bioquímica a la Facultad Educación Física de la UPN.

| <b>Si</b>       | <b>No</b>     | <b>No Responde</b> |
|-----------------|---------------|--------------------|
| 108 estudiantes | 3 estudiantes | 2 estudiantes      |



**Gráfico 7.** Porcentaje de estudiantes de la Facultad Educación Física de la UPN que consideran importante la incorporación de la bioquímica en los programas curriculares.



**Gráfico 8.** Porcentaje de Estudiantes de la Facultad Educación Física de la UPN que consideran importante incorporar conocimientos en bioquímica en la facultad para establecer relaciones con el dopaje deportivo.

La pregunta número seis se desglosa en dos partes, en la primera va dirigida hacia la identificación de la opinión de los estudiantes en torno a la incorporación de los conocimientos en bioquímica en la Facultad de Educación Física y se encuentra que un 95,57% del total de estudiantes tienen una respuesta afirmativa, un 2,65% no lo consideran importante y el 1,77 no responde a la pregunta. En los casos donde la respuesta fue afirmativa se identifican elementos como la necesidad de buscar medios para ampliar el conocimiento en otras áreas que sea complemento a su profesión, por medio de la bioquímica pueden ampliar la información sobre problemáticas como el dopaje para así analizar lo que ocurre en el cuerpo y organismo, y desde el ámbito del rendimiento deportivo se destaca que por medio de la adquisición de este tipo de conocimientos se puede plantear sanas rutinas de entrenamiento de acuerdo a las necesidades del deportista en formación. Desde el deporte de alto rendimiento, manifiestan los estudiantes que en un futuro serán entrenadores físicos, por lo que, conocer aspectos de la bioquímica los contextualiza en evitar daños en el organismo con el consumo de sustancias prohibidas y así reproducir el conocimiento mediante la orientación de programas educativos en el aula y en competencias deportivas.

Otras opiniones están enfocadas a su papel como docentes, lo que los lleva a dar el ejemplo a sus estudiantes para que no afecten la ética deportiva y la salud propia y la de los demás.

El porcentaje de estudiantes que resaltaron una respuesta negativa, argumentan que los conocimientos asociados al dopaje y la bioquímica son parte de las ciencias médicas y no a su profesión puesto que el enfoque de su proyecto curricular es específico en temáticas diferentes a las que se proponen, así mismo, su interés no se enfoca en las ciencias naturales porque su especialidad es la de formar deportistas frente a su corporalidad y su potencialidad física.

De acuerdo a lo anterior, se identifica que en las diferentes opiniones se reflejan la formación que cada estudiante de las tres licenciaturas de la Facultad de Educación Física ha tenido con respecto al enfoque que tiene cada una, por lo tanto, no encuentran relevante la inclusión de problemas de salud pública en su formación profesional.

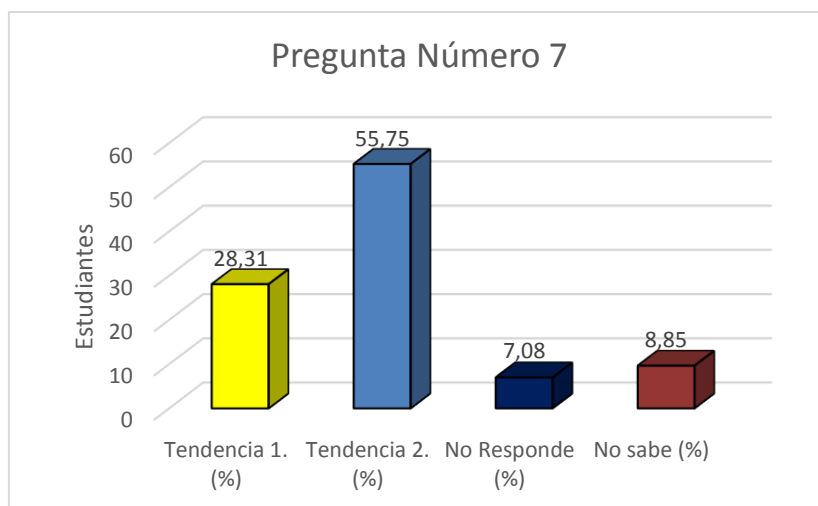
#### **Pregunta número siete**

**¿Qué temáticas en bioquímica considera que se deberían incluir en los programas de la Facultad de Educación Física para aportar en su formación?**

- **Tendencia uno:** Dopaje y temas relacionados
- **Tendencia dos:** Metabolismo energético y funcionamiento bioquímico del organismo.

**Tabla 17.** Temáticas en bioquímica como opción para en los programas de la Facultad Educación Física de la UPN.

| <b>Tendencia 1.</b> | <b>Tendencia 2.</b> | <b>No Responde</b> | <b>No sabe</b> |
|---------------------|---------------------|--------------------|----------------|
| 32 estudiantes      | 63 estudiantes      | 8 estudiantes      | 10 estudiantes |



**Gráfico 9.** Porcentaje de estudiantes de la Facultad Educación Física de la UPN proponen temáticas en bioquímica para incluir en los programas curriculares de las Licenciaturas de la Facultad.

El motivo de análisis de la pregunta siete, consiste en que los estudiantes propongan las temáticas en bioquímica que consideren importantes para incluir en los programas curriculares de la Facultad de Educación Física como complemento y apoyo a su desarrollo profesional, en el gráfico 9, se muestra las tendencias relacionadas de las temáticas propuestas, a su vez, esta información permite que se analice entorno al diseño de la propuesta curricular para tener en cuenta la opinión de los estudiantes en la construcción de cada unidad de trabajo que compone la propuesta curricular.

En la tendencia uno con un porcentaje de 28,31%, los estudiantes proponen que se incluyan temáticas sobre el dopaje, su terminología, la lista de prohibiciones, el régimen nacional e internacional en la lucha contra el dopaje, los programas educativos, los casos nacionales e internacionales más relevantes. El 55,75% de docentes en formación sugiere que se incluyan temas sobre el metabolismo energético, el funcionamiento a nivel bioquímico y las expresiones corporales que presenta, sistemas energéticos y transformaciones moleculares antes y después de realizar un deporte y una actividad física. El 7,08% de los estudiantes no responden a la pregunta y el 8,85% no saben respondiendo que no tienen claridad sobre el concepto de bioquímica, tendencia cuyo porcentaje se evidenció en los semestre intermedios de las licenciaturas de la facultad, también se identificó que la falta de propuesta se debió a que aún no han cursado

espacios académicos que relacionen los procesos metabólicos con el deporte. Teniendo en cuenta las propuestas anteriores, se reforzó a nivel conceptual, relacional y procedimental la propuesta curricular de tal forma, que supere las expectativas de los estudiantes y conforme a ello, apoyar el proceso académico de las licenciaturas en deporte, recreación y turismo y educación física de la Universidad Pedagógica Nacional.

### **Pregunta número ocho**

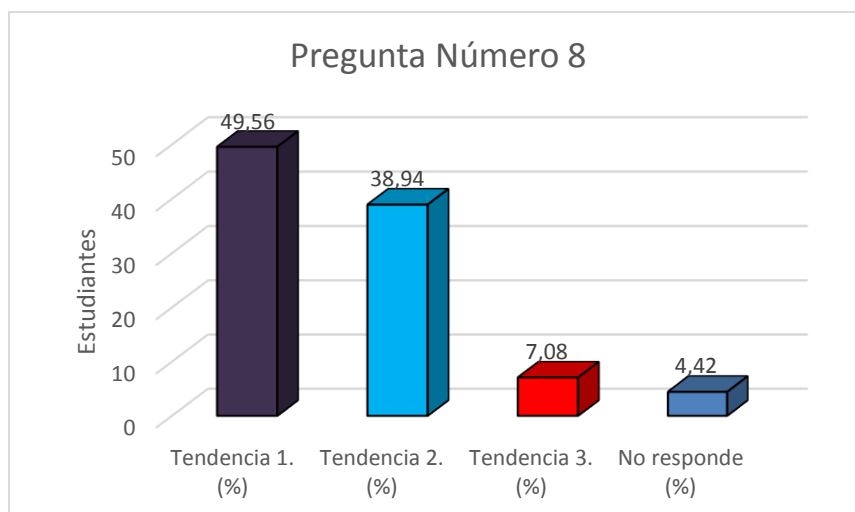
**¿De qué manera cree usted que los estudiantes en formación y licenciados en Educación Física aportarían a la prevención y análisis de este tipo de problemas de salud pública?**

#### **Tendencias relacionadas**

- **Tendencia uno:** Incorporación de la bioquímica a los programas curriculares de la facultad.
- **Tendencia dos:** Motivación para desarrollo de procesos de prevención antidopaje.
- **Tendencia tres:** Inclusión de temáticas en trabajos de investigación.

**Tabla 18.** Aporte de los Licenciados de la Facultad Educación Física de la UPN en la prevención y lucha contra el dopaje.

| <b>Tendencia 1.</b> | <b>Tendencia 2.</b> | <b>Tendencia 3.</b> | <b>No responde</b> |
|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------|
| 56 estudiantes      | 44 estudiantes      | 8 estudiantes       | 5 estudiantes      |



**Gráfico 10.** Porcentaje de estudiantes de la Facultad Educación Física de la UPN que analizan la manera en cómo los profesores en formación aportan en la prevención y lucha contra el dopaje.

La pregunta número ocho de la encuesta realizada, se centró en indagar sobre la manera cómo los estudiantes en formación y licenciados en Educación Física aportarían a la prevención y análisis de este tipo de problemas de salud pública, lo que generó las siguientes perspectivas de acuerdo a las tendencias enunciadas anteriormente:

El 49,56% de los estudiantes expresaron que por medio de la incorporación de la bioquímica a los programa curriculares de la facultad y desde el quehacer pedagógico pueden lograr que la prioridad se ubique en el bienestar y mejoramiento de la calidad de vida de los deportistas y no solamente en el conjunto de técnicas usadas en un deporte o una actividad física para sobresalir por su rendimiento, sino también orientar procesos en el cuidado de la salud como interés inicial de los estudiantes es primero pensar en la vida de una persona y como estrategia es la difusión de conocimiento en estas áreas. Con respecto a la tendencia dos, el 38,94% pueden aportar de manera significativa desde el aula con el desarrollo de programas educativos enfocados en la prevención antidopaje, considerando la necesidad de conocer la temática en enfoques profundos para poder socializarlo con estudiantes y deportistas en formación. Seguido a esto, el 7,08% responde a que pueden aportar en la lucha contra el dopaje por medio del diseño y desarrollo de trabajos de investigación que incluyan el análisis de problemas de salud pública.

Los elementos analizados en los resultados de la encuesta, donde la opinión de los estudiantes fue el principal aspecto para análisis, supone que emprender procesos de prevención y lucha contra el dopaje es una cuestión de todos que involucra todos los aspectos de la vida y el bienestar de las personas especialmente el de los deportistas, lo que se puede promover mediante la aplicación de programas educativos antidopaje y aprovechar los recursos que ofrece la educación y la sociedad para ello, por ejemplo, la educación virtual que se ha convertido en una estrategia de aprendizaje efectiva e interactiva para aquellos que han demostrado interés por las tecnologías de la información, Gavotto, Figueroa, Tapia y Pérez (2014), proponen que por medio de las redes sociales como Facebook, páginas web, blogs educativos, entre otros, se pueden en gran medida reforzar los valores y patrones sociales que permita modificar una actitud y aptitud hacia el uso de sustancias y métodos dopantes. Esta estrategia propuesta por los autores influye en el estudio de problemas de salud pública como el dopaje, porque no solo es una herramienta social, sino educativa en la medida que a través de la socialización, la publicidad de campañas antidopaje se puede difundir la información con el ánimo de recuperar a los deportistas afectados por este mal y educar a los que están empezando en el mundo del deporte y es la educación quien como actor principal de procesos pedagógicos y didácticos, la que promueva la formación antidopaje.

Los estamentos reguladores del dopaje deportivo a nivel nacional e internacional, en sus contenidos documentales proponen el desarrollo de programas de educación antidopaje, están estipulados, planeados, y fundamentados; por tanto, se ha abordado en las instituciones educativas pero no con el éxito que debiera tener cuando incluso en la actualidad los casos de dopaje en el mundo han incrementado. (Viciano y Zabala, 2014).

No obstante, la reflexión lleva a repensar como se están llevando a cabo los programas educativos en las instituciones, con que intensidad académica, si se contextualiza a los problemas causados en la salud y profundizando en lo que puede ocurrir a nivel legal, social y económico si el consumo de sustancias prohibidas se hace evidente en competencia y fuera de ella. La cuestión no es de solo mostrar contenidos por cumplir las directrices de las federaciones deportivas, de la AMA y del Código Mundial Antidopaje, sino de apropiarse de cada aspecto, factor, a partir de reflexiones sociales, sociales, políticas y de salud, es decir, ir más allá del presente, pensar en la vida que se

quiere llevar más adelante y tomar la decisión si realmente se quiere llegar a la vejez pero una vejez sana y saludable, sin olvidar que el cuerpo desde su nacimiento empieza a deteriorarse y a lo largo de la vida lo que lleva incluso no poder llegar a la vejez.

Viciano y Zabala (2014), muestran la relación de dos vertientes en el deporte, por un lado la vertiente instructiva que viene dada por los entrenadores en espacios extracurriculares y la educativa que compete a los profesores de Educación Física y deporte en espacios físicos formativos, en este sentido, el punto en común de estos dos actores va hacia la enseñanza de los contenidos deportivos en camino a la formación integral de un deportista, por lo que, su acción se encuentra en los escenarios de la prevención, formación física y formación en valores, respondiendo las necesidades actuales en tema de salud pública con los casos de dopaje en el mundo.

No se debe olvidar que, entrenar a un deportista que se encuentra en niveles de deportes de alto rendimiento no implica solamente la inclusión de los aspectos de exigencia física, un cuerpo sano, es una mente sana y fuerte, por tanto, formar para la vida y por una vida libre de dopaje y sustancias nocivas para el organismo puede definir largas y exitosas carreras deportivas y una buena salud física y emocional. Actuar conforme a los valores y la normativa, puede llevar a ganar también, incluso en mayor proporción, porque aunque en ocasiones no se llegue a la meta en las competencias deportivas, se gana otras situaciones más importantes, lo cual no debería ser una preocupación, porque el que gana con trampa, pierde al mismo tiempo toda una vida de sacrificios por culpa de una mala decisión tomada en un mal momento e incluso por iniciativa de otros.

## **5.2. RESULTADO DE LAS ENTREVISTAS**

Continuando con el análisis de las implicaciones del dopaje deportivo y su abordaje como un problema de salud pública, mediante la aplicación de dos entrevistas semiestructuradas se interpretan resultados obtenidos para la contextualización de la problemática en las tres categorías de investigación. Estas fueron realizadas a un docente cuya actividad son los deportes de alto rendimiento y enseñanza del deporte en niños, a un entrenador y docente de deportes de alto rendimiento y a un profesional en el área de la salud quien se desempeña como docente de primeros auxilios en Reanimación Cardiopulmonar (RCP) de pacientes por parada cardíaca.

A continuación se evidencian los resultados obtenidos en las entrevistas realizadas a los docentes y al profesional de la salud cuyos datos de actividad laboral y deportiva se encuentran en las tablas descritas.

**Tabla 19.** Datos laborales del entrevistado.

|                    |   |
|--------------------|---|
| <b>Dependencia</b> | Facultad de Educación Física, Licenciatura en Deporte.                        |
| <b>Actividad</b>   | Entrenador del Equipo de levantamiento Olímpico de Pesas, y docente del área. |
| <b>Área</b>        | Deportes de Alto Rendimiento (Halterofilia).                                  |
| <b>Frecuencia</b>  | Cinco días a la semana, dos horas diarias.                                    |

**Tabla 20.** Datos laborales del entrevistado.

|                    |  |
|--------------------|--|
| <b>Dependencia</b> | Facultad de Educación Física, Licenciatura en Deporte. |
| <b>Actividad</b>   | Levantamiento Olímpico de Pesas de la UPN,             |
| <b>Área</b>        | Deportes de Alto Rendimiento                           |
| <b>Frecuencia</b>  | Cinco días a la semana, dos horas diarias.             |

**Tabla 21.** Datos laborales de entrevistado área de la salud.

|                    |  |
|--------------------|--|
| <b>Dependencia</b> | Facultad de Ciencia y Tecnología.  |
| <b>Actividad</b>   | Profesional de la Salud, entrenador en primeros auxilios Reanimación Cardiopulmonar (RCP). |
| <b>Área</b>        | Enfermería   |
| <b>Frecuencia</b>  | Fines de semana e intersemestrales.  |

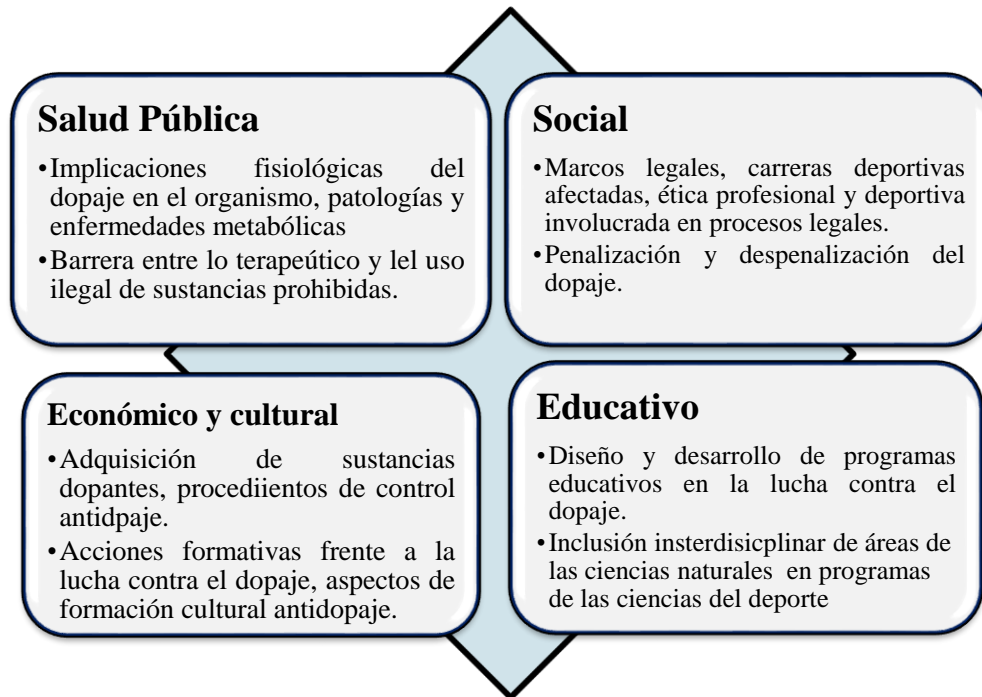
Para el análisis de la información suministrada por los docentes y el personal de salud en las entrevistas realizadas, se establecen tres categorías centrales: El dopaje como problema de Salud Pública, Implicaciones fisiológicas del dopaje, Formación profesional de profesores en el ámbito deportivo (Ver tabla 17). Para tener acceso a las preguntas diseñadas (ver anexo 3).

**Tabla 22.** Descripción de categorías de análisis de investigación contextualizadas a las entrevistas aplicadas.

| Categoría de Análisis   | Descripción  |
|---|--|
| <p><b>Dopaje como Problema de Salud Pública</b></p>                         | <p>El dopaje como Problema de Salud Pública se establece como un criterio de análisis, debido a que el impacto que ha tenido esta problemática sobre el ámbito deportivo se ha expandido a toda la población mundial. Esto ha ocasionado la creación de estamentos y organizaciones nacionales e internacionales que se encarguen de velar por el bienestar del deportista por medio de la lucha constante contra el dopaje. Lo anterior es fundamento para interpretar las opiniones recogidas en las entrevistas y así fortalecer los procesos académicos y formativos de la Facultad de Educación Física de la Universidad Pedagógica Nacional.</p> <p>Otro aspecto de considerar esta categoría como parte del análisis de los resultados obtenidos en la investigación (Entrevista) es porque el dopaje no solo se ha establecido en el deporte, se ha extendido a otros ámbitos del sector social como el de la salud debido a la patologías que se desarrollan en el organismo por el uso de métodos y sustancias dopantes.</p> |
| <p><b>Implicaciones Fisiológicas y Metabólicas del Dopaje Deportivo</b></p> | <p>El criterio de análisis para la categorías de las implicaciones fisiológicas del dopaje deportivo se establece mediante las múltiples enfermedades que se desarrollan como consecuencia a esta problemática, a su vez, esta categoría de análisis permite delimitar el objeto de estudio de la investigación y realizar una comprensión del dopaje desde los conocimientos bioquímicos, los cuales son parte de la propuesta curricular, así mismo, se convierte en una categoría que especifica los aspectos</p>   |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>relacionados con la salud del deportista como herramienta pedagógica y didáctica en procesos de prevención y lucha contra el dopaje, que luego con el abordaje de esta problemática en la educación es una manera de concientizar aún más sobre el cuidado del cuerpo. Con este tipo de implementación se fortalece el diseño de nuevas estrategias de enseñanza y aprendizaje conceptual, social y cultural de los estudiantes y profesores deportistas.</p>  |
| <p><b>Formación profesional de profesores en el ámbito deportivo</b></p> | <p>La categoría descrita se establece como medio de análisis parte de la necesidad de incorporar conocimientos en problemas de salud pública en el aula, o como apoyo a espacios académicos ya consolidados en las Facultades de Educación Física cuyo estudio se convierte en parte de la formación integral de los futuros docentes en este ámbito y los futuros deportistas; de otro modo, el análisis del dopaje en el aula de clase pone en contexto a estudiantes y profesores en su acción frente a procesos de prevención y lucha contra el dopaje, y las expectativas para la educación y formación de niños, jóvenes y adultos del mañana.</p> <p>La educación se convierte en el medio para que se transformen entornos por medio de la actualización y reformas curriculares dirigidas a la solución de problemas y capacidad en la toma de decisiones sobre la sociedad que se quiere construir y consolidar para todos.</p> |

En la figura 14, se especifican los elementos de análisis de los instrumentos para la construcción de las categorías de la investigación, en los cuales se organizaron los resultados obtenidos con el fin de contextualizar el dopaje deportivo a cada uno de los criterios mencionados a continuación:



**Figura 14.** Criterios establecidos para la construcción de categorías de análisis de la investigación.

**Categoría 1. *Dopaje como problema de Salud Pública:***

Desde la categoría: El dopaje como problema de salud pública, se posiciona el concepto desde el punto de vista legal y deportivo, es decir, se relacionan factores como el control que tienen los estamentos gubernamentales, la regulación comercial de sustancias dopantes y la penalización con respecto al consumo, las cuales no son intervenidas por una entidad y organismo de salud, así mismo, el tráfico a nivel nacional e internacional de sustancias, lo que pone en evidencia desde el ámbito deportivo y legal al dopaje como un problema de Salud pública. El análisis anterior, se manifiesta mediante las siguientes afirmaciones que fueron producto de la información obtenida en la entrevista realizada:

*“Sí, desde el punto de vista deportivo, sí, porque la práctica y el uso frecuente del dopaje tanto en la comercialización como el uso, no son regulados por una entidad de salud, y ni por una entidad gubernamental para precisamente llevar a cabo un control de qué tipo de sustancias están entrando al país o cuales se fabrican dentro del país y*

*que uso se le está dando a este tipo de sustancias, entonces es un problema de salud pública”*

***Entrenador equipo de Levantamiento Olímpico de pesas***

*“Se piensa que los entrenadores cuando tienen a su cargo un grupo de deportistas, rápidamente tienen que dar resultados esos deportistas, entonces muchas veces no llevan el tiempo de preparación que se requiere, entonces la forma rápida de obtener un resultado y para que el deportista alcance su logro y el entrenador pueda mantener”*

***Entrenador equipo de Levantamiento Olímpico de pesas***

*“A nivel social, ya se considera que el doping es algo natural y de cierta forma obligatoria cuando se hace cierta práctica deportiva en relación con el entrenamiento de fuerza y al desarrollo de masa muscular”.*

***Entrenador equipo de Levantamiento Olímpico de pesas***

Con las afirmaciones anteriores y desde la experiencia de los entrenadores y los deportistas se presume que la práctica del dopaje es más frecuente en sectores que requieren alto rendimiento deportivo y por consiguiente, el desarrollo de atributos como la masa muscular y fuerza, aumento de la capacidad pulmonar, disminución de la fatiga y la contracción muscular, recuperación acelerada de tejidos, entre otros. Así mismo, su venta y promoción se ha extendido a farmacias y expendios de medicamentos, tiendas de suplementos dietarios y energéticos e incluso lugares donde se realizan prácticas deportivas.

Otro factor importante de análisis fueron los criterios médicos, legales, económicos y políticos que impulsan a la venta y consumo de sustancias dopantes entre los deportistas de competición.

Para caracterizar al dopaje como problema de salud pública, el análisis se enfocó hacia el ámbito político y social mediante las políticas de estado que han desencadenado problemas de salud para el deportista, situaciones donde la ética profesional ha llevado a muchos deportistas a alcanzar un rendimiento para lograr la victoria de una competencia no limpia con el consumo de medicamentos y sustancias dopantes.

Durante la entrevista a uno de los docentes en el área del deporte se evidencian las siguientes afirmaciones que dan cuenta del análisis del dopaje como problema de salud pública desde aspectos sociales:

*“Sí, porque, en primer lugar sí, por lo que acarrea los problemas de salud para el deporte, pues de cierta manera, los problemas éticos que se generan a partir de esto, y público pues porque hoy en día el deporte es una política de estado, una herramienta que utiliza el gobierno nacional, entonces la gente se masificó, tuvo mayor clasificación, pero la gente por conseguir un mayor rendimiento y desempeño pues iba y consumía cualquier tipo de medicamento para mejorar su desempeño”*

#### ***Docente y deportista de alto rendimiento***

Desde las dos perspectivas enunciadas cuya información fue obtenida en las entrevistas, el dopaje en los deportistas, se centra en aspectos políticos que han sido establecidas por el estado en relación a la regulación y control del uso de sustancias dopantes, los factores éticos de los deportistas, los entrenadores y los médicos deportólogos, lo cual genera que las implicaciones del dopaje se analicen desde su penalización y legalidad a nivel nacional e internacional, sino también desde aspectos social, de salud y educativos y se relacionen todos en el daño causado en el organismo y la vida profesional de un deportista.

Para dar cuenta de la relación del dopaje como un problema de salud pública desde el punto de vista de la salud se establece una segunda categoría de análisis que encierra aspectos las implicaciones y los riesgos del dopaje a la salud.

#### ***Categoría 2. Implicaciones fisiológicas del dopaje deportivo.***

El análisis de esta categoría engloba parámetros relacionados con la fisiología y morfología del organismo de un deportista, por ejemplo: la afectación psicológica, física y emocional como consecuencia del consumo de sustancias dopantes que ha llevado a tener repercusiones a largo y corto plazo en la salud, que de ser prevenidos sus signos y síntomas se lograría evitar muchas muertes y al mismo tiempo dejar desamparadas familias cuya condición social y económica ha obligado a muchos deportistas a consumir y a practicar el dopaje en competiciones olímpicas.

*“Ya se conocen de muchos estudios que han hecho, principalmente fuera del país, primero para analizar que componentes y elementos conforman las sustancias dopantes y a su vez que alteraciones y cambios negativos puede tener sobre el organismo de una persona, porque definitivamente esto altera la fisiología y ya se conocen de ciertas sustancias dopantes que alteran aspectos psicológicos, entonces se vuelven las personas agresivas, se vuelven depresivas y principalmente el componente de la adicción, entonces cuando se conoce este tipo de sustancias, el deportista considera que si no las usa no va a rendir o no se va a mejorar, entonces se genera una dependencia directa al consumo de sustancias dopantes”.*

***Entrenador equipo de Levantamiento Olímpico de pesas***

El dopaje se convirtió en una práctica que afecta directamente al organismo del deportista alterando una serie de mecanismos a nivel metabólico, físico y neuronal que desencadena cambios hormonales, emocionales, cambios en el sistema nervioso central, y riesgos inmunológicos convirtiéndose así en un problema de salud y que a pesar de que existen actualmente una serie de documentación, contenidos y programas que promueven la lucha contra el dopaje, siguen existiendo situaciones de riesgo que son promovidas por el temor, prejuicios éticos y actitudes de alta influencia por terceros (Ochoa y Barrera, 2014).

*“Ya no es un secreto que si tú le metes al organismo una sustancia que no la producen naturalmente, pues acarrea que el cuerpo sienta esa amenaza, se siente ese cambio y se generan problemas de salud, tal vez no en el momento o en su vida deportiva, pero si mucho más adelante va haber alterado eso, se toma el dopaje muy deportivamente”.*

***Docente y deportista de alto rendimiento.***

Se evalúa al dopaje deportivo desde el sector salud sin dejar de lado las variables sociales y éticas, pero dentro del marco de prevención, lo que lleva a concluir para el análisis de la categoría número dos que efectivamente su práctica y consumo traen consecuencias para la salud del deportista, a nivel fisiológico, emocional y social, llegando al punto de la destrucción de muchas carreras profesionales que involucran factores éticos, presiones sociales y culturales inmersos en el deporte.

La expresión “se toma el dopaje muy deportivamente”, permite analizar que el consumo de sustancias dopantes es una práctica actualmente desmedida y que se ha dado prioridad al rendimiento deportivo y no a la salud ignorando sus consecuencias.

Una tercera categoría de análisis comprende elementos analizados desde el sector educativo, dando a conocer la opinión de los docentes y la importancia del conocimiento y el abordaje de problemáticas como el dopaje desde la educación y la formación de profesores de Deporte Educación Física y Recreación y Turismo, de tal manera que se fomente la prevención de este tipo de prácticas en el ámbito deportivo y así desde el campo profesional se aporte a la lucha contra el dopaje.

### ***Categoría 3. Formación profesional de profesores en el ámbito deportivo.***

Los elementos que recoge la categoría bajo los lineamientos de la formación de profesores en el ámbito deportivo, giran en torno a la importancia de abordar este tipo de problemáticas en el aula de clase y que afectan directamente el bienestar no solo físico, sino social, y profesional de una persona que se desempeña en el campo deportivo. Se pone de manifiesto que este sector ofrece las herramientas hacia la orientación constructiva de valores y una cultura por medio del análisis de las implicaciones del dopaje y así evitar el adiós a muchas carreras deportivas.

*“En alguna asignatura que tuve, que era la de Técnicas Básicas de pesas, yo incluía dentro de las temáticas, un capítulo destinado al doping, entonces traje algunos videos documentales que hablaban precisamente sobre la comercialización, el uso indiscriminado, algunos casos clínicos preocupantes de personas que consumían este tipo de sustancias y luego de analizar este material se hacía una mesa de trabajo con los estudiantes para que dieran a conocer sus impresiones y puntos de vista”.*

#### ***Entrenador equipo de Levantamiento Olímpico de pesas***

*“Curiosamente, me encontraba con estudiantes que pensaban que eso no fuera tan grave, que consumir sustancias dopantes no era tan complejo al momento de alterar la morfología de ciertos órganos, la fisiología y la bioquímica, ellos desconocían por completo. Fue una experiencia positiva porque yo les inculcaba que al ser docentes, sin importar la asignatura que dictaran, ellos tenían que tocar este tipo de temas como se incluye la sexualidad, porque en nuestro país, no se ha legislado entorno a la*

*comercialización, ni al uso, ni a la penalización de quien distribuye este tipo de sustancias”.*

### ***Entrenador equipo de Levantamiento Olímpico de pesas***

En la información se resalta que el abordaje de este tipo de problemáticas en el aula de clase es indispensable, que el análisis de experiencias y casos clínicos de grandes ganadores de la historia se tomen de ejemplo para evitar futuros daños a la salud y a carreras deportivas, acercar a los profesores en formación de la Facultad de Educación Física mediante la incorporación de conocimientos de otras áreas que les permitan analizar las implicaciones del dopaje en su propio ámbito es parte de la contribución de la educación a la formación integral docente.

Desde el currículo, a pesar de que se aborden este tipo de problemáticas como temática desde el sector político, económico y deportivo, no se presenta profundización del análisis en aspectos disciplinares de otras áreas del conocimiento como la bioquímica que incluya conocimientos específicos de los procesos metabólicos relacionados con patologías asociadas al dopaje. Para evidenciar las afirmaciones anteriores, se relaciona la importancia del abordar el dopaje en el aula:

*“sí claro, son futuros entrenadores, futuros profesores, y si no se genera un cambio ético, tal vez se llegue a tener deportistas por querer llegar a un mayor desempeño que un médico les proponga tal cosa y tú por querer más no tienes ese lado ético y consumes sustancias.*

***Docente y deportista de alto rendimiento.***

*“sí abordáramos eso en el momento de tener unos niños, les iremos inculcando desde el principio de que si quieren ser un personaje x, lo logren por sus propios méritos y no por otro tipo de ayudas.*

***Docente y deportista de alto rendimiento.***

La lucha contra el dopaje deportivo, y sus implicaciones en la salud y en la sociedad requieren de un puente de comunicación, el cual es establecido por los mismos docentes, donde se promulguen ambientes de transformación de visiones y formas de ver el dopaje con respecto a su consumo y abuso en la formación de valores, planteamiento

de soluciones para llevar a cabo procesos de prevención de enfermedades como consecuencia de este tipo de problemas, y se reflexione acerca del cuidado de la salud y la práctica de deportes y el desarrollo de actividad física acompañados de una buena y sana alimentación evitando caer en situaciones que afecten la vida de un deportista.

Desde esta perspectiva, el abordaje del dopaje en la educación se fortalece cuando aumenta la preocupación por el bienestar de jóvenes y adultos deportistas que de una u otra manera realizar una integración social y educativa promueve su lucha (Ochoa y Barrera, 2014).

Para la investigación en proceso, es importante conocer la opinión no solo de los estudiantes con respecto al dopaje deportivo, sino también de los profesores porque se plantean puntos de vista que se posicionan en la necesidad de impartir conocimientos en el aula que permitan analizar las consecuencias que trae el consumo y práctica del dopaje para un deportista.

De acuerdo a lo que Pedr az, (2013), reflexiona en la relaci on que tiene el deporte con la salud, los elementos para el an alisis de la categoría número uno enunciada como el Dopaje como un problema de salud pública en donde se resalta que la práctica y consumo de sustancias dopantes implica una dimensión económica y política que está inmersa en muchos niveles de la práctica deportiva. Analizar este tipo de prácticas desde sus implicaciones en la salud pública, determina que el dopaje deportivo involucra otro tipo de actividades como el consumo, elaboración, tráfico y venta, cuya comercialización indiscriminada ha generado consecuencias lamentables, situación que desde la construcción de sociedad conlleva a la apertura de espacios de reflexión sobre este tipo de problemáticas.

Desde la dimensión social el dopaje ha tenido gran impacto, debido a que se han creado estereotipos en la sociedad sobre cómo debe verse y sentirse un deportista para ser el mejor en competencia, factor que se incrementa día a día porque el deportista se ha convertido en un elemento manipulable de la sociedad que de no generar los resultados deseables deja de ser el ídolo o en otros casos, se convierte en un ser sustituible y el no reconocimiento trazar  un abismo en su vida personal, económica, familiar y profesional,

así como la línea que delimita lo prohibido y lo permitido en los propios reglamentos deportivos. (Pedr az, 2013).

Otro aspecto de importancia para la relaci3n del dopaje con los problemas de salud pública, viene estipulada por los factores positivos como la incentivaci3n de prácticas y actividades deportivas saludables y el fortalecimiento físico del cuerpo que desde la salud pública ubica al deporte en una forma de desarrollo de una sociedad, sin embargo una manera de atentar contra las buenas prácticas deportivas es el fomentar ayudas artificiales y rápidas para el aumento del rendimiento físico y la fuerza, de esta manera, el consumo de sustancias prohibidas implica generar un problema a la salud pública. “De ahí que el dopaje, el uso de productos químicos que alteren y, al menos en una primera fase, modifiquen en sentido positivo el rendimiento físico de los deportistas se haya convertido en una realidad” (Lissavetzky, 2011).

La realidad mostrada anteriormente, motiva a generar pensamientos en torno al dopaje como una lucha interminable conforme a que entre más se despliegue armas contra el mismo, más sofisticadas se vuelven sus técnicas, métodos y sustancias.

El deporte ha contribuido con la construcci3n de la sociedad desde la integraci3n de culturas, las ciencias naturales han contribuido a los procesos investigativos y al desarrollo de la ciencia, por tal motivo, se hace necesario enunciar que el dopaje tiene una parte fundamental en las ciencias, requiere de su objeto de conocimiento para poder interpretar fen3menos en el organismo que son expresados como consecuencia de su práctica y consumo. Las sustancias dopantes son productos de naturaleza química, cuyas propiedades y características necesitan ser analizados desde disciplinas como la bioquímica y la medicina, de esta manera para analizar los elementos de la categoría número dos que se relaciona con las implicaciones fisiol3gicas del dopaje en el organismo, el conocimiento en bioquímica permite responder a esta necesidad.

Así mismo, se retoman elementos que est n ligados directamente al daño causado por el dopaje en la vida del deportista y en el contexto en el que se desenvuelve, que aunque brinden a corto plazo soluciones para aumentar el rendimiento y mayor eficacia en competencia, Avella y Medellín, (2012), dejan en evidencia que se desconoce el impacto que tienen muchas sustancias de esta naturaleza, sin tener presente las múltiples

alteraciones tanto funcionales, fisiológicas, bioquímicas, psicológicas y sociales que de no ser controladas y erradicadas a tiempo ocasionan patologías irreversibles a la persona. Es de relevancia que sobre los parámetros fisiológicos de un deportista ha ganado altos niveles de competitividad y el ánimo de ser el mejor, situación que ha llevado a muchos deportistas a doparse porque a pesar del tiempo que han llevado de entrenamiento no encuentran resultados favorables, sin embargo, la toma de conciencia frente a la salud no es significativa. Las demostraciones de estudios dejan en evidencia que el uso de sustancias dopantes pueden crear adicciones físicas y psicológicas, pueden venir acompañadas de efectos secundarios, enfermedades, e incluso la muerte (Sarasa, 2013).

Los riesgos a la salud enunciados, son aspectos suficientes para que se erradique el dopaje, pero aun así los precursores de este mal insisten en mantener sus intereses que precisamente no tienen relación con el bienestar del deportista, sino con factores económicos, políticos, prestigio de equipo y prestigio personal a costa de la vida de alguien que solo necesita una oportunidad para mejorar su calidad de vida.

En relación a la categoría número tres, se retoman elementos sociales y educativos que enmarcan al dopaje deportivo dentro de un contexto globalizador y paralelo al desarrollo científico y social que ubicados como profesionales en el área de la educación pone de manifiesto este tipo de problemáticas para la búsqueda de soluciones en el aula de clase que sitúa a la educación en una carrera contra el tiempo para motivar a la práctica de un buen deporte; el argumento resalta la utilidad del estudio del dopaje en el aula de clase.

Otro aspecto es lograr erradicar este problema aunque parezca inalcanzable, de tal manera que los juicios del deporte, las cualidades éticas y morales de los deportistas, entrenadores, educadores, directivos, entre otros, se mantenga evitando su deterioro, así mismo la educación antidoping es necesaria que aparezca en la clase de educación física para la reproducción de su conocimiento en todo tipo de comunidad (Sarasa, 2013).

Posteriormente, se realiza una segunda entrevista que fue diseñada y aplicada a los profesionales en el área de la salud con el fin de analizar los aspectos fisiológicos que desencadena el uso del dopaje en deportistas, por otro lado, el objetivo se centró en

realizar una contextualización de la opinión del área de la salud frente a la inclusión del estudio de problemas de Salud Pública en la educación. (Ver anexo 4.)

### ***Categoría 1. El Dopaje como Problema de Salud Pública***

En la categoría “El Dopaje como Problema de Salud Pública”, se especifica cómo se ha venido convirtiendo el dopaje en una situación que ha trascendido el ámbito deportivo, lo que ha generado que su estudio involucre reglamentaciones y uso de normatividad para su regulación en competencias deportivas con el objeto de mantener el bienestar de los deportistas. La integración de organizaciones ha evidenciado que el dopaje se ha convertido en un problema que ha afectado a la población mundial en todo aspecto, lo social, económico, político y educativo, por lo que se hace obligatorio encontrar alternativas de educación para que se mitigue sus consecuencias a corto y largo plazo en los futuros profesionales del deporte. De acuerdo a la categoría uno descrita se encuentran opiniones como:

*“Se convierte en Salud Pública porque el nivel de deportistas ha aumentado y todo el mundo se ha guiado por el fitness, y diferentes tipos de culturas que lo que hacen es que los jóvenes empiecen desde muy temprana edad a consumir este tipo de sustancias para aumentar su masa muscular, y no solo eso, su rendimiento deportivo”*

*“En la medida que no saben las complicaciones a lo que esto los lleva, entonces hay fallas renales, fallas hepáticas, debido a esto, al consumo de sustancias y ellos no lo saben.”*

*“Cuando este tipo de enfermedades aumentan en una población”.*

*“En lo social no solo se ve inmiscuido este tipo de sustancias, sino la familia, y el grupo de amigos, entonces acá nos manejamos bajo el método social de la envidia”*

***Profesional área de la Salud, docente de primeros auxilios.***

Haciendo la contextualización desde la opinión del área de la salud, se manifiesta que la publicidad y el consumismo en una sociedad aceleran en gran medida el uso de sustancias prohibidas en los deportistas, situación que genera la búsqueda de métodos dopantes eficaces para el logro de sus objetivos entorno al aumento del rendimiento deportivo, y de esta manera cumplir sueños y metas, muchos desconocen las

consecuencias, otros a pesar de estar actualizados en todas las patologías que puede desencadenar el uso del dopaje, lo hacen, pese a ello, no es comprensible que se convierta una prioridad el ser mejor en competencia, mientras la salud se deteriora.

El uso de métodos y sustancias dopantes puede convertirse en una agresión directa a la Salud Pública, de la misma manera, que la práctica de los deportes ha aumentado en los jóvenes, principalmente en escuelas y en deportes como el atletismo. Lo que ha generado el uso de gran variedad de sustancias para aumentar el rendimiento deportivo, este uso no se encuentra restringido no solo atletas, sino también a todo tipo de persona incluyendo a los jóvenes que realicen una actividad física o entrenamiento, (Barrientos, 2001).

Teniendo en cuenta lo anterior, la intención de analizar este tipo de problemáticas es teniendo presente que la mayoría de jóvenes provienen de las escuelas secundarias, aspecto que obliga a que la escuela se involucre educar en la prevención del dopaje para que no consuman sustancias prohibidas e incluso muchos de esos jóvenes no alcancen a consolidar una carrera deportiva.

El abordar el dopaje, incorpora situaciones que van más allá de su complejidad, así como describe Atienza, (2013), implica un problema multidisciplinar, es decir, se expresan reflexiones desde lo económico, lo mediático y político, que componen consideraciones también desde aspectos sanitarios, en este orden de ideas, el dopaje como un problema multidisciplinar se convierte en una tarea para los profesionales en todos los sectores de la sociedad con el fin de proteger la salud del deportista, consideración que se verá reflejada en la interpretación de la categoría número tres correspondiente a la formación de profesional de profesores en el ámbito deportivo.

### ***Categoría 2. Implicaciones Fisiológicas del Dopaje Deportivo***

Para el análisis de la categoría 2 sobre las implicaciones fisiológicas, se tienen en cuenta aspectos que involucran el bienestar y la salud del cuerpo y el organismo de tal forma que comprendiendo las causas y las consecuencias del uso del dopaje se establezcan como es el funcionamiento de órganos que se ven afectados directamente y que al mismo tiempo a corto y largo plazo pueden desarrollar enfermedades de alta complejidad e incluso la muerte, lo que para la investigación favorece porque es una base

para determinar estrategias didácticas en la propuesta curricular. Los aspectos anteriormente nombrados se especifican en opiniones como:

*“Este tipo de sustancias aumentan la diuresis en el cuerpo y al aumentar la diuresis entonces nuestro riñón ya no está trabajando el mismo tiempo que debía trabajar, sino que está trabajando el doble o triple de su uso normal, entonces eso es lo que nos causa es una insuficiencia renal”.*

*“Si se pueden dar las paradas cardíacas porque hay hemoconcentraciones, hay alteraciones electrolíticas, todo esto nos puede generar un paro cardiorrespiratorio, no solo cardíacas, sino también nuestro sistemas respiratorio se ve alterado por este consumo”.*

#### ***Profesional área de la Salud, docente de primeros auxilios.***

Para los profesionales de la salud, docentes, padres de familia, entrenadores y deportistas, es fundamental poseer conocimiento en todo los aspectos del dopaje, especialmente en sus implicaciones fisiológicas, metabólicas, físicas, emocionales, etc., mediante esta reflexión, podrán orientar a los deportistas en formación y profesionales sobre el uso de sustancias dopantes, no para que hagan uso de ellas, sino con el fin de evitar su consumo y así salvar vidas que necesitan cumplir sueños y metas con sus actividades deportivas.

Evidentemente, se reconoce que las implicaciones de la salud que trae el dopaje para los deportistas aumentan cada día más, al igual que el profesional al cual se le realizó la entrevista, se comparte la misma opinión con Ruíz (2001) que el rendimiento físico óptimo para competencia y fuera de ella debería conseguirse con recursos diferentes a los que ofrece los métodos y las sustancias dopantes, por ejemplo, realizar trabajo y esfuerzo continuo, bajo lineamientos que protejan el cuerpo evitando exageraciones que pueden desencadenar en daños fatales al organismo, lucha que debe ser constante y para eso hay que empezar por la escuela.

Los mecanismos de acción a nivel metabólico generados por el uso del dopaje, representa expresiones corporales en el deportista, así como el profesional entrevistado enuncia los cambios de ánimo, se complementa con lo que describe Barrientos, (2001),

en relación a las alternaciones psiquiátricas asociados al consumo de anabólicos por ejemplo, euforia, tendencias homicidas, ansiedad y cuadros de ansiedad; ahora bien, es importante interrogarse si realmente vale la pena padecer todo este tipo de patologías a cambio de incrementar el rendimiento deportivo y físico, o de lo contrario, llevar una vida deportiva sana alcanzada por medios como la alimentación sana proveniente de los alimentos, ejercicio con un esfuerzo controlado en las rutinas diarias.

### ***Categoría 3. Formación profesional de profesores en el ámbito deportivo.***

Los elementos recogidos para el análisis de la categoría 3 referente a la formación profesional de profesores en el ámbito deportivo, se destacan la importancia de la intervención de la educación en el estudio de problemas de Salud Pública como el dopaje, así mismo, la posición de estudiantes y profesores en la prevención y lucha contra el mismo y la manera en que se pueden desarrollar procesos pedagógicos y didácticos para fortalecer capacidades frente a la toma de decisiones y transformación de entornos que beneficien el mejoramiento de la calidad de vida de un deportista profesional y en formación. En este sentido se encuentran las siguientes opiniones:

*“Yo diría que la educación tendría un gran papel en esto de la....., prevenir más las enfermedades de Salud Pública. No es el papel que juega como los problemas en la Salud Pública, sino en la prevención de estos factores que aumentan las enfermedades de Salud Pública”*

*“Diría más que por un deporte sano, no el juego limpio, tiene otro tipo de complicaciones y no solo en la salud, entonces desde el aula de clase lo que se debe incentivar es, si van hacer deporte hagan todo el deporte que quieran, pero si quieren verse musculosos, no sé utilice otro tipo de cosas, menos el doping, el esfuerzo, la alimentación, la educación entorno a la prevención.”*

*“Me parecería importantísimo, hacer una visita a personas que hayan estado usando el doping y estén en este momento en una situación o una enfermedad”*

***Profesional área de la Salud, docente de primeros auxilios.***

### ***Formación profesional de profesores en el ámbito deportivo.***

Los elementos que se manifiestan en la categoría tres, son producto de la necesidad de asumir con responsabilidad en el aula de clase los problemas de Salud Pública, esto acompañado de la relación a nivel conceptual de las temáticas que incluyen el dopaje deportivo con aspectos sociales que incluyen todas las acciones para motivar a procesos pedagógicos y didácticos en la lucha contra el dopaje. Para el análisis de esta categoría tomando como referencia la opinión del entrevistado, se destaca el papel de la actitud de las instituciones educativas entorno al abordaje del dopaje en sus currículos educativos, conforme a la manifestación que realiza Montes et al. (2010), en las acciones a seguir para la prevención del dopaje, la cual comienza por difundir espacios y aspectos recreativos, saludables, y éticos que competen a la práctica de un deporte, así mismo, de reconocer el daño inminente que ocasiona el dopaje en el organismo, todo esto por medio de una formación antidopaje.

Ahora, el interrogante está dirigido a qué actividades son las adecuadas para que se aborde el dopaje en el aula, el profesional entrevistado, pone de manifiesto que tener la oportunidad de contar con la experiencia de un deportista que se haya encontrado en una situación o enfermedad como consecuencia del consumo de sustancias prohibidas es una manera de prevención, de esta manera se pueden elaborar programas educativos de apoyo que sean parte de la lucha antidopaje, así como se establece en las directrices para la elaboración de un modelo informativo/educativo propuesto por la AMA, (2014), allí describe, acompañado del apoyo de las organizaciones nacionales e internacionales para su aplicación, la información relacionada con hechos contextualizados sobre el dopaje. El objetivo principal de este tipo de programas es fomentar conductas antidopaje en los deportistas incluidas en procesos de prevención. Por otro lado, de acuerdo a lo descrito por la AMA, el papel que juega la labor docente en este tipo de hallazgos es primordial para que desde la inclusión de este tipo de problemáticas en la educación se incentive a los profesores en formación en las áreas del deporte a cuidar la salud y preservar el bienestar del cuerpo y la mente.

Luego de realizado el análisis de las opiniones establecidas por los entrevistados, y de los estudiantes de la Facultad de Educación Física de la Universidad Pedagógica Nacional, se destacan los aspectos principales que se organizaron en cada una de las

categorías de análisis de la investigación. Como estrategia de análisis entre métodos se emplea la triangulación descrita bajo los enunciados de Aguilar y Barrosos (2015), consiste en la combinación de métodos cualitativos y cuantitativos de investigación con el propósito de cruzar datos para analizar una misma unidad y parámetro común entre métodos de recolección de información con respecto al objeto de estudio de la investigación, los métodos aplicados son complemento para destacar los aspectos más relevantes en la obtención de información, así que con el tipo de investigación alternativa empleada se logra una mayor convergencia en el análisis de las implicaciones del dopaje en los ámbitos establecidos en los criterios y categorías de la investigación.

Para el caso específico se realiza la triangulación de la información de las dos entrevistas con la encuesta, destacando los aspectos más relevantes de cada uno de los instrumentos en el análisis de las implicaciones del dopaje como un problema de salud pública y la importancia de fortalecer procesos de formación en este tipo de temáticas que involucran las actividades de los deportistas.

Así mismo, otro factor determinante en la triangulación entre métodos hace parte de lo propuesto por Lozano, (2017)<sup>23</sup>, al indicar que con este tipo de triangulación, se pueden llegar a analizar los diferentes tipos de divergencias y convergencias que tiene la información y los datos obtenidos mediante las técnicas de recolección empleadas, por lo que, para la investigación es fundamental para el análisis de la información a través de las categorías propuestas

Los instrumentos empleados en la investigación permitieron que se analizaran los aspectos anteriormente nombrados desde la opinión de los sectores educativo, deportivo, social y salud, desde allí se da a conocer cómo los problemas de salud pública intervienen en todos los aspectos de vivencia de una persona; en el deporte, el dopaje ha intervenido de una forma negativa ante las expectativas que todo deportista anhela alcanzar por tener una mejor calidad de vida mediante la obtención de triunfos, sin analizar a profundidad que la calidad de vida con el uso de métodos y sustancias prohibidas no va a mejorar, por

---

<sup>23</sup> Lozano, C. (2017). Los procesos de Triangulación como estrategias de investigación en las Ciencias Sociales Humanas. En Páramo, P. (Ed.). (2017). La recolección de la información en las Ciencias Sociales, una aproximación integradora. Bogotá, Colombia, Lemoine, editores. P (32).

el contrario, no solo la salud del organismo y de la mente se ven afectadas, sino ideales en sus carreras profesionales como deportistas.

A continuación, se describe en la tabla 23, los aspectos generales destacados de los tres instrumentos empleados en la obtención de resultados en la investigación.

**Tabla 23.** Aspectos relacionados en las categorías de análisis de los instrumentos de recolección de información.

| <b>CATEGORÍA DE ANÁLISIS</b>                              | <b>ASPECTOS RELACIONADOS EN CADA CATEGORÍA</b>  |
|---|---|
| <p><b>El Dopaje como un Problema de Salud Pública</b></p> | <p>Con respecto a la categoría: El dopaje como un Problema de Salud Pública, se encuentra que en los resultados obtenidos de los tres instrumentos, se destaca el dopaje en los deportistas como un problema de salud pública en la medida en que sus consecuencias por el uso de este, se han manifestado en daños a la salud del deportista, el desarrollo de patologías de diferente índole que ha deteriorado el cuerpo físico, el organismo y la mente.</p> <p>Otro aspecto tenido en cuenta, es que al convertirse en un problema de salud pública, el sin número de casos en el mundo por dopaje deportivo ha causado que se incrementen sus controles en competencias de gran prestigio como los juegos olímpicos, juegos panamericanos, juegos nacionales entre otros, se han endurecido y actualizado las directrices del Código Mundial Antidopaje, abierto nuevas investigaciones que no solo han dejado entre dicho la imagen de federaciones, médicos y entrenadores, sino que han llevado a los deportistas a un abismo de donde muchos no han salido por el gran desprestigio profesional que se ha promovido por las múltiples infracciones del Código que se han llevado a cabo. Pedráz, (2013), pone de manifiesto que</p> |

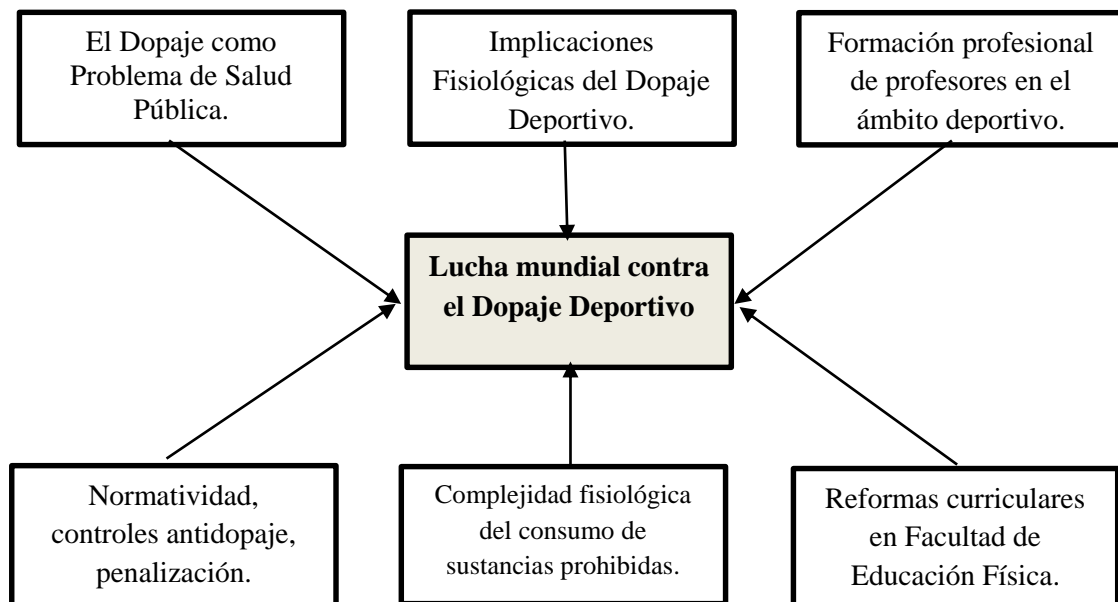
|  |   |
|--|---|
|  | <p>la práctica del dopaje y los agentes industriales del rendimiento deportivo han conducido a que deportistas de élite, de alto rendimiento y en proceso de formación , a una inseguridad de tipo sanitario donde se pone en duda la ética de ambas partes que intervienen en la preparación de un deportista., por lo que, el dopaje no solo es consumo, sino que propende otro tipo de actividades como el tráfico, suministro y comercialización de sustancias prohibidas dentro y fuera de competencia.</p> <p>Otro punto de análisis es la controversia que existe entre lo prohibido y lo permitido, dado que las sustancias prohibidas de origen farmacológico y de uso terapéutico también hacen parte de principios activos de medicamentos que sirven para control y alivio de dolores y problemas cardiovasculares, muchos de ellos, por cuestión de transformaciones en el organismo se pueden convertir en otras sustancias que se encuentren en la lista de prohibiciones; lo anterior, lleva a cuestionarse hasta qué punto penalizar a los deportistas por esta acción es debida o no, que otros agentes se verían involucrados conforme lo estipula la ley, o mejor, el problema será como describe la AMA (2009), que se consumen dosis mucho más altas que las que se prescribe a nivel terapéutico o incluso con frecuencias más cercanas en combinación con otro tipo de sustancias que aceleren el efecto deseado.</p> |
|  | <p>En relación a la categoría número dos: Implicaciones Fisiológicas del dopaje deportivo, se enuncia que las opiniones de docentes, entrenadores y área de la salud convergen en que el dopaje desencadena graves problemas de salud a nivel fisiológico, que pueden llevar incluso a la</p>   |

|   |   |
|---|---|
| <p><b>Implicaciones Fisiológicas del Dopaje Deportivo</b></p> | <p>muerte a un deportista si no se realiza una reflexión profunda de lo que ocasiona la práctica del mismo.</p> <p>Tomando como referencia las opiniones de los encuestados y entrevistados, se establece que surge la necesidad de conocer lo que ocurre en el organismo cuando se consumen sustancias prohibidas o se práctica algún método dopante, porque aunque en gran medida se identifique que existen daños al cuerpo y al organismo por parte del deportista, la poca reflexión de la situación no ha llevado por buen camino a la lucha contra el dopaje, porque aún se evidencian casos críticos de dopaje a nivel nacional e internacional.</p> <p>Dentro de las opiniones, se argumenta que el dopaje más que ser un amigo, se convierte en un enemigo de los deportistas que actúa lentamente hasta destruir órganos y partes del cuerpo hasta su nulo funcionamiento, por tanto, al centrar en que el rendimiento deportivo debe ponerse por encima de la salud establece que incrementar y fortalecer la lucha contra el dopaje se debe exigir en altos niveles, y de esta manera, preservar la vida de los deportistas.</p> <p>A nivel cardiovascular como explica Sanagua y Acosta (2001), uno de los problemas asociados al dopaje en los atletas que ha afectado en mayor proporción a los mismos es la muerte súbita causada por la parada cardíaca y la falta de capacidad de producir energía por parte del cerebro, por lo que la persona muere; es un evento que ocurre en pocos segundos y al no tratarse en el mínimo tiempo, la persona muere por la falta de bombeo de oxígeno. Lo anterior, deja claro que aparte de las implicaciones del dopaje, también se crea la pregunta, ¿Qué hacer en caso de presenciar una parada cardíaca?, ¿Cómo actuar?, lo que implica no solo</p> |
|---|---|

|   |   |
|---|---|
|   | <p>adquirir conocimientos en todo lo relacionado al dopaje, sino sobre cómo ser primer respondiente en caso de presentarse tal evento.</p> <p>Las opiniones de los encuestados y los entrevistados se enfocan en la consideración de estudiar los componentes químicos y biológicos y su acción a nivel corporal, molecular, emocional, y psicológica en el deportista, de tal forma, que con este tipo de conocimientos, incidir de manera significativa en la decisión que tome el deportista antes de considerar usar sustancias prohibidas.</p>   |
| <p><b>Formación profesional de profesores en el ámbito deportivo.</b></p> | <p>Entorno a la categoría Formación profesional de profesores en el ámbito deportivo, se destacan aspectos en común de los resultados obtenidos en los instrumentos aplicados; la preparación deportiva implica actividades que ponen al cuerpo en una disposición de estrés, no solo por alcanzar rápidamente un rendimiento físico, sino el cumplimiento por los calendarios deportivos, por tanto, los deportistas por el afán de alcanzar sus objetivos encuentran en el dopaje, la única manera de poder hacerlo; hechos que alarman a la sociedad, tanto que se convirtió en un obligación la creación de organizaciones que promulguen la lucha contra el dopaje en el mundo, de esta manera, el CMA (2015), en una de sus partes propone la creación y reestructuración de programas educativos que incluyan temáticas como el dopaje, sino que el obligatorio cumplimiento de las directrices propuestas se lleve a cabo sin ningún tipo de objeción.</p> <p>El dopaje no es solamente una problemática que solo le compete a deportistas, entrenadores y médicos, se ha convertido en un fenómeno social, político, económico y educativo, este último debe ser, el ámbito más importante</p> |

|  |  |
|--|--|
|  | <p>dentro de la prevención y lucha contra el dopaje. Con este tipo de bases, se pueden desarrollar estrategias educativas que incluyan una re-significación de acciones, decisiones, que se articulen con las políticas nacionales e internacionales que apoyen a los deportistas y así evitar más muertes y daños físicos y profesionales en el deporte. (Ochoa y Barrera, 2014).</p> <p>Las estrategias educativas como parte de reformas curriculares son parte importante en la alternativa de cambio por parte de los deportistas, cuyo abordaje en el aula se debe convertir en el eje transformador de la sociedad.</p> |
|--|--|

En la figura 15, se relacionan las categorías de análisis empleadas en la interpretación de los resultados en los tres instrumentos, las cuales han sido apoyo para analizar las implicaciones del dopaje en el deporte como un problema de salud pública desde los diferentes ámbitos que conforman la sociedad.



**Figura 15.** Factores que relacionan las categorías de análisis para la interpretación de resultados en la investigación.

En este sentido, se representan los factores que se relacionan en las categorías de análisis que a lo largo del proceso de investigación han sido los ejes en los que se fundamentó la propuesta curricular teniendo en cuenta las opiniones de los participantes de la encuesta y las entrevistas cuyas manifestaciones se encontraron centradas en la importancia de analizar situaciones alrededor de la salud pública, específicamente en problemáticas donde se encuentran involucrados día a día los deportistas, cuyas consecuencias han cobrado muchas vidas.

La formación de los educadores en el ámbito deportivo de acuerdo a la propuesta curricular que relaciona todos los aspectos anteriormente descritos, fortalece y complementa su quehacer educativo, social y deportivo porque los ejes comunicativos de lo que actualmente está ocurriendo con el dopaje, no solo cumple con las directrices de la normatividad vigente, sino que también mediante los procesos formativos articulados e integradores se apoya en el mejoramiento de la calidad de vida.

## **6. CAPÍTULO VI PROPUESTA DE DISEÑO CURRICULAR**

La propuesta curricular en Bioquímica se encuentra basada y organizada en conocimientos relacionados con la bioquímica perteneciente al área de la enseñanza de las Ciencias Naturales se compone de dos unidades de trabajo contextualizadas en problemáticas de Salud Pública como el Dopaje deportivo que aporten en la formación complementaria de los profesores en formación de las Licenciaturas de Educación Física, Deporte, y Recreación y Turismo de la Facultad de Educación Física de la Universidad Pedagógica Nacional. Se construyó bajo los lineamientos actuales del diseño curricular y sustentado en los postulados de autores como Zabalza (2013), para orientar las dimensiones que se manifiestan en los contenidos temáticos de la propuesta y a su vez, se articuló, se organizó y se evaluó con las experiencias de aprendizaje con las directrices que propone la Agencia Mundial Antidopaje (AMA) descritas en el Código Mundial Antidopaje y la normatividad colombiana para el desarrollo de programas educativos en este ámbito.

Por otro lado, con lo estipulado en la actualidad del diseño curricular se destacan a Herrera, Ramírez y Herrera (2002), que bajo la organización que realiza de los

elementos que debe incluir un diseño curricular, se establece la estructura de la propuesta de acuerdo a las necesidades sociales desde la salud pública del ámbito deportivo en relación con el incremento de los casos de dopaje a nivel nacional y mundial.

## **6.1. ORGANIZACIÓN DE LA PROPUESTA DE DISEÑO CURRICULAR**

La propuesta se encuentra organizada por unidades de trabajo, que a su vez se compone de los contenidos temáticos que fueron planteados a partir de las concepciones de los estudiantes sobre situaciones relacionadas con problemas de Salud Pública como el dopaje deportivo, la cual requiere del apoyo de conocimientos en bioquímica relacionados con aspectos del metabolismo y mecanismos anabólicos y catabólicos, alimentos y clasificación de acuerdo a sus funciones específicas en el organismo, procesos de producción de energía en el cuerpo y patologías asociadas al dopaje.

Se encuentra dividida en dos unidades académicas, la cual cuenta con los contenidos, los objetivos, las actividades, experiencias, recursos y espacios y evaluación de los aspectos que involucran el diseño curricular, así mismo, se encuentra adaptada a la organización que tiene la Universidad Pedagógica Nacional para el desarrollo de las estructuras curriculares en las Facultades, es decir, actividades diseñadas para ser aplicadas en 16 semanas de trabajo con sus objetivos didácticos definidos conforme lo estipula los calendarios académicos semestrales de las dependencias cuya evaluación se realiza por cortes académicos. (Ver anexo 6).

### **6.1.1. Unidad Número Uno.**

El objetivo principal de la organización de la unidad número uno de la propuesta curricular es dar inicio con el reconocimiento del organismo, el cual se puede ver afectado a causa del daño metabólico que pueden ocasionar el consumo de sustancias y métodos dopantes y que un aspecto fundamental es tener presente que este tipo de problemáticas abordadas desde la educación como un eje, facilite el planteamiento de soluciones a problemas que afectan a una comunidad y que no deben ser ignorados por el sector educativo, porque es este el ámbito que prepara a ciudadanos integrales con capacidad de pensamiento crítico y toma de decisiones por una mejor sociedad.

Con el diseño de la propuesta de Diseño Curricular se analizan situaciones problema que han afectado el contexto de los deportistas y que por medio de una propuesta teórico-metodológica de interdisciplinariedad entre áreas del conocimiento de la ciencias naturales y las ciencias del deporte. A continuación se describen las características principales que componen las unidades de trabajo.

**Tabla 24.** Características generales de la unidad uno de la propuesta curricular.

| <b>Nombre la Unidad número uno</b>                       | Por un deporte más sano   |
|--|---|
| <b>Nombre de las subunidades de la unidad número uno</b> | <p>Clasificación de alimentos según su función química, estructural, y transformación metabólica en el organismo.</p> <p>Sistemas energéticos del organismo de un deportista.</p> <p>¿Qué hay de la hidratación de nuestro organismo?</p> |

La unidad uno: Por un Deporte Sano, se compone principalmente de los fundamentos básicos en bioquímica, los cuales son adaptados a las condiciones de trabajo de la Facultad de Educación Física de la Universidad Pedagógica Nacional, los cuales se encuentran organizados en núcleos temáticos generales, y a su vez, de estos se desglosan los contenidos específicos que son fundamento para analizar las implicaciones del dopaje en el deporte desde el área de las ciencias naturales en el ámbito de la bioquímica, de esta manera, la intención es que por medio de la organización y estructuración de este tipo de conocimientos, se logre realizar una interpretación profunda de problemas de salud pública que involucran las actividades deportivas con una proyección significativa en el aporte de la prevención y la lucha contra el dopaje con la formación de los futuros educadores y deportistas.

Las estrategias de aprendizaje que componen la unidad uno, engloban aspectos teóricos y prácticos, a nivel teórico se resaltan los conceptos del metabolismo, procesos energéticos y biosíntesis de energía en el cuerpo cuando se realiza ejercicio que incluyen

análisis moleculares a nivel celular, procesos de hidratación celular y expresiones corporales de la misma, los cuales van orientados a las prácticas deportivas dentro de contextos sociales, económicos, políticos, salud y educación, bajo el análisis de problemas de salud pública como eje central el dopaje en el deporte y sus procesos de prevención a nivel nacional y mundial.

En la figura 16, se muestran los contenidos principales que compone la unidad uno de la propuesta curricular descrita desde los aspectos generales en conocimientos en bioquímica hasta los aspectos que comprenden las prácticas deportivas que se articulan con la bioquímica en relación al conocimientos de las funciones biológicas del organismo en un análisis microscópico y la forma como se expresan a nivel macroscópico las alteraciones a nivel metabólico y celular mientras se ven afectados por una serie de mecanismos y procesos químicos y biológicos mientras se lleva a cabo actividad de larga duración en un deporte, así como las afectaciones y patologías físicas, emocionales, sociales y psicológicas que se asocian al consumo de sustancias prohibidas dentro y fuera de competencias deportivas.

### **6.1.2. Unidad Número Dos.**

El eje central de la unidad número dos de la propuesta curricular es todo lo relacionado con el Dopaje Deportivo: Un Problema de Salud Pública, donde al tener como referencia los contenidos desarrollados en la unidad uno donde se realiza la integración conceptual específica en conocimiento en bioquímica, luego se articula con la unidad dos para hacer la respectiva relación conceptual, social y educativa en el ámbito deportivo por medio de situaciones problema que incluya la lucha contra el dopaje y así dar respuesta a los objetivos de la investigación.

En la tabla 25, se describen los elementos que compone la unidad dos, la cual se enfoca específicamente en el dopaje como la problemática principal de análisis de la propuesta, haciendo énfasis en la reconstrucción del concepto de dopaje que a lo largo de la historia ha venido incluyendo otros aspectos que no solo se identifican por el consumo de sustancias prohibidas, sino otro tipo de implicaciones de acciones primarias y secundarias según lo describe las infracciones en el Código Mundial Antidopaje, así como la lista actualizada de sustancias y métodos considerados dopantes con el fin de identificar

composición química y biológica, uso farmacológico y la transformación bioquímica en el organismo de sustancias para uso terapéutico que luego se convierten por procesos y transformaciones en principios activos de sustancias prohibidas que son detectadas en fluidos del cuerpo como pruebas positivas en los controles antidopaje que realizan las organizaciones encargadas de ello. Posteriormente, se describe situaciones entorno con la atención pre hospitalaria en caso de presentarse una parada cardíaca por lo que una de las patologías asociadas el consumo de este tipo de sustancias conlleva a que el corazón cuando deja de funcionar, el organismo disminuya hasta anularse por completo la producción de energía que mantiene en funcionamiento todas las funciones vitales, por tanto, con la inclusión del manejo de paradas cardíacas por medio de la realización de maniobras de Reanimación Cardiopulmonar (RCP) regidas por protocolos de la American Heart Association, las guías con actualización 2015 por sus siglas en inglés (AHA) y adecuada activación del Sistema de Emergencias Médicas (SEM), se aporte a la disminución de muertes en el deporte por este tipo de patologías desencadenadas en el deporte.

**Tabla 25.** Características generales de la unidad dos de la propuesta curricular.

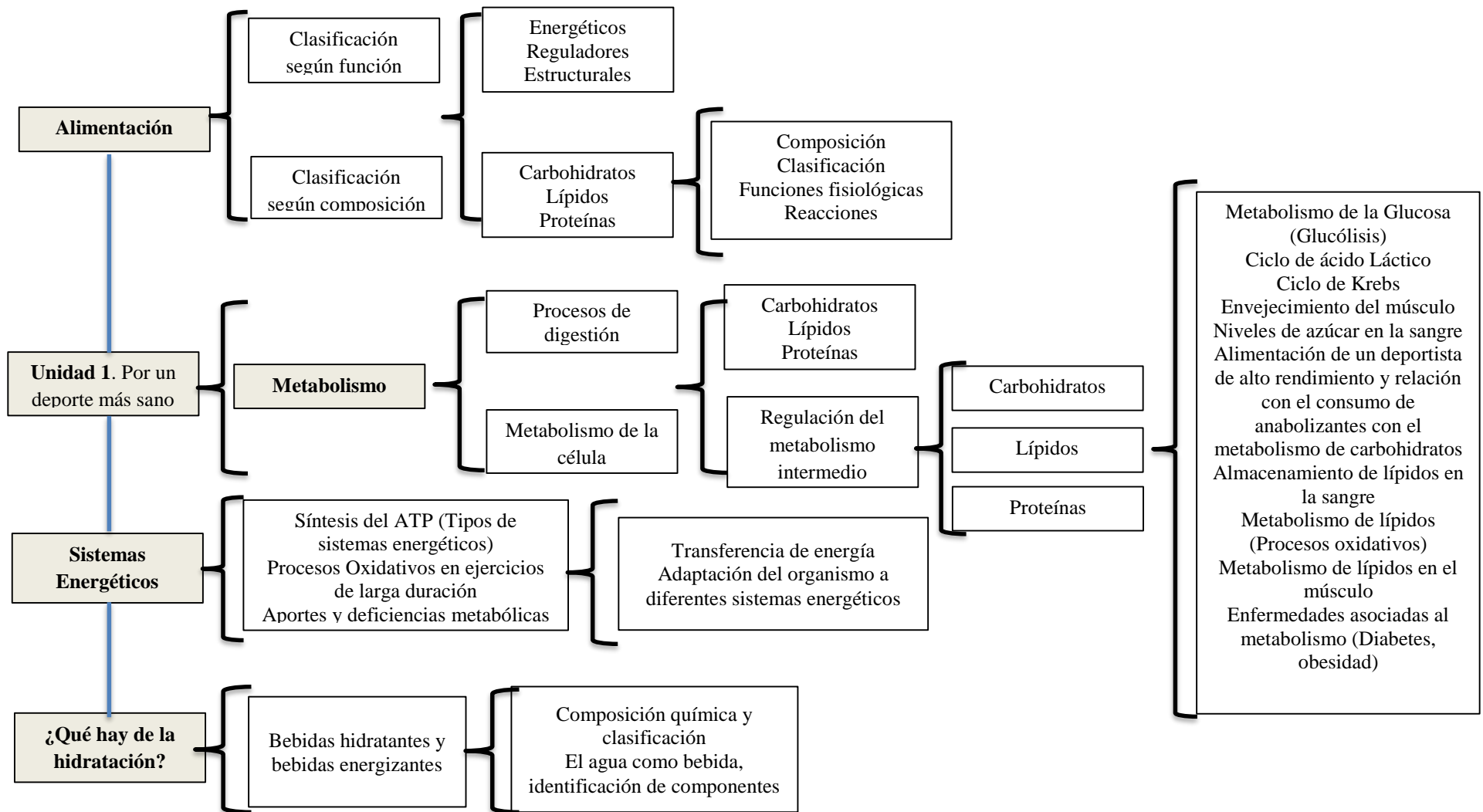
|  |  |
|--|--|
| <b>Nombre de la unidad número uno</b>              | El Dopaje Deportivo: Un Problema de Salud Pública  |
| <b>Nombres de las subunidades de la unidad dos</b> | Haciendo Memoria (Reconstrucción del concepto de Dopaje a través de la historia).<br>Sustancias y Métodos considerados dopantes de acuerdo al Código Mundial Antidopaje con actualización 2015.<br>Atención Pre-hospitalaria: (Reanimación Cardiopulmonar RCP de pacientes con Parada Cardíaca). |

### **6.2.2. Cartilla “El Dopaje Deportivo: Un Problema de Salud Pública”**

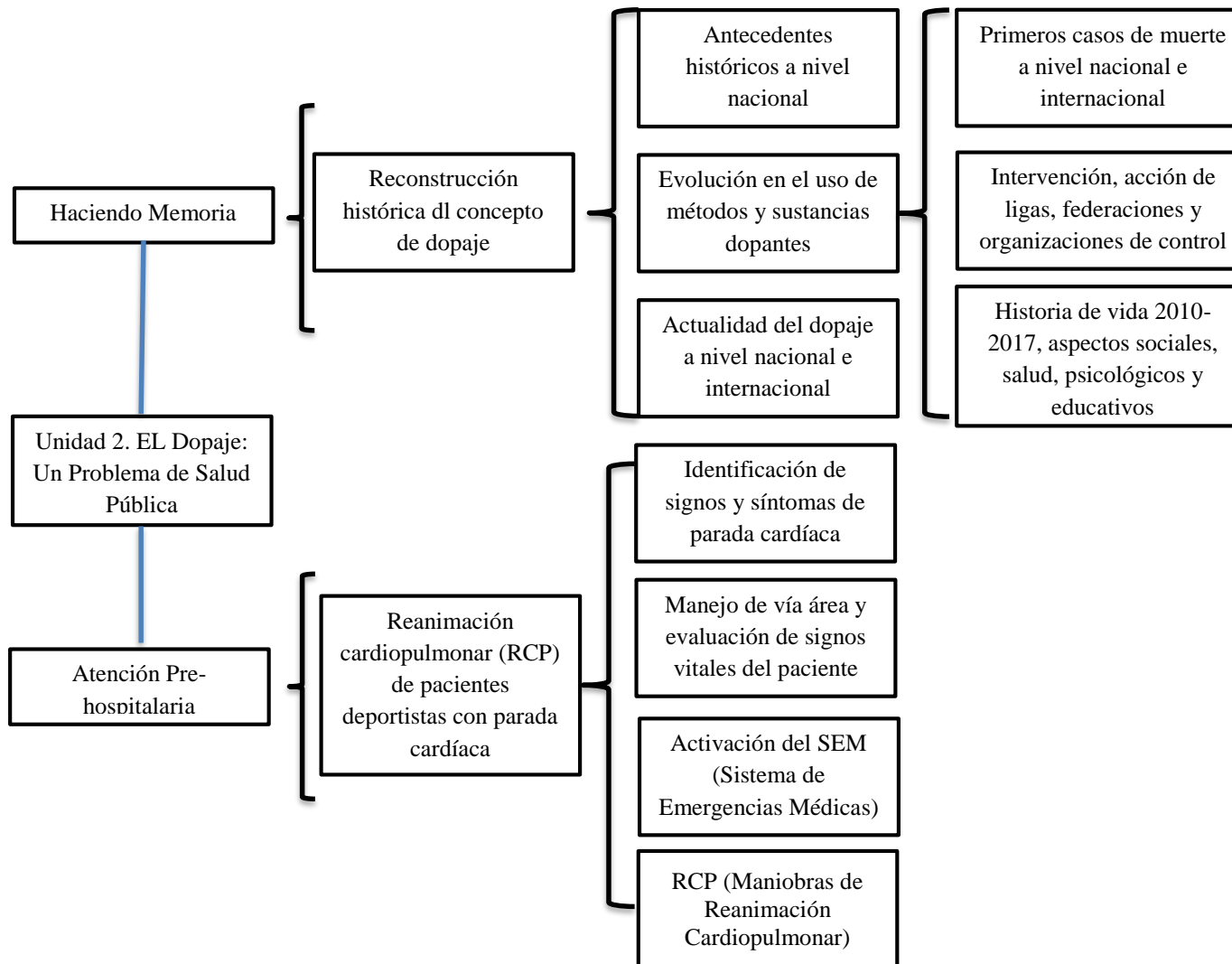
Dentro de la propuesta de Diseño Curricular, se construye una cartilla que relaciona los aspectos más relevantes del dopaje deportivo en el mundo, su objetivo dentro de las actividades es convertirse en material y recurso de consulta y estudio que servirá a los estudiantes de la Facultad de Educación Física para identificar a la problemática como un problema de Salud Pública, en ella se describen algunas historias de vida de deportistas que han sido perjudicados por el consumo de sustancias dopantes y así mismo, han sido un gran impacto a nivel social, deportivo, político, cultural, salud y deportivo.

El diseño de la cartilla consta de tres temas generales en los que se destaca al dopaje como un problema de Salud Pública y el manejo de este tipo de problemáticas a nivel mundial por los mecanismos e instrumentos de control, en un segundo momento, se destaca la importancia de mantener una alimentación sana y adecuada antes, durante y después de realizar actividad física y practicar un deporte describiendo la naturaleza de los alimentos y su función en el organismo, así mismo, se destacan elementos fundamentales que describe la Agencia Mundial Antidopaje en el dentro del Código Mundial Antidopaje.

Finalmente, en un tercer momento, se realiza una descripción detallada en relación a la prestación de un primer auxilio a una persona que padece signos y síntomas de parada cardiorrespiratoria como consecuencia del uso de dopaje, siendo este apartado un eje fundamental en la propuesta de diseño curricular, que indica factores de riesgo cardiovascular como consecuencia del uso prolongado de dopaje.



**Figura 16.** Estructura general de la unidad uno de la propuesta curricular.



**Figura 17.** Estructura general de la unidad dos de la propuesta curricular.

## **7. CAPÍTULO VII. CONCLUSIONES**

La sociedad se ha venido consolidando desde la organización de una serie de ámbitos, los cuales desempeñan un papel fundamental en la misma, para mantener su estructura social definida. Como agentes principales se encuentran la educación, la cultura, la ciencia, la tecnología, la economía y la política, cada uno con sus propios objetivos, pero a la vez, una complemento funcional de la otra. En este sentido, a través de la investigación desarrollada sobre el análisis de las implicaciones del Dopaje Deportivo como un Problema de Salud Pública, y por medio del diseño de una propuesta curricular en contenidos de bioquímica relacionados con el dopaje, como parte de la situación problema planteada, por un lado, se concluyó la importancia de construir conocimiento integral para la comprensión de problemáticas que día a día impactan el mundo del deporte y la actividad física, que ha dejado como consecuencia carreras inconclusas e incluso ha llevado a la muerte de muchos deportistas por el daño ocasionado a nivel fisiológico, social, y económico, por otro lado, a través de la promoción de programas educativos organizados a partir de las necesidades y diseñados con elementos del diseño curricular y cuya organización sea entorno a la comprensión de problemáticas sociales se puede promover procesos de interdisciplinariedad a través de reformas del currículo y así, poder fortalecer y complementar la formación profesional de los profesores en el ámbito deportivo

La investigación se fundamentó en diseñar estrategias metodológicas consolidadas en una propuesta de diseño curricular integrando los conocimientos en bioquímica con el deporte y la actividad física bajo los lineamientos del currículo actual buscando promover la prevención en la lucha contra el dopaje en los deportistas, de esta manera, motivar a los estudiantes que desde su formación como profesores contribuyan a la formación de deportistas y educadores en el área con el fin de prevenir enfermedades y patologías asociadas al uso de sustancias y métodos dopantes.

Desde el contexto conceptual planteado se logró definir los conceptos que fueron apoyo al desarrollo de la propuesta como el concepto de dopaje, las organizaciones nacionales e internacionales que se encargan de regular dopaje en el mundo, la manera cómo

se desarrollan los programas educativos para evitar que los deportistas usen sustancias y métodos prohibidos buscando proteger la integridad y la calidad de vida de los mismos, como una forma de abordar al dopaje como parte del desarrollo cultural de una sociedad que integre comunidades en todo el mundo. Por otro lado, se establecen las pautas y lineamientos en los cuales se basó la propuesta de diseño curricular a nivel de contenidos, estrategias metodológicas y didácticas, los objetivos que se encuentran estructurados de acuerdo a cada una de las actividades que se establecieron para articular conocimientos entre estas dos áreas y campos, así mismo, desde las pautas en las que se encuentra formulado el proyecto curricular de la Facultad de Educación Física de la Universidad Pedagógica Nacional, se proyectó cada una de las características a nivel formativo y locativo de la propuesta en Fundamentos de Bioquímica Deportiva como apoyo a los programas curriculares de la Facultad descrita teniendo en cuenta las concepciones de cada uno de los ámbitos a nivel deportivo, educativo, cultural y social que recogieron en la aplicación de los instrumentos propuestos.

Otro aspecto resaltado, se encuentra relacionado con la evidencia de plantear programas educativos que involucren el análisis de problemáticas de Salud Pública que se encuentren afectando al mundo del deporte y la actividad física entre las que se encuentra el dopaje, por lo que, las estrategias de aprendizaje, metodologías y actividades se encuentran dispuestas para fomentar el cuidado de la salud física y mental a través del estudio del dopaje deportivo, con el fin de generar espacios formativos en la toma de decisiones frente a este tipo de problemáticas, y así, tanto estudiantes y profesores, encuentren en los conocimientos en bioquímica a partir del estudio y análisis químico y biológico de sus implicaciones en el organismo, una forma de proponer soluciones que tengan gran impacto a futuro en la sociedad.

Como parte de la evidencia, se recolectó información que diera cuenta de la importancia de llevar a cabo relaciones conceptuales, metodológicas, sociales, culturales, económicas, políticas y educativas entre el deporte y la actividad física con conocimientos en bioquímica, por lo que se contó con la participación de los estudiantes de la Facultad de Educación Física y profesores adscritos que realizan deportes de alto rendimiento, así como con la participación del área de la salud, lo que dio como resultado que para fomentar la

prevención y lucha contra el dopaje se hacía indispensable realizar reformas curriculares que incluyeran áreas de conocimiento que apoyaran la formación profesional de los licenciados de las licenciaturas en Educación Física, Recreación y Turismo y Deporte de la Facultad de Educación Física de la Universidad Pedagógica Nacional.

Los aspectos que componen la propuesta de diseño curricular, se encuentran contruidos conforme ha venido impactando el dopaje en la historia del deporte, el concepto que se retomó ha sido propuesto por la Agencia Mundial Antidopaje con múltiples actualizaciones de acuerdo a la evolución que ha tenido los diferentes tipos de sustancias y métodos que a lo largo de la historia se han venido empleando por los deportistas para aumentar su rendimiento físico y deportivo, los casos e historias de vidas que han marcado carreras deportivas a nivel nacional e internacional, lo que ha llevado a comprender situaciones reales que han puesto en riesgo la salud de un deportista o incluso en muchos casos han cobrado la vida dejando inconclusas profesiones deportivas.

La investigación y la propuesta desarrolladas trascienden más allá de la comprensión de sistemas biológicos y químicos en el organismo, porque a partir de los conocimientos disciplinares en bioquímica se interpretan fenómenos donde intervienen factores sociales que hacen parte de la organización estructural de la sociedad y que al hacer abordados por la educación como el principal actor generador de espacios y entornos, los estudiantes y futuros licenciados del ámbito deportivo podrán transformar escenarios que promuevan la prevención y lucha contra el dopaje. Pese a que el enfoque y énfasis de las licenciaturas en Educación Física y Recreación y Turismo no incluya el aumento del rendimiento deportivo dentro del marco de deportes de alto rendimiento, el fortalecimiento de conocimientos en bioquímica permitirá que la integración de campos de trabajo se complemente para el desempeño de la labor como profesores en la sociedad.

Finalmente, los objetivos propuestos en la investigación han orientado al diseño de procesos formativos teórico-prácticos evidenciados en la propuesta de diseño curricular que a futuro pueden hacer parte de reformas educativas institucionales dispuestas en un sentido que apoyen y fortalezcan los proyectos curriculares de la Facultad de Educación Física no solo en la Universidad Pedagógica Nacional, sino también se logre proponer este tipo de propuestas en otros escenarios y contextos sociales y deportivos y en otras instituciones de

educación que pretendan complementar y fortalecer la formación de los estudiantes en las carreras profesionales relacionadas con el deporte entorno al estudio del dopaje deportivo como un problema de salud pública en el mundo.

## 8. BIBLIOGRAFÍA

Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT) (2013). Vademecum Farmacéutico, Propanolol. Argentina. Recuperado en <http://www.iqb.es/cbasicas/farma/farma04/p057.htm>.

Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT) (2013). Vademecum Farmacéutico, Nadolol. Argentina. Recuperado en <http://www.iqb.es/cbasicas/farma/farma04/p057.htm>.

Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT) (2013). Argentina. Acebutalol. Recuperado en <http://www.iqb.es/cbasicas/farma/farma04/a003.htm>

Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT) (2013). Vademecum Farmacéutico, Argentina. Timolol. Recuperado en <http://www.iqb.es/cbasicas/farma/farma04/t032.htm>.

Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT) (2013). Argentina. Anastrozol, Vademecum Farmacéutico. Recuperado en <http://www.iqb.es/cbasicas/farma/farma04/a053.htm>.

Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT) (2013). Argentina. Furosemida, Vademecum Farmacéutico. Recuperado en <http://www.iqb.es/cbasicas/farma/farma04/f062.htm>

Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT) (2013). Argentina. Manitol, características químicas en Vademecum. Recuperado en <http://www.iqb.es/cbasicas/farma/farma04/m003.htm>.

Agencia Mundial Antidopaje (2009). Efectos del Dopaje en la Salud. Recuperado en <http://pilarmartinescudero.es/pdf/dopaje/Efectosdopajesalud.pdf>.

- Agencia Mundial Antidopaje (2016). La lista de prohibiciones. Recuperado en <https://www.wada-ama.org/sites/default/files/resources/files/wada-2016-prohibited-list-en.pdf>.
- Aguilar, S. y Barroso, J. (2015). La Triangulación de datos como estrategia en Investigación Educativa. *Revista de Medios y Educación*, número 47, 73-88.
- Aguilar, S. (2005). Fórmulas para el cálculo de la muestra en investigaciones en la Salud. *Revista Salud en Tabasco*. Vol. 11(1), 333-338.
- Alelú, M., Cantín, S., López, N. y Rodríguez, M. (2013). Estudio de Encuestas. Recuperado en [https://www.uam.es/personal\\_pdi/stmaria/jmurillo/InvestigacionEE/Presentaciones/Curso\\_10/ENCUESTA\\_Trabajo.pdf](https://www.uam.es/personal_pdi/stmaria/jmurillo/InvestigacionEE/Presentaciones/Curso_10/ENCUESTA_Trabajo.pdf).
- American Heart Association (AHA) (2015). Guidelines Update for CPR and ECC. Recuperado en <https://eccguidelines.heart.org/wp-content/uploads/2015/10/2015-AHA-Guidelines-Highlights-English.pdf>.
- Antagonistas y Hormonales Metabólicos. Recuperado de <http://www.doping-prevention.com/es/sustancias-y-metodos/antagonistas-hormonales-y-moduladores/antagonistas-hormonales-y-moduladores.html>.
- Arrabal, R., Moreno, A. y Pérez, M. (2012). Parada Cardiorrespiratoria. Recuperado en <http://www.medynet.com/usuarios/jraguilar/Manual%20de%20urgencias%20y%20Emergencias/pcr.pdf>.
- Armstrong, D. (1996). Sympathomimetic amine their antagonist. En Mottram, D. (Ed.). (1996). *Drugs in Sports*. Second Edition, British Library. Recuperado en [http://nrc.ajums.ac.ir/\\_nrc/documents/Drugs%20in%20Sport.pdf](http://nrc.ajums.ac.ir/_nrc/documents/Drugs%20in%20Sport.pdf).
- Atienza, E. (2013). Prevención, Represión y control del Dopaje frente al derecho a la intimidad del deportista en el marco jurídico Español. *Revista de Derecho de la Pontificia Universidad Católica de Chile*, 323-351. Bilbao, España.

- Atienza, E., López, F. y Pérez, J. (2014). El Dopaje y el Antidopaje en perspectiva histórica. *Revista Materiales para la Historia*, vol. 12, 1-17. Bilbao, España.
- Avella, R. y Medellín, J. (2012). Los Esteroides Anabolizantes Androgénicos, Riesgos y Consecuencias. *Revista U.D.C.A.* vol. 15, 47-55.
- Barrientos, M. (2001). Uso de Anabólicos por atletas adolescentes. *Revista de Endocrinología y Nutrición*, vol. 9(3). 133-140.
- Barón, D., Martín, D. y Abol, S. (2007). El Dopaje en el deporte y su propagación a las poblaciones en riesgo: una revisión internacional. *Revista oficial de la Asociación de Psiquiatría (WPA)*, vol, 5 (2), 118-123.
- Baltazarova, E. (2013). Doping: efectos en el Organismo de las principales sustancias y métodos utilizados. Control de Dopaje, (Trabajo de pregrado), Universidad de Valladolid, España.
- Beristain, R. (2009). Dopaje Deportivo, Regulación internacional y Derecho comparado. (Tesis de pregrado), Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- Brzezińska E., Domańska D. y Jegier A. (2014). Gene Doping in Sport – Perspectives and Risks. *Revista Biol Sports* vol. 4(31), 251-259.
- Bolaños, C. (2016). Taponamiento Cardíaco. *Revista Médica de Costa Rica y Centroamérica*, 165-172.
- Campos, A. (2014). La EPO en el Deporte y en el Control del Dopaje. Recuperado en <http://cofradia.ec-innova.es/wp-content/uploads/2014/06/CAP-18-5.pdf>.
- Carta Olímpica (2004), Comité Olímpico Internacional. Recuperado en <https://www.um.es/documents/933331/0/CartaOlimpica.pdf/8c3b36b2-11a2-4a77-876a-41ae33c4a02b>.

- Caro, E. (1995). Hormona de Crecimiento, uso y abuso. Recuperado en file:///C:/Users/PERSONAL/Downloads/Dialnet-HormonaDeCrecimientoUsoYAbuso-1225103%20(1).pdf.
- Castillo, R. (2004). Deportistas de Alto Rendimiento, ¿Sanos? Recuperado en <http://www.gaceta.udg.mx/Hemeroteca/paginas/338/338-33.pdf>.
- Cerdas, L. (1994). Dopaje o Doping, Aspectos Médico-Legales. *Revista de Medicina Legal de Costa Rica*, vol. 10(2), 48-51.
- Código Mundial Antidopaje (CMA) (2015). Recuperado en <http://www.ind.cl/wp-content/uploads/2014/11/codigo-mundial-antidopaje-2015.pdf>.
- Código Mundial Antidopaje (CMA) (2016). Estándar Internacional, la lista de prohibiciones. Recuperado en <https://www.wada-ama.org/sites/default/files/resources/files/wada-2016-prohibited-list-esp.pdf>.
- Consejo Superior de Deportes (2008), Historia del Dopaje, sustancias, procedimientos de control y ley frente al dopaje. Vol. 1, Madrid.
- Correa, J. (2007). Historia de las Drogas y de la Guerra de su Difusión. Recuperado en <http://saludpublicavirtual.udea.edu.co/cvsp/politicaspUBLICAS/historia%20drogas.pdf>.
- Dávila, T. (2015). Intervención Pública en el Dopaje Deportivo. Realidad Chilena y Regímenes Sancionatorios en Derecho Comparado (Tesis de pregrado). Universidad de Chile, Santiago de Chile.
- Decreto Número 900. Diario Oficial 47656 de la República de Colombia, 19 de marzo de 2010.
- Decreto Número 2188. Diario Oficial 30889 de la República de Colombia, 02 de agosto de 1962.

- De la Serna, F. (2010). Hipertrofia cardíaca. Remodelación, Apoptosis. Recuperado en [http://www.fac.org.ar/edicion/inscac/cap07\\_2010.pdf](http://www.fac.org.ar/edicion/inscac/cap07_2010.pdf).
- Díaz, F., Lule, M., Rojas, S. y Saad, S. (1990). Metodología de Diseño Curricular para Educación Superior, Compilación institucional, México, Ed. Trillas.
- Drobnic, F. (2003). El consumo de Cannabis, y el Deporte. *Revista Medicina del Deporte*, vol. 10(97), 385-386.
- Domínguez, E., Fernández, P. y Gímenez, F. (2013). Estudio Descriptivo del consumo de Esteroides Anabólicos en la población que asiste a gimnasios de la ciudad de Corrientes, Argentina. *Revista de Posgrado de la vía Cátedra de Medicina*, número 214, 1-6.
- Escobar, J. (2012). Fisiopatología del Paro Cardiorrespiratorio. Fisiología de la Reanimación Cardiopulmonar. *Revista Chil- Anest*, Vol. (41), 18-22.
- Estrada, C. y Vargas, S. (2012). Enfermedad Arterial Coronaria e indicaciones Revascularización Coronaria. *Revista Médica de Costa Rica y Centroamérica*, 552-557.
- Federaciones Deportivas nacionales e internacional. Recuperado en <http://femede.es/documentos/2015-cmad-final-esp.pdf>
- Federación Internacional de Fútbol Asociación (FIFA) (2007). Nandrolona, Misterio y Hechos. Recuperado <https://es.fifa.com/search/index.htm?q=nandrolona>.
- Fuertes, C. (2013). Perfil Esteroideo en Deportistas de Baloncesto de ambos sexos y su relación con parámetros físicas, genéticos y nutricionales (Tesis doctoral). Universidad de Complutense, Madrid.
- Gambino, J. (2007). Efecto del Estradiol y otros compuestos Estrogénicos sobre la Expresión de Genes Asociados a la Longevidad, (Tesis Doctoral), Universidad de Valencia, España.

- García, N. (2014). Muerte Súbita Cardíaca en el Deportista (Trabajo de pregrado). Universidad Pública de Navarra, Navarra, España.
- Gavotto, O., Figueroa, A., Tapia, C. y Pérez A. (2014). La Educación Virtual Antidoping como estrategia para desarrollar la cultura del juego limpio en el deporte mexicano: un estudio de género. *Revista Educación Física y Ciencia*, vol. 16(1), 231-256.
- Gil, R. (2007). Embolia Pulmonar. *Revista Med. Clin. Condes*. Vol.18 (2), 103-109.
- Gordillo, A. (1999). Lucha contra el Dopaje como Objeto de Salud. *Revista Adicciones*, Vol. 11 (14), 299-310.
- González, J., Sánchez, P. y Mataix, J. (2006). Nutrición en el Deporte. Ayudas Ergogénicas y Dopaje. España, (Ed) Díaz de Santos. Recuperado en [https://books.google.es/books/about/Nutrici%C3%B3n\\_en\\_el\\_deporte.html?id=ZBi p31e\\_QacC](https://books.google.es/books/about/Nutrici%C3%B3n_en_el_deporte.html?id=ZBi p31e_QacC).
- Herrera, F., Ramírez, I., & Herrera, I. (2002). Actualidad del diseño Curricular, Eúphoros, Universidad de Granada.
- Hinojosa, J., Ramos, R. y Vital, V. (2010). Inhibidores de la aromatasas. Aplicaciones potenciales en medicina de la reproducción. *Revista Mexicana de Medicina de la Reproducción* vol. 3(2), 63-68.
- UNESCO, Folleto Educativo contra el dopaje. Recuperado en <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001465/146586s.pdf>.
- Lenahan, P. y Miller T. (2004). Anabolic Steroids. Guie for user & professionals. 1ra edition.
- Ley 845. Diario Oficial 45348 de la República de Colombia, 21 de octubre de 2003. Recuperado en <http://www.coldeportes.gov.co/index.php?idcategoria=2073>.

- Ley 49 de 1993, Diario Oficial 40781 de la República de Colombia, 04 de marzo de 1993. Recuperado en <http://fedekart.net/pdf/Ley-49-de-1993-Regimen-disciplinario-en-el-deporte.pdf>.
- Ley del Deporte 2017, Departamento Administrativo del Deporte, la Recreación, la Actividad Física y el Aprovechamiento del Tiempo. Recuperado en [http://www.coldeportes.gov.co/normatividad/ley\\_deporte\\_2017\\_85447](http://www.coldeportes.gov.co/normatividad/ley_deporte_2017_85447).
- Leroith, D. (Ed.). (2010). *Endocrinology and Metabolism Clinics*. North America, Gues Editor.
- Lissavetzky, J. (2011). Química y Deporte: La Lucha contra el Dopaje en el horizonte del siglo XXI. *Revista Arbor, Ciencia, Pensamiento y Cultura*, 105-112.
- Lovesio, C. (2006). *Paro Cardiorrespiratorio*. Medicina Intensiva, Libro Virtual Intramed, Marketing & Research S.A. (Ed), Buenos Aires, Argentina.
- Lozano, M. (2017). Los procesos de Triangulación como estrategias de investigación en las ciencias Sociales y Humanas. Páramo, P. (Ed.). (2017). *La recolección de la información en las Ciencias Sociales, una aproximación integradora*. Bogotá, Colombia, Lemoine, editores. P (32).
- Mc Laren, R. (2016). Wada Investigation of Sochi Allegations. [https://www.wada-ama.org/sites/default/files/resources/files/mclaren\\_report\\_part\\_ii\\_2.pdf](https://www.wada-ama.org/sites/default/files/resources/files/mclaren_report_part_ii_2.pdf).
- Merino, F. (2011). *Desequilibrios Hidroelectrolíticos*, Universidad de Cantabria. Recuperado en <http://ocw.unican.es/ciencias-de-la-salud/enfermeria-clinica-i-2011/material-de-clase/bloque-i/Tema%201.2.1%20Desequilibrios%20hidroelectroliticos.pdf>.
- Mier, M. (2001). Anabolizantes. Complicaciones Cardiovasculares. Muerte Súbita Inesperada. *Cuadernos de Medicina Forense*, N° 26, 29-39.

- Ministerio de Salud y Protección Social. Concepto de Salud Pública. Recuperado en <https://www.minsalud.gov.co/salud/Paginas/SaludPublica.aspx>.
- Ministerio de Salud de Panamá. Dirección Nacional de Fármacos y drogas, Oxiconona. Recuperado en <http://www.minsa.gob.pa/sites/default/files/alertas/oxiconona.pdf>.
- Montes, A., Cordero, E., Acuña, M., Peláez, M., Matienzo, L., y Villiarolo, P. (2010). Análisis de conocimientos y percepciones sociales sobre Doping y prevención, en Deportistas de Córdoba (Argentina) y su abordaje preventivo (Trabajo de Investigación). Agencia Mundial Antidopaje, Comité de Educación, Córdoba, Argentina.
- Murillo, J., García, M., Martínez, C., Martín, N. y Sánchez, L. (2016). La Entrevista. Metodología de la Investigación Avanzada. Recuperado en [http://www.uca.edu.sv/mcp/media/archivo/f53e86\\_entrevistapdfcopy.pdf](http://www.uca.edu.sv/mcp/media/archivo/f53e86_entrevistapdfcopy.pdf).
- National Institute on Drug Abuse (Nida). (2016). Cocaine. Recuperado en <https://d14rmgtrwzf5a.cloudfront.net/sites/default/files/1141-cocaine.pdf>
- Nobilia, N. y Rey, J. (2012). Muerte Súbita en el Deporte. Hospital Naval de Buenos Aires, Argentina. Recuperado en [http://www.hnpm.mil.ar/recursos/MUERTE\\_SUBITA\\_EN\\_EL\\_DEPORTE-Dr.Nobilia.pdf](http://www.hnpm.mil.ar/recursos/MUERTE_SUBITA_EN_EL_DEPORTE-Dr.Nobilia.pdf).
- Ochoa, A. y Barrera, C. (2014). La Comunicación Educativa en el camino de la lucha contra el dopaje (Trabajo de pregrado). Corporación Universitaria Minuto de Dios, Bogotá D.C.
- Organización Mundial de la Salud. (OMS) (1973), Enseñanzas teóricas y prácticas de perfeccionamiento en Salud Pública, Informe N°1 553. Recuperado de [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/38789/1/WHO\\_TRS\\_533\\_spa.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/38789/1/WHO_TRS_533_spa.pdf)

Páramo, P. y Otálvaro, A. (2006), Investigación Alternativa: Por una Distinción entre posturas epistemológicas y no entre métodos, *Revista Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal*, número 25, Universidad de Chile.

Pedraz, M. (2013), Despenalización el Dopaje y Salud Pública. *Revista de salud Pública de México*, Vol. 55, N°4. (5), 1-4.

Programas Curriculares de las Licenciaturas en Deporte, Educación Física y Recreación y Turismo de la Facultad de Educación Física de la Universidad Pedagógica Nacional. Recuperado en <http://edufisica.pedagogica.edu.co/vercontenido.php?idp=512&idh=514>.

Programa Curricular de Licenciatura en Educación Física, en <http://edufisica.pedagogica.edu.co/vercontenido.php?idp=512&idh=514>.

Propranolol, características químicas en el Vademecum, recuperado en <http://www.iqb.es/cbasicas/farma/farma04/p057.htm>.

Rivera, R., Suárez, E., Flórez, R., Guzmán, J. y d`Hyver de las Deses. (2008). Trimetazidina: Un inhibidor de la oxidación de los ácidos grasos. *Revista Fac Med UNAM*, vol. 51(6), 245-248.

Roca, L. (2007). Los Nuevos Delitos relacionados con el Dopaje. *Revista Electrónica de Ciencia y Criminología*, número 09-08, 1-60.

Rodríguez, C., Maynar, M., Rubio, M., Rodríguez, A., Carreras, D., Maynar, J. y Cortés, R. (1991). Influencia de la H. G. G. en la eliminación urinaria, de hormonas endógenas-androgénicas. *Archivos de Medicina del Deporte*, vol. 3(30), 115-118.


Romeu, N. y Molina, J. (2011). Integración Curricular: respuesta al reto de educar en y desde la diversidad, *Revista Curitiba*, número 41, 17-40, Brasil.

- Ruíz, B. (2001). Dopaje: La Trampa es para la Salud. *Revista de Divulgación de la Ciencia de la UNAM*, número 32, p. 22.
- Samayoa, M. (2014). Educación Antidopaje para el núcleo familia de atletas participantes en alto rendimiento de la Federación de Remo y Canotaje. (Tesis de pregrado). Universidad de Guatemala. República de Guatemala.
- Sanagua, J. y Acosta, G. (2001). Screening Cardiovascular en el Deportista de Alto Rendimiento que Llega a Nuestro Consultorio: Metodología de Estudio, Exámenes Complementarios. *Revista FAC, Federación Argentina de Cardiología*, vol. 30(4). 3
- Sarasa, F. (2013). Aspectos Bioéticos del Dopaje en el Deporte (Tesis de maestría). Universidad de San Antonio, Murcia, España.
- Saugy, M., Robinson, N., Saudan, C., Baume, N., Avois, L. y Mangin, P. (2006). Human Growth Hormone Doping in Sport. *Revista Sports Med*, N° 40, 35-39.
- Sibaja, D. (2015). Trauma de Tórax: Fisiopatología y Manejo del tórax inestable con contusión pulmonar. *Revista Médica de Costa Rica y Centroamérica*, 687-693.
- Sustancias Betabloqueantes. Recuperado en <http://www.doping-prevention.sp.tum.de/es/substances-and-methods/beta-blockers/beta-blockers.html>
- Taba, H. (1962). Elaboración del Currículo. Ed Troquel, Buenos Aires Argentina.
- Tamargo, J., y Delpón, E. (2001). Farmacología de los Bloqueantes de los Receptores Beta-Adrenérgicos. Recuperado en <http://www.cardioteca.com/images/cardiologia-practica/recursos/bisoprolol/1-farmacologia-betabloqueantes.pdf>.
- Thevis, M., Sigmund, F., Geyer, H. y Schanzer, W. (2010). *Endocrinology and Metabolism Clinics*, volumen 39 (1).

- Timolol, características químicas en el Vademecum, recuperado en <http://www.iqb.es/cbasicas/farma/farma04/t032.htm>.
- Timón, R. (2002), Variaciones del Perfil Esteroideo con diferentes tipos de ejercicio y Actividad Física, (trabajo de doctorado), Universidad de Extremadura, España.
- Torres, J. (1998), Globalización y currículo integrado, Morato Ediciones.
- Valls, J. (2009). La intervención del Derecho Penal en la Actividad Deportiva. *Revista Electrónica de Ciencia y Criminología*, vol. (14), 11-14.
- Vela, R., García, J., Pardo, M., Jiménez, P. y López, A. (2009). Testosterona, Función Endotelial, Salud Cardiovascular y Androgenodeficiencia del Varón Añoso. *Artículo Especial*, vol. 62(3), 173-178. Madrid, España.
- Viciana, J. y Zabala, M. (2004). El papel educativo y la responsabilidad de los entrenadores deportivos. Una investigación sobre las instrucciones a escolares en fútbol de competición. *Revista de Educación*, número 335, 163-187.
- Villalobos, G. (2003). Glucocorticoides, Centro Nacional de Información de Medicamentos, Universidad de Costa Rica. Recuperado en <http://sibdi.ucr.ac.cr/boletinespdf/cimed15.pdf>.
- World Anti-Doping Agency. (AMA) (2014). hGH ISOFORM DIFFERENTIAL IMMUNOASSAYS for anti-doping analyses. Recuperado en <https://www.wada-ama.org/sites/default/files/resources/files/WADA-Guidelines-for-hGH-Differential-Immunoassays-v2.1-2014-EN.pdf>.
- World Anti-Doping Code (2015). Recuperado en <http://www.ind.cl/wp-content/uploads/2014/11/codigo-mundial-antidopaje-2015.pdf>.
- Zabalza, M. (2002). *Diseño y Desarrollo curricular*, octava edición, Narcea S.A. Ediciones, Madrid.

## 9. ANEXOS

### Anexo 1. Encuesta aplicada a estudiantes de la Facultad de Educación Física de la UPN.

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA  
MAESTRÍA EN DOCENCIA DE LA QUÍMICA  
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA  
ENCUESTA

La práctica deportiva ha sido relacionada con algunas temáticas que con el tiempo se han convertido en gran interés desde el entorno educativo, social y la salud. Los casos frecuentes de dopaje en los deportistas han desencadenado una serie de situaciones que afectan no solo la salud, sino también los valores y la ética profesional de un deportista, lo que ha llevado a analizar sus repercusiones como un problema de salud pública y desde el sector educativo, en áreas como la bioquímica, para comprender el comportamiento del metabolismo en el organismo y las patologías asociadas al consumo y práctica del dopaje durante el desarrollo de un ejercicio o un deporte.

El presente instrumento hace parte de un trabajo de investigación que se está desarrollando en el Departamento de Química cuyo objetivo principal es contribuir al análisis de las implicaciones del dopaje como problema de salud pública, a partir de una propuesta de diseño curricular para la incorporación de la bioquímica en la Facultad de Educación Física de la Universidad Pedagógica Nacional; los resultados de la encuesta serán analizados y utilizados únicamente con fines académicos. Agradecemos de antemano su opinión y sinceridad.

Programa Curricular: Licenciatura en Deportes Estudiante  Docente   
Semestre que cursa: 9º

1. ¿Conoce lo que ocurre en su organismo a nivel metabólico cuando realiza un deporte?

Si   
No

2. ¿Considera importante conocer sobre el comportamiento de su metabolismo mientras lleva a cabo actividad física? ¿Por qué?

Es muy importante ya que en este momento se producen muchos cambios en el organismo, y si sabemos esto podemos realizar una planificación mejor sobre lo que necesitamos.

3. ¿Cómo educador físico considera importante, contar con conocimientos en aspectos relacionados con la bioquímica del deporte? ¿Por qué?

Si   
No

Es muy importante ya que estos aspectos aplicados desde la bioquímica al deporte nos permiten como tener una mejor alimentación, crecimiento, y almacenamiento de energía.


4. ¿Conoce sobre las implicaciones que tiene el dopaje deportivo en el organismo?

Si   
No

5. ¿Considera que los estudiantes de la Facultad de Educación Física de la UPN deberían conocer sobre las implicaciones que tiene el dopaje como problema de salud pública? ¿Por qué?

Si, ya que muchas de estas sustancias tienen efectos secundarios que con el tiempo pueden afectar la vida de la persona.

Anexo 1. Encuesta aplicada a estudiantes de la Facultad de Educación Física de la UPN.

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA  
MAESTRÍA EN DOCENCIA DE LA QUÍMICA  
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA  
ENCUESTA

6. ¿Cree usted que es importante incorporar conocimientos en Bioquímica en la Facultad de Educación Física de la UPN que permita relacionar lo que ocurre en el organismo de un deportista y los efectos causados por el consumo y práctica del dopaje deportivo? ¿Por qué?

Si       
No     

Es demasiado importante ya que esto permite ver de una manera precisa los riesgos por consumo y práctica de dopaje y mostrar al deportista los cambios que puede producir en su organismo.

7. ¿Qué temáticas en Bioquímica considera que se deberían incluir en los programas de la Facultad de Educación Física para aportar su formación?

Patologías asociadas al consumo y práctica de dopaje  
Subentrenamiento  
lesión muscular inducida por el ejercicio.

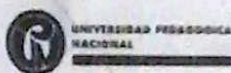
8. ¿De qué manera cree usted que los estudiantes en formación y licenciados en Educación Física aportarían a la prevención y análisis de este tipo de problemas de salud pública?

El aporte sería en temas fisiológicos, Alimentación  
actividades acorde a su edad y planificación  
saber el objetivo que se requiere lograr.

Gracias por su colaboración.

Encuesta realizada por:  
**MERCY LILIANA VIASUS POVEDA**  
Estudiante de Maestría en Docencia de la Química  
Departamento de Química

## Anexo 2. Consentimiento informado.



Universidad Pedagógica Nacional, Facultad de Ciencia y Tecnología, Departamento de Química,  
Maestría en Docencia de la Química, 2017.

### CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPANTES DE LA INVESTIGACIÓN

Cordial saludo señor participante,

Actualmente se está llevando a cabo un trabajo de investigación titulado "Análisis de las Implicaciones del Dopaje Deportivo como Problema de Salud Pública, una propuesta curricular para incorporar la Bioquímica a la Facultad de Educación Física de la UPN", que se desarrolla en el programa académico de la Maestría en Docencia de la Química, para el cual es importante conocer la opinión de los diferentes sectores, educativo, deportivo, y social sobre la incidencia que tiene el dopaje deportivo en la salud, en el bienestar social y profesional de un deportista.

La Investigación es desarrollada por la licenciada en química Mercy Lilliana Viasus Poveda y dirigida por el docente Yair Porras Contreras de la Universidad Pedagógica Nacional. Como propósito central es analizar las implicaciones que tiene el dopaje en los deportistas y consolidar una propuesta curricular en conocimientos de bioquímica que le permita a estos profesionales, profesores en formación en el ámbito deportivo y licenciados en Educación Física plantear soluciones en la prevención de problemáticas que afectan su bienestar.

Por medio del presente consentimiento, de manera comedida se solicita su autorización para hacer partícipe de manera anónima sus opiniones que serán respuesta a una serie de preguntas que hacen parte de una entrevista semiestructurada sobre la temática de la Investigación que serán analizadas con fines estrictamente académicos. La participación en este estudio es voluntaria. En caso de tener alguna duda o inconformidad sobre las preguntas realizadas, se encuentra en todo el derecho de comentarlo al investigador.

Agradecemos de antemano su apoyo y participación en la Investigación.

Yo, William Steven Aponte Corvea de la Institución Universidad Pedagógica Nacional por voluntad propia doy mi consentimiento para participar en la entrevista cuyas respuestas serán usadas en el análisis las implicaciones que tiene el Dopaje Deportivo como problema de Salud pública y que los resultados obtenidos se interpreten y se den a conocer únicamente para fines académicos.

Nombre completo del participante William Steven Aponte Corvea

Firma del participante [Firma manuscrita]

Fecha 24 de Febrero de 2017

Nombre de contacto  
Mercy Lilliana Viasus Poveda  
Estudiante de Maestría en Docencia de la Química  
Universidad Pedagógica Nacional

**Anexo 3.** Entrevista 1 aplicada a docentes en el área del deporte de alto rendimiento.



**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA  
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA  
MAESTRÍA EN DOCENCIA DE LA QUÍMICA  
ENTREVISTA 1.**

A continuación se encuentran una serie de preguntas abiertas que hacen parte del diseño de una entrevista semiestructurada para la obtención de información en aspectos más específicos que competen a los objetivos de la investigación que se centran en contribuir al análisis de las implicaciones del dopaje como problema de salud pública, a partir de una propuesta de diseño curricular para la incorporación de la bioquímica en la Facultad de Educación Física de la UPN. De manera atenta se agradece la colaboración e interés.

Tabla N°1. Preguntas diseñadas para el desarrollo de una entrevista semiestructurada.

|   |  |
|---|--|
| <b>Actividad a la que se dedica:</b> _____<br><b>Dependencia:</b> _____<br><b>Semestre:</b> _____<br><b>Actividad física que practica con mayor frecuencia:</b> _____<br><b>Frecuencia:</b> _____ |  |
| 1. ¿Considera que el dopaje deportivo es un problema de salud pública? ¿por qué?  |  |
| 2. ¿Considera que el dopaje en los deportistas es una situación que debe abordarse desde el aula?<br>¿Por qué?  |  |
| 3. ¿Cómo cree que el dopaje deportivo afecta el ámbito fisiológico, social y emocional de un deportista?  |  |
| 4. ¿Qué opina sobre el análisis de problemas de salud pública relacionados con el deporte en la Facultad?   |  |
| 5. ¿Qué experiencia ha tenido en relación con situaciones de riesgo físico y cardiovascular durante el ejercicio propio o de otras personas?  |  |
| 6. ¿De qué manera cree usted que los estudiantes en formación y licenciados en Educación Física aportarían a la prevención y análisis de este tipo de problemáticas?                              |  |

**Entrevista realizada por:**

Mercy Lilibiana Viasus Poveda  
Estudiante de Maestría en Docencia de la Química  
Departamento de Química

Gracias por su colaboración.

**Anexo 4.** Entrevista 2 aplicada a profesionales en el área de la salud.



**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA  
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA  
MAESTRÍA EN DOCENCIA DE LA QUÍMICA  
ENTREVISTA 2**

A continuación se encuentran una serie de preguntas abiertas que hacen parte del diseño de una entrevista semiestructurada para la obtención de información en aspectos más específicos que competen a los objetivos de la investigación que se centran en contribuir al análisis de las implicaciones del dopaje como problema de salud pública, a partir de una propuesta de diseño curricular para la incorporación de la bioquímica en la Facultad de Educación Física de la UPN. De manera atenta se agradece la colaboración e interés.

Tabla N°1. Preguntas diseñadas para el desarrollo de una entrevista semiestructurada.

|   |  |
|---|--|
| <b>Actividad a la que se dedica:</b> _____<br><b>Dependencia:</b> _____<br><b>Semestre:</b> _____<br><b>Actividad física que practica con mayor frecuencia:</b> _____<br><b>Frecuencia:</b> _____                             |  |
| 1. ¿En qué medida considera que el Dopaje en los deportistas es un problema de Salud Pública?   |  |
| 2. ¿Cuál es la importancia de la educación en el estudio de problemas de Salud Pública?   |  |
| 3. Qué opina de la siguiente frase “El abordar el dopaje en el aula de clase, permite que los deportistas conozcan sus implicaciones y los motive a desarrollar procesos de prevención por un deporte sano y un juego limpio” |  |
| 4. ¿Cuál es la forma en la que se debería abordar este tipo de situaciones en el aula de clase?<br>¿Qué tipo de actividades?  |  |
| 5. ¿Qué evidencias ha tenido en relación con situaciones de riesgo a nivel físico y cardiovascular durante el ejercicio propio o de otras personas?   |  |
| 6. ¿De qué manera cree que el consumo de sustancias para mejorar el rendimiento deportivo afecta el ámbito social, emocional, físico y metabólico en los deportistas?   |  |

**Entrevista realizada por:**

Mercy Liliana Viasus Poveda  
Estudiante de Maestría en Docencia de la Química  
Departamento de Química

Gracias por su colaboración.

Anexo 5. Validación de Propuesta Curricular.

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA  
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA  
RÚBRICA DE EVALUACIÓN PARA VALIDAR PROPUESTA DE DISEÑO CURRICULAR

A continuación se encuentra una rúbrica de evaluación que se basa en la asignación de puntos de 0 a 50, siendo 0 el de menor puntuación y 50 el de mayor para evaluar aspectos que son importantes para identificar la eficacia y la pertinencia de una propuesta de diseño curricular en conocimientos bioquímicos aplicados al área del deporte y la actividad física para analizar las implicaciones del dopaje deportivo como un problema de Salud Pública, dirigida a los estudiantes de las Licenciaturas adscritas a la Facultad de Educación Física de la Universidad Pedagógica Nacional en apoyo y fortalecimiento de los espacios académicos del proyecto curricular existente.

Tabla 1. Rúbrica de evaluación para valorar los aspectos proyectados en la propuesta de diseño curricular.

| Aspecto              | Indicador  | Criterio  | Observación  | Puntos de 0 a 50 |
|----------------------|--|---|--|------------------|
| Objetivos planteados | Los objetivos planteados son claros de acuerdo a la intención de la propuesta  | Coherencia  | * El último objetivo en cuanto a promover la creación de zonas cardioprotectadas, creo que no queda muy claro  | 50               |
|                      |  | Relevancia  |  | 50               |
|                      |  | Pertinencia   |  | 45               |
| Contenidos           | Los contenidos planteados se aproximan al fenómeno que se quiere analizar contemplando los aspectos del mundo macro y micro.   | Organización  | Considero que se realiza un avance paulatino, permitiendo que el estudiante tenga claridad de los temas que luego se complejizarán, muy importante el módulo de atención prehospitalaria permite que el estudiante se prepare frente a posibles eventualidades | 50               |
|                      | Los contenidos permiten que se establezca relaciones conceptuales y sociales más allá del conocimiento disciplinar y práctico. | Pertinencia   |  | 50               |
|                      | La metodología empleada incorpora procedimientos y prácticas que permita a los estudiantes comprender el Dopaje                | Capacidad de integración de contenidos y prácticas. | Si, se aborda desde las ideas que los estudiantes tienen hasta, desarrollar la temática propuesta.   | 50               |



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA  
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA

RÚBRICA DE EVALUACIÓN PARA VALIDAR PROPUESTA DE DISEÑO CURRICULAR

|                               |   |                                   |   |    |
|-------------------------------|---|-----------------------------------|---|----|
| Metodología                   | <p>Deportivo como un Problema de Salud Pública.</p> <p>La metodología empleada es innovadora, funcional e integradora de los conocimientos dispuestos para el análisis de la situación problema de la investigación.</p>  | Innovación y creatividad          | <p>No conozco de fondo todas las actividades, la descripción que se realiza es muy interesante. La maleta para identificar biomoléculas o los juegos propuestos creo que son muy ingeniosos</p>       | 45 |
| Actividades                   | <p>Las actividades planteadas en las unidades de trabajo son producto de los objetivos planteados en la propuesta de diseño curricular.</p> <p>Las actividades de aprendizaje contemplan situaciones problema que le permita al estudiante poner en evidencia su capacidad de argumentación y proposición frente a la situación problema planteada.</p> | Coherencia                        | <p>Enfrenta al estudiante a que se cuestione y argumente, permitiendo desarrollar trabajos en equipo. Se podría buscar un conferencista que hablara acerca del tema<br/>Orlando Reyes o Pírenades</p> | 50 |
|                               |   | Capacidad de desarrollo de ideas. |   | 50 |
|                               |   | Relevancia                        |   | 50 |
| Recursos y espacios locativos | <p>Los recursos y espacios locativos planteados son suficientes para el normal desarrollo de las actividades descritas en la propuesta de diseño curricular.</p> <p>Los recursos y espacios permiten el desarrollo de las actividades de manera dinámica</p>  | Dinamismo                         | <p>lab. Antidoping Colombia Carlos E. Sandoz</p> <p>Procurar conseguir una charla o visita al IORO, donde puedas hablar con expertos que aborden el problema desde su experiencia</p>                 | 45 |
|                               |   | Pertinencia                       |   | 50 |

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA  
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA

**RÚBRICA DE EVALUACIÓN PARA VALIDAR PROPUESTA DE DISEÑO CURRICULAR**

|            |  |                             |   |    |
|------------|--|-----------------------------|---|----|
| Tiempo     | El tiempo empleado para el desarrollo de las actividades de manera completa son los adecuados.                         | Organización y distribución |   | 50 |
| Evaluación | La evaluación que se implementa es adecuada y pertinente para valorar todos los aspectos teórico-prácticos propuestos. | Pertinencia                 | Le quitaría el porcentaje referido a asistencia, debido a que implícitamente se evalúa en la participación, aumentar en práctica. | 45 |
|            |  |                             | TOTAL PUNTOS  | 49 |

Nombre del evaluador: JUZ MARITZA SIERRA FANDINO  
 Dependencia a la cual pertenece: Licenciatura en Biología  
 Profesión: Licenciada en Química  
 Firma del evaluador: Juz Maritza Sierra F.  
 Fecha de validación: Abril 24 / 2017.

Observaciones finales:

Excelente trabajo, procurar incluir los problemas sociales que conllevan a usar estas sustancias, hay expertos en IDRD que dentro de su labor esta la divulgación entre otros, Orlando Reyes coordinador del grupo nacional de Caldeportes, es referente en Latinoamérica, Dr. Carlos F. Sánchez Médica deportólogo docente especialización medicina del deporte Universidad del Bosque - Jack Billi Escobar Clairj

Revisado por: JUZ MARITZA SIERRA F Firma del revisor: Juz Maritza Sierra F  
 Fecha de revisión: Abril 24 / 2017

Nombre director trabajo de grado: Yair Alexander Porras Contreras.  
 Propuesta de Diseño Curricular presentada por: Mercy Liliana Viasus Poveda

**Anexo 6.** Propuesta de Diseño Curricular. Se adjunta en archivo adicional.

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA  
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA  
MAESTRÍA EN DOCENCIA DE LA QUÍMICA**

PROPUESTA DE DISEÑO CURRICULAR PARA LA INCORPORACIÓN DE LA  
BIOQUÍMICA, EN LOS PROGRAMAS DE LA FACULTAD DE EDUCACIÓN FÍSICA  
DE LA UPN.

**Presentada por:**

Mercy Liliana Viasus Poveda<sup>1</sup>

Estudiante Maestría en Docencia de la Química

mdqu\_mlviasusp418@pedagogica.edu.co

## **PRESENTACIÓN**

La sociedad actual producto de un devenir constante de cambios se convierte en un escenario social, para la intervención docente en el análisis de problemáticas que requieren transformación de entornos dentro del ámbito educativo, siendo este un factor de procesos formativos en investigación, tecnología, y cultura, que contextualizados en el ámbito objeto de estudio que es el dopaje en los deportistas, fomenta la interacción entre las ciencias naturales al estudio de problemáticas que afectan a las ciencias del deporte. Por tanto, la propuesta está descrita bajo lineamientos del diseño curricular en la actualidad, los cuales son producto de estudios centrados en el currículo y las necesidades conforme avanza la sociedad.

Otro aspecto se basa en la transformación cultural que ha venido sufriendo la sociedad, con respecto a la manera como se está concibiendo el deporte ya que, actualmente por el aumento de casos e historias de deportistas dopados, se hace necesario promover una educación hacia la prevención, la educación y el desarrollo de programas educativos que se orienten a la lucha contra el dopaje en el aula.

La construcción de la propuesta de diseño curricular está constituida por conocimientos en bioquímica, contextualizados al análisis de las implicaciones del Dopaje Deportivo como un Problema de Salud Pública, lo cual pretende en gran medida establecer relaciones a nivel conceptual y a nivel práctico que le permita a los estudiantes en formación inicial de las Licenciaturas en Educación Física, Recreación y Turismo de la Facultad de Educación Física de la Universidad Pedagógica Nacional proveerse de estrategias disciplinares para explicar y caracterizar problemas que aquejan diariamente al área del deporte y la recreación; de esta manera, se busca alternativas para complementar su formación profesional como docentes, entrenadores, preparadores físicos y corporales capaces de adaptar estrategias pedagógicas, en la comprensión de situaciones problema, desde diferentes realidades durante su recorrido docente.

La propuesta está conformada por dos unidades de trabajo, una enfocada al fortalecimiento conceptual de procesos metabólicos en el organismo a nivel fisiológico y energético, de tal forma que se analicen los procesos biológicos cuando se realiza una actividad física o un deporte. La unidad dos se encuentra diseñada para analizar procesos sociales, fisiológicos y educativos por causa del uso de sustancias dopantes en los deportistas en competencias deportiva. Se inicia con un recorrido histórico que permite contextualizar el concepto de dopaje que se encuentra descrito en el Código Mundial Antidopaje (en la actualización del año 2015), el cual es el apoyo documental de la Agencia Mundial Antidopaje en el mundo. Posteriormente, se realiza un análisis de las principales sustancias y métodos prohibidos con el fin de relacionar los conocimientos en bioquímica en la comprensión de los efectos y acciones que causa el consumo de este tipo de sustancias en el organismo. Como complemento a la unidad dos, se manifiesta la importancia de conocer patologías como el paro cardiorrespiratorio que puede generarse por el dopaje, la cual ofrece estrategias y conocimientos para el manejo de un paciente que presente este tipo de cardiopatías, maniobras que se respaldan y se encuentran apoyadas en las Guías actualizadas de la American Heart Association.

## **JUSTIFICACIÓN**

El incremento de personas que eligen estudiar carreras profesionales afines con las ciencias del deporte se hace visible cada día más, situación que exige que las reformas curriculares a

nivel nacional e institucional se fortalezcan y se complementen mediante la incorporación de conocimientos que aporten a la ampliación del panorama académico y profesional de los estudiantes. La propuesta de diseño curricular presentada es producto de una investigación sobre el análisis de las implicaciones que ha tenido el dopaje en el deporte como un Problema de Salud Pública, el cual se ha extendido a todos los sectores que componen una sociedad a nivel social, político, económico cultural y educativo. Por tanto, su diseño se ha basado en la inclusión de conocimientos de bioquímica contextualizando sus contenidos en el área del deporte y la actividad física con el fin de fortalecer el campo profesional de los profesores en formación inicial de la Facultad de Educación Física de la Universidad Pedagógica Nacional. Se pretende aportar al desarrollo de programas educativos en el aula para la prevención y la lucha contra el dopaje en el mundo, lo cual permite desde la educación motivar a la práctica de deportes y actividad física con la finalidad de fomentar la salud física y mental y analizando otras formas de aumentar el rendimiento atlético evitando el consumo a toda costa de sustancias peligrosas y el uso de métodos que en vez de consolidar una profesión deportiva fortalecida, termine con sueños, con triunfos y hasta con la misma vida.

## **OBJETIVOS**

- Fortalecer los procesos formativos a nivel disciplinar y social de la Facultad de Educación Física de la Universidad Pedagógica Nacional, por medio de una propuesta de diseño curricular orientada al análisis de las implicaciones del dopaje deportivo como un problema de salud pública.
- Relacionar los conocimientos en bioquímica con las implicaciones del dopaje en los deportistas como un problema de Salud Pública.
- Incentivar la práctica de un deporte sano para un cuerpo y una mente sana a través del estudio que genera el dopaje en el deporte desde sus implicaciones fisiológicas, sociales, políticas y económicas.
- Promover la creación de zonas cardioprotegidas desde el ámbito educativo, por medio del diseño de programas orientados a problemas de salud pública en el deporte.

## **PERFIL DEL ESTUDIANTE**

- *Contexto disciplinar*

El estudiante por medio del conocimiento disciplinar en bioquímica puede analizar condiciones como el desarrollo de enfermedades asociadas a problemas cardiovasculares, enfermedades transmisibles y no transmisibles y patologías desencadenadas por causas no cardiovasculares, cuando un deportista o una persona que realiza actividad física sufre como consecuencia del aumento del rendimiento deportivo de manera artificial con sustancias y métodos prohibidos. Lo anterior, basados en la interpretación de procesos biológicos y metabólicos que se producen en el organismo de tal forma que desde el conocimiento del funcionamiento bioquímico del cuerpo se establezcan parámetros de cuidado de la salud física y mental.

Desde otra perspectiva, el contexto disciplinar ofrece herramientas de análisis, identificación y comprensión de problemas de salud pública en el ámbito deportivo que permita al estudiante transformar entornos sociales desde su desarrollo profesional.

- *Contexto Social y educativo*

Al convertirse el dopaje como un problema de Salud Pública, motiva la participación de los profesores licenciados y en formación inicial de las ciencias del deporte al desarrollo de programas educativos que involucren el análisis de este tipo de problemáticas orientadas a la toma de decisiones que evitando afectar carreras profesionales y la salud física. De otro modo, cuando se culmine el análisis de las implicaciones del dopaje deportivo como un Problema de Salud Pública desde los conocimientos bioquímicos, el estudiante tendrá un amplio panorama de situaciones problema que aquejan diariamente su ámbito, con lo cual que podrá desarrollar procesos de argumentación, socialización y prevención mediante el conocimiento construido en bioquímica y así en su ejercicio profesional tener en cuenta para fortalecer la enseñanza de la educación física, la recreación y el turismo y el deporte desde una perspectiva integral.

## **METODOLOGÍA**

A nivel metodológico, la propuesta se enfocó en complementar los conocimientos en bioquímica como apoyo al desarrollo de otros conocimientos en áreas del deporte, por lo que,

desde la dificultad de consolidar el conocimiento teórico a nivel práctico, la propuesta de diseño curricular cuenta con actividades que promueven este tipo de relación desde la parte experimental, práctica y de campo de cada uno de los contenidos propuestos en cada una de las unidades de trabajo.

Con el trabajo práctico, se estima que se promueva a la interpretación de fenómenos químicos y biológicos que se encuentran inmersos en el organismo vivo a nivel molecular como representación de lo que ocurre en el mundo que se observa y que es palpable.

## EVALUACIÓN

El fundamento del componente evaluativo de la propuesta de diseño curricular, se establece a partir de un seguimiento constante distribuido en dos partes, la primera parte se relaciona con la participación activa de los estudiantes en cada una de las actividades propuestas. Esta etapa se expresa por medio de una rúbrica de evaluación donde los estudiantes podrán realizar una realimentación de su trabajo teórico-práctico durante la experiencia en cada una de las actividades.

La segunda parte del proceso evaluativo se encuentra dispuesto por parte del docente quien propone a nivel cuantitativo porcentajes para valorar el desarrollo de cada corte académico descrito.

Tabla 1. Distribución cuantitativa para valoración de parte dos de proceso evaluativo de la propuesta de Diseño Curricular.

| PRIMER CORTE ACADÉMICO      |                | SEGUNDO CORTE ACADÉMICO       |                | TERCER CORTE ACADÉMICO      |                |
|-----------------------------|----------------|-------------------------------|----------------|-----------------------------|----------------|
| Actividades                 | Porcentaje (%) | Actividades                   | Porcentaje (%) | Actividades                 | Porcentaje (%) |
| Talleres Teóricos-Prácticos | 35             | Talleres Teóricos-Prácticos   | 25             | Talleres Teóricos-Prácticos | 25             |
| Trabajo Experimental        | 35             | Trabajo Experimental          | 35             | Trabajo Experimental        | 35             |
| Foro Virtual                | 15             | Museo Pedagógico sobre Dopaje | 25             | Reanimación Cardiopulmonar  | 25             |
| Participación               | 15             | Participación                 | 15             | Participación               | 15             |
| Total                       | 100            | Total                         | 100            |                             | 100            |

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL**  
**FACULTAD DE EDUCACIÓN FÍSICA**  
**RÚBRICA PARA VALORAR TRABAJO PARTICIPATIVO**

A continuación encuentra una rúbrica de evaluación que se basa en la asignación de puntos de 0 a 50, siendo 0 el de menor puntuación y 50 el de mayor para evaluar aspectos relacionados con su participación durante el proceso académico realizado en el espacio de Fundamentos en Bioquímica Deportiva. Le pedimos de antemano su sinceridad para valorar cada uno de los criterios descritos.

Tabla 2. Rúbrica de evaluación para valorar los aspectos de participación en las actividades propuestas.

| <b>Criterio</b>   | <b>Indicador</b>   | <b>Observaciones</b> | <b>Puntaje<br/>0 a 50</b> |
|---|--|----------------------|---------------------------|
| Participación en todas las actividades desarrolladas        | La participación durante el desarrollo de todas las actividades fue activa y responsable.  |                      |                           |
|   | Interactúa de manera respetuosa y activamente con los compañeros de trabajo.   |                      |                           |
| Análisis crítico de la problemática planteada               | Realiza un juicio crítico sobre la problemática planteada sin afectar la integridad y la sensibilidad de otros.  |                      |                           |
|   | Promueve espacios de discusión y construcción social sobre la problemática planteada reconociendo las opiniones propias y la de otros de manera respetuosa.                  |                      |                           |
| Aplicación de conceptos disciplinares a fenómenos sociales. | Aplica los conceptos disciplinares en bioquímica para establecer relaciones éticas, sociales, políticas y educativas sobre la prevención y lucha contra el dopaje deportivo. |                      |                           |
|   | Logró trascender de los conocimientos conceptuales para el desarrollo  |                      |                           |

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| Contextualización teórico-práctica de conceptos | procesos de argumentación y proposición frente a problemas de Salud Pública que afectan el deporte.  |  |  |
| Procesos de Sensibilización personal            | Por medio del conocimiento de las implicaciones del Dopaje Deportivo como un Problema de Salud Pública logró construir autoreflexiones sobre las consecuencias que genera el consumo de sustancias prohibidas sea por decisión propia o por presión deportiva. |  |  |

Fecha \_\_\_\_\_

Semestre que cursa \_\_\_\_\_

Nombres y apellidos completos \_\_\_\_\_

Aspectos para resaltar del desarrollo de las actividades

---



---



---

Aspectos por mejorar del desarrollo de las actividades

---



---



---

¿Cómo puedo aportar desde mi experiencia docente a la prevención y lucha contra el dopaje?

## ORGANIZACIÓN DE LA ESTRUCTURA CURRICULAR

En la tabla 2, se encuentran las características generales de organización de la propuesta cuyos fines académicos se contextualizan en el nivel de formación universitario.

Tabla 2. Características de organización de la propuesta de diseño curricular.

|   |   |
|---|---|
| <b>Nombre de la propuesta de Diseño Curricular:</b> | Fundamentos de Bioquímica Deportiva   |
| <b>Nivel de formación:</b>                          | Universitario   |
| <b>Dirigida a:</b>                                  | Estudiantes de los programas de Licenciatura Facultad de Educación Física de la Universidad Pedagógica Nacional |
| <b>Nivel académico:</b>                             | Pregrado/ Etapa de Fundamentación   |
| <b>Área:</b>  | Disciplinar   |
| <b>Duración:</b>                                    | 16 semanas del semestre académico   |

Tabla 1. Contenidos y objetivos que componen las unidades de la propuesta curricular.

| Unidad número uno: Por un deporte más Sano   |  |   |   |
|--|--|---|---|
| Contenidos   |  | Descripción de Objetivos y propuesta de actividades   |   |
| Alimentación   | Metabolismo  | Objetivos didácticos  | Actividades programadas   |
| <p>Clasificación de los alimentos según su función en energéticos, reguladores y estructurales, a su vez clasificación según su composición y estructura en Carbohidratos, lípidos y proteínas, importancia en la alimentación diaria.</p> | <p>Concepto de Metabolismo, procesos anabólicos y catabólicos, rutas metabólicas (glucólisis, Ciclo de Krebs, Cadena de electrones o respiratoria y fosforilación oxidativa)</p> | <p><b>Carbohidratos</b></p> <p><b>Glucólisis:</b> Proceso aeróbico y anaeróbico. Mecanismos de reacción, catabolismo de los carbohidratos y la contracción muscular. (Análisis de la alimentación de un deportista de alto rendimiento, y relación conceptual del consumo de anabolizantes con el metabolismo de carbohidratos.</p> <p><b>Ciclo de Krebs:</b> Metabolismo oxidativo y regulación, las mitocondrias y el envejecimiento del músculo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ciclo del ácido Láctico</li> </ul> <p><b>Lípidos:</b> Metabolismo de ácidos grasos (Biosíntesis y oxidación de ácidos grasos), Mecanismos de reacción, Metabolismo de lípidos en el músculo</p> | <p><b>Proceso Teórico-práctico:</b></p> <p>Actividad preliminar sobre la clasificación de alimentos según su función y su composición (Estructural, energética y reguladora) y origen (animal, vegetal). (Carbohidratos, lípidos y proteínas)</p> <p>Identificación de alimentos que se consumen a diario que tienen efectos energizantes.</p> <p><b>Taller:</b></p> <p>Por medio de variables como el peso corporal, índice de masa corporal, estatura, frecuencia cardíaca (%) porcentaje de grasa, toma de presión arterial, parcial de orina y glucometría, se identificarán algunos factores como niveles de glucosa, eliminación de nitritos en orina, pH en orina y relación con el tipo de alimentación, presencia de cuerpos cetónicos y asociación con dietas hiper-proteicas en deportistas y los problemas de deshidratación y desequilibrio electrolítico.</p> <p>Presentación de video de personas que llevan una mala e inadecuada alimentación y experiencias de vida. (Evaluación de mi alimentación y estilo de vida reflexión.)</p> <p>Identificación cualitativa de macromoléculas por medio de cajas didácticas. (Laboratorio portátil).</p> <p>Enfermedades asociadas al metabolismo (vigorexia).</p> |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  | <p>esquelético en ejercicio, almacenamiento de lípidos en la sangre.</p> <p><b>Proteínas:</b> Aminoácidos esenciales y no esenciales en el organismo, estructura, tipos de proteínas y clasificación de proteínas, metabolismo de proteínas y mecanismos de reacción, recambio proteico y necesidades proteicas en deportistas de alto rendimiento (Atletas).</p> <p>Enfermedades asociadas al metabolismo (Diabetes, obesidad).</p> |  | <p>Vigorexia: La nueva obsesión peligrosa de los hombres.<br/> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=IrGVIGTX64U">https://www.youtube.com/watch?v=IrGVIGTX64U</a></p> <p>Vigorexia: Historia de Chantal Cougino en<br/> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=fLuFs8FlgQ4">https://www.youtube.com/watch?v=fLuFs8FlgQ4</a></p> <p><b>Práctica experimental:</b> Separación y caracterización de proteínas corporales: Separación de fracciones proteicas a partir de una muestra de sangre para analizar las funciones que tienen las proteínas plasmáticas en el organismo.</p> |
|--|--|--|--|--|

**Sistema Energético (Necesidades energéticas del organismo)**

| Contenidos  |   | Descripción de Objetivos y propuesta de actividades  |   |
|---|---|--|---|
| Alimentación  | Sistema Energético de un deportista   | Objetivos  | Actividades programadas   |
| Alimentación diaria de un deportista de alto rendimiento y su funcionamiento energético a sus hábitos alimenticios. | <p>Necesidades energéticas del organismo antes, durante y después de la realización de una actividad física y de un deporte.</p> <p>Recuperación energética después del ejercicio y práctica deportiva.</p> | <p><b>Sistemas Energéticos:</b> Hidrólisis del ATP, energía liberada durante el desarrollo de procesos oxidativos durante ejercicios de larga duración. (Fosfágenos, Anaeróbico láctico y oxidativo).</p> <p>Aportes y deficiencias metabólicas durante el ejercicio (Deficiencia de</p> | <p>Relacionar factores energéticos que requiere el organismo antes, durante y después de realizar un deporte o actividad física con variables que son importantes mantener estables para el funcionamiento de las funciones vitales.</p> <p>Construir a través de un cuaderno energético la historia clínica propia teniendo en cuenta factores fisiológicos y metabólicos del organismo.</p> <p><b>Proceso teórico-práctico</b></p> <p>Con los resultados obtenidos en la sesión anterior y con el desarrollo de taller, se analizarán factores a nivel energético que requiere el organismo para mantener las funciones vitales y así, realizar una comparación entre las necesidades energéticas de un deportista y un no deportista.</p> <p><b>Cuaderno energético</b> que cada uno debe llevar durante el desarrollo de las actividades.</p> |

|  |  |  |   |   |
|--|--|--|---|---|
|  |  | <p>glucógeno fosforilasa muscular).</p> <p><b>Transferencia de energía durante el ejercicio:</b> Componentes del balance energético, gasto energético de los alimentos y la utilización de sustratos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ciclo del ATP en la contracción muscular.</li> </ul> <p>Mecanismos de adaptación del organismo a sistemas energéticos diferentes.</p> | <p>Analizar las implicaciones del sistema energético y muscular de un deportista de alto rendimiento que ha consumido sustancias dopantes.</p> <p>Preparar un desayuno saludable de acuerdo a los cálculos de aporte energético de los diferentes tipos de alimentos según la función que desempeñan en el organismo.</p> | <p>Afectación del sistema energético de un deportista que ha consumido diuréticos considerados como sustancias dopantes.</p> <p><b>Proceso teórico-práctico</b></p> <p>Cálculo del aporte energético de los alimentos en la ingesta diaria de un deportista y un no deportista, esto incluye el requerimiento calórico de cada tipo de organismo.</p> <p>Actividad “organiza tu dieta en el desayuno y en el almuerzo”, cálculo del aporte energético de la dieta propuesta. <b>(Papelotas dietéticas).</b></p> <p>Cálculo de la Tasa Metabólica Basal de un deportista, teniendo en cuenta las variables de la Ecuación de Harris-Benedict.</p> <p><b>Construcción de Historia clínica.</b><br/>Actividad física que contará con la toma de la presión arterial, y frecuencia cardíaca antes y después de 5 minutos de cardio en máquina estática. (Análisis deductivo de variaciones en estos dos factores y su relación con el metabolismo energético), asociación de conceptos con enfermedades cardíacas.</p> <p><b>Video-taller</b><br/>Las implicaciones que tienen el mal funcionamiento energético del organismo y su afectación al sistema nervioso central y cardiovascular.<br/><a href="https://www.youtube.com/watch?v=ZgD-1qXjPoI">https://www.youtube.com/watch?v=ZgD-1qXjPoI</a>.<br/>Cuerpo Humano al Límite. Efectos del deporte en el cuerpo.<br/><a href="https://www.youtube.com/watch?v=iknbKIOHpkQ">https://www.youtube.com/watch?v=iknbKIOHpkQ</a></p> <p><b>Actividad práctica:</b> Preparación de un desayuno saludable.</p> |
|--|--|--|---|---|

**¿Qué hay de la hidratación de nuestro organismo? (Bebidas Energizantes)**

| Contenidos  |  | Descripción de Objetivos y propuesta de actividades  |  |  |
|---|--|--|--|--|
| Hidratación   |  | Objetivos  | Actividades programadas  |  |
| Consumo de bebidas hidratantes y energizantes en los deportistas. | <p>Características de las bebidas energizantes e hidratantes.</p> <p>Diferencias en la composición y metabolismo de bebidas hidratantes y energizantes.</p> <p>Análisis de los efectos de las bebidas energizantes e hidratantes en el metabolismo del organismo.</p> <p>Clasificación de sustancias hidratantes y energizantes en el mundo y sus implicaciones sociales, educativas y de salud. (Casos Clínicos).</p> | <p><b>Bebidas hidratantes:</b><br/>Composición Química, clasificación de bebidas de acuerdo a su influencia en la célula,</p> <p><b>El agua como bebida.</b><br/>Funciones del agua corporal y su equilibrio (Diferencias entre hombres y mujeres).<br/>Desencadenamiento de la sed. Requerimientos de agua por el organismo.</p> <p><b>Bebidas Energizantes:</b><br/>Composición Química, Bebidas energizantes más consumidas a nivel nacional e internacional.</p> <p><b>Experiencias en el laboratorio:</b> Análisis Físico-químico de las bebidas energizantes e hidratantes.</p> <p><b>Implicaciones sociales:</b><br/>Polémica social acerca del consumo de algunas bebidas energéticas.</p> | <p>Identificar las implicaciones que tiene la disminución del pH en el organismo por consumo de bebidas energizantes.</p> <p>Analizar los efectos a corto y largo que tiene sobre el organismo la composición energética de una bebida energizante.</p> <p>Reconocer la importancia que tiene el agua como bebida hidratante para las células que componen el organismo.</p> <p>Identificar las diferencias a nivel de composición y acción sobre el organismo de las bebidas hidratantes y las bebidas energizantes.</p> <p>Explicar las implicaciones que tiene el consumo de bebidas energizantes a nivel económico, a nivel de salud pública y a nivel social.</p> | <p><b>Experiencia práctica:</b> pH de algunas bebidas energizantes y prueba con la leche entera, implicaciones de la disminución del pH en el organismo en el funcionamiento de los órganos.</p> <p><b>Lectura en clase:</b> Sánchez, J., Romero, C., Arroyave, C., García, A., Giraldo, F. y Sánchez, L. (2015). “Bebidas Energizantes: efectos benéficos y perjudiciales para la salud” <i>Revista, Perspectivas en Nutrición Humana</i>, vol. 17, N° 1, Medellín, Colombia. Enviada previamente por correo.</p> <p>Análisis del efecto de la composición de las bebidas energizantes en el organismo en el cuaderno energético, reflexión a partir de un caso clínico del taller:<br/> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=3dFzanqvJLA">https://www.youtube.com/watch?v=3dFzanqvJLA</a><br/> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=hzcWE3_RipA">https://www.youtube.com/watch?v=hzcWE3_RipA</a></p> |

**Unidad número dos: El Dopaje Deportivo: Un problema de Salud Pública.**

| Contenidos | Descripción de Objetivos y propuesta de actividades |
|------------|---|
|------------|---|

| Haciendo memoria                                    | El dopaje a través de la historia   |   | Objetivos de las actividades   | Actividades programadas  |
|---|---|---|--|--|
| Reconstrucción de concepto de Dopaje en la historia | <p>Antecedentes históricos que han dado fin a muchas carreras deportivas.</p> <p>Evolución del concepto y del uso de sustancias y métodos dopantes</p> <p>Actualidad sobre el uso de sustancias y métodos dopantes.</p> | <p>Primeros casos de muerte a nivel nacional e Internacional</p> <p>Intervención, reacción y opinión de ligas, y de Comité Olímpico.</p> <p>Historias de vidas 2010-2016 (Aspectos Emocionales, psicológicos, físicos).</p>   | <p>Identificar a través del recorrido histórico del dopaje las historias de vida en el deporte que han sido afectadas en todos los ámbitos de su vida por el uso de sustancias y métodos dopantes.</p> <p>Caracterizar los aspectos que componen la actualidad del dopaje a nivel mundial y la acción de las organizaciones antidopaje en la lucha contra el mismo.</p> <p>Identificar todos los factores a nivel social, emocional, psicológico y físico que afecta el organismo de un deportista como consecuencia del consumo de sustancias prohibidas.</p> | <p>Identificación y socialización de los primeros casos de muerte en el mundo y en Colombia a causa del dopaje.</p> <p><b>Conversatorio</b> de tres casos de vida (anónimos) reportados en el informe Mc Laren con el caso de dopaje de Atletas en Rusia (La cara oculta del Atletismo), conversatorio a partir de preguntas orientadoras.</p> <p><b>Cine foro:</b> los estudiantes que conforman el grupo uno deben traer vista la película <i>La Bicicleta de Ghislain Lambert</i>, para el análisis de la situación presentada en la película. Dopaje en ciclistas. <a href="https://www.youtube.com/watch?v=HIvPA_icBIU">https://www.youtube.com/watch?v=HIvPA_icBIU</a></p> <p>Los estudiantes que conforman el grupo 2, traerán vista la Película <i>The Program (El ídolo)</i> en <a href="http://www.peliculaschingonas.org/ver-el-idolo-program-2015-online/">http://www.peliculaschingonas.org/ver-el-idolo-program-2015-online/</a></p> |
| Sustancias y Métodos considerados como dopaje       | <p>Esteroides Androgénicos</p> <p>Agentes Hormonales</p> <p>Estimulantes</p> <p>Analgésicos Narcóticos</p> <p>Dopaje Sanguíneo</p> <p>Manipulación Química y Física</p>   | <p>Composición Química</p> <p>Efectos patológicos y disfunciones en el proceso metabólico en la detección de dopaje.</p> <p>Control de métodos antidopaje. Efectos Físicos, Psicológicos y emocionales</p> <p>Límite y barrera entre el uso de suplementos y el</p> | <p>Identificar cada uno de los grupos de clasificación de sustancias y métodos dopantes que define la Agencia Mundial Antidopaje.</p> <p>Reconocer la función que desempeñan cada uno de los estamentos y organizaciones antidopaje a nivel nacional e internacional en la lucha contra el dopaje.</p> <p>Analizar las implicaciones del dopaje deportivo como un problema de salud pública y su despenalización y los efectos causados en el organismo.</p>   | <p>Conceptos como</p> <p>AMA (Agencia Mundial Antidopaje Wada (World Anti-doping Agency)</p> <p>IAAF (Federación Internacional de Atletismo)</p> <p>COI (Comité Olímpico Internacional)</p> <p>Identificación de sustancias y métodos en forma de museo pedagógico sobre dopaje deportivo con el material didáctico que incluya características de las sustancias más relevantes y los métodos dopantes más utilizados, reconocimiento histórico, sinónimos, composición química y física, fotografías y videos, despenalización del dopaje en Colombia y otros países.</p>  |

|   |   |  |   |   |
|---|---|--|---|---|
|   | Dopaje Genético   | dopaje en deportistas:<br>¿Una cuestión médica?  | Explicar la importancia que tiene el cuidado del cuerpo para durante el desarrollo de un deporte para evitar el desarrollo de enfermedades.<br><br>Describir los efectos patológicos de cada una de las sustancias y métodos dopantes que describe la Agencia Mundial Antidopaje en la lista de prohibiciones.  | Socialización en grupo de actividad de alimentos que contienen sustancias y principios activos de los alcaloides.<br><br><b>Caso Clínico</b> e historia de vida en el ciclismo: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=vP1WuyXcv6g">https://www.youtube.com/watch?v=vP1WuyXcv6g</a> , informe Robinson.<br>¿Lucha perdida?  |
| <b>Atención pre-hospitalaria en manejo de pacientes con parada cardíaca</b>                   |   |  |   |   |
| <b>Contenidos</b>   |   |  | <b>Descripción de Objetivos y propuesta de actividades</b>  |   |
| Reanimación Cardiopulmonar en pacientes deportistas con parada cardíaca por causa del dopaje. | RCP (Reanimación Cardiopulmonar) en pacientes que presentan parada cardíaca como consecuencia del dopaje deportivo, | Identificación de parada cardíaca<br>Activación del SEM (Sistema Médico de Emergencias)<br>Manejo de Vía Aérea<br><br>RCP (Maniobras de Reanimación Cardiopulmonar).<br><br>Recuperación de Paciente | Identificar los signos y síntomas que produce una parada cardíaca cuando los órganos de una persona colapsan.<br><br>Activar el Sistema Médico de Emergencias línea 123 cuando se presente una eventualidad de riesgo cardiovascular.<br><br>Realizar maniobras de Reanimación Cardiopulmonar cuando se evidencie signos de Parada cardíaca.<br>Contextualizar los signos que se presentan en un paro cardíaco con el consumo de sustancias prohibidas en el deporte. | Ejercicio integrado de entrada: se identificarán conocimientos previos de los estudiantes por medio de un escenario donde se enfrentarán a un caso de parada cardíaca en un gimnasio. El abordaje del paciente, activación del SEM y primeros auxilios en caso de parada cardíaca.<br><br>Socialización teórico-práctico sobre Identificación de parada cardíaca, Activación del Sistema Médico de Emergencias, cadena de supervivencia, Manejo de Vía Aérea en pacientes con fatiga y problemas respiratorios causados por el consumo de sustancias prohibidas, Reanimación Cardiopulmonar y recuperación de pacientes.<br><br>Ejercicio individual, y posteriormente ejercicio integrado. |

**Tabla 2.** Organización de la Estructura curricular de acuerdo a cortes académicos.

| <b>PRIMER CORTE ACADÉMICO</b>  |   |                                      |   |  |
|--|---|--------------------------------------|---|--|
| <b>NOMBRE DE LA ACTIVIDAD</b>  | <b>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD EXPERIENCIAS Y ESTRATEGIAS</b>   | <b>SEMANA (una clase por semana)</b> | <b>TIEMPO EMPLEADO 3 horas por cada sesión</b>  | <b>RECURSOS Y ESPACIOS LOCATIVOS</b>   |
| <p><b>Proceso Teórico-práctico:</b></p> <p><b>Parte uno.</b></p> <p><b>Clasificación de los alimentos</b></p> <p>Actividad preliminar sobre la clasificación de alimentos según su función y su composición (Estructural, energética y reguladora) y origen (animal, vegetal). (Carbohidratos, lípidos y proteínas).</p> | <p>Los estudiantes escogerán siete alimentos de diferente naturaleza que se encuentran diseñados en forma de láminas que posteriormente en un tabloide diseñado con la rueda de los alimentos determinarán a que clasificación y sub clasificación corresponde. La actividad se encuentra programada para grupos de tres estudiantes.</p> <p>En la segunda parte de la actividad que corresponde a la socialización, los estudiantes argumentarán la clasificación realizada teniendo en cuenta los objetivos que tiene la nutrición (obtención de energía, formación de estructuras y regulación de procesos metabólicos), que finalmente como producto entregarán un esquema relacional que represente los objetivos anteriormente descritos.</p> | UNO                                  | <p>25 minutos después de la explicación correspondiente. (Parte uno).</p> <p>20 minutos para la socialización general de la actividad. (Parte dos).</p> | <p>Tabloide con el diseño de la rueda alimentaria.</p> <p>Láminas con los diseños de diferentes 40 alimentos según su naturaleza y función.</p> <p>El espacio se centra en un salón de clase para el desarrollo de la actividad.</p> |
| <p><b>Proceso teórico-práctico</b></p> <p><b>Parte dos.</b></p>  | <p>Los estudiantes realizarán una lista de alimentos que usualmente se consumen a diario, cuyas características y acción sean energizantes para el organismo. Actividad que se representará por</p>   | UNO                                  | <p>25 minutos después de la explicación correspondiente (Parte dos).</p>  | <p>El espacio se centra en un salón de clase para el desarrollo de la actividad.</p> <p>15 fotocopias del esquema del cuerpo humano</p>  |

|   |  |            |  |   |
|---|--|------------|--|---|
| <p><b>Alimentos energizantes y estimulantes.</b></p> <p>Identificación y caracterización de alimentos que se consumen a diario que tienen efectos energizantes.</p>   | <p>medio de un esquema del cuerpo humano que se compone de todos los sistemas biológicos, donde los estudiantes plasmarán en este: cómo creen que afecta positivamente y negativamente la ingesta de los alimentos identificados como energizantes y estimulantes cada uno de los sistemas que compone el organismo (Sistema digestivo, Inmunológico, Sistema Nervioso Central, sistema reproductor, sistema respiratorio, sistemas cardiovascular y sistema urinario).</p> <p>La actividad se realizará en parejas que posteriormente socializarán el esquema en forma de historia tipo cuento que construirán en diez renglones sobre los efectos que puede causar los alimentos energizantes en el organismo (se les asignará uno de la parte uno de la actividad).</p> |            | <p>20 minutos de socialización general (parte dos).</p>  | <p>compuesto por los principales sistemas biológicos.</p>   |
| <p><b>Proceso práctico</b></p> <p><b>Parte tres.</b></p> <p><b>Macromoléculas</b></p> <p>Identificación cualitativa de macromoléculas por medio de cajas didácticas. (Laboratorio portátil). (Desarrollo de guía de trabajo).</p> | <p>El laboratorio portátil consta de cajas didácticas previamente construidas con todos los elementos necesarios para identificar macromoléculas en alimentos que los estudiantes traerán en pequeñas muestras de papa, un huevo, maizena, leche, azúcar, aceite vegetal, jugo de fruta, pedazo de queso.</p> <p>Durante la práctica experimental en el aula, los estudiantes realizarán sus respectivas observaciones de cada</p>   | <p>UNO</p> | <p>60 minutos después de la explicación correspondiente. (parte tres)</p> <p>25 minutos de socialización general de la guía de trabajo desarrollada durante la experiencia práctica. (Parte tres).</p> | <p>Cajas plásticas de 25cmx25cm con tapa, 6 recipientes tipo gotero en plástico para reactivos, 2 cucharas de plástico pequeñas por caja, 2 recipientes plásticos con tapa para muestras sólidas, 5 servilletas absorbentes por caja didáctica, 7 tubos de ensayo tipo hemólisis con tapa por caja para realizar experiencia, frasco lavador para agua, tres pares de</p> |

|   |   |     |   |  |
|---|---|-----|---|--|
|   | <p>una de las pruebas y por medio de una guía de trabajo socializarán los resultados relacionando las funciones de los alimentos con respecto a lo observado.</p>   |     |   | <p>guantes de nitrilo calibre medio por caja.</p> <p><b>Reactivos:</b></p> <p>20 mL de reactivo de Lugol por caja.<br/> 20 mL de solución de almidón al 1% por caja.<br/> 20 mL de reactivo de Benedict por caja.<br/> 20 mL de reactivo Sudán III por caja.</p> <p>50 mL de jabón líquido de manos por caja.</p> <p>2 mecheros de alcohol para el grupo en general.</p> <p>1 marcador sharpie por caja.</p> <p>2 pinzas para tubo de ensayo para todo el grupo en general.</p> <p>El espacio se centra en un salón de clase para el desarrollo de la actividad.</p> |
| <p><b>Proceso teórico</b></p> <p><b>Parte uno.</b></p> <p><b>Mala e inadecuada alimentación.</b></p> <p>Presentación de video de personas que llevan una mala e inadecuada alimentación y experiencias de vida. Anorexia: Una Historia real. En</p> | <p>La presentación del video: Anorexia: Una historia real, tiene el propósito de hacer una reflexión personal entorno a la alimentación y el cuidado del cuerpo. Aquí se incluyen factores sociales, psicológicos y educativos que se evaluarán por medio del aporte de</p> | DOS | <p>20 minutos después de la explicación correspondiente.<br/>(Parte uno).</p> | <p>El espacio se centra en un salón de clase para el desarrollo de la actividad.</p> <p>Televisor o video-Beam, cable HDMI, Computador portátil.</p>   |

|   |  |            |  |  |
|---|--|------------|--|--|
| <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=q44OvGWowoU">https://www.youtube.com/watch?v=q44OvGWowoU</a>.<br/>(Evaluación de mi alimentación y estilo de vida reflexión oral.)</p>  | <p>cada estudiante durante la reflexión oral.</p>  |            |  |  |
| <p><b>Proceso teórico-práctico</b></p> <p><b>Parte dos.</b></p> <p><b>Taller:</b></p> <p><b>Conociendo nuestro organismo.</b></p> <p>Por medio de variables como el peso corporal, índice de masa corporal, estatura, frecuencia cardíaca (%) porcentaje de grasa, toma de presión arterial, parcial de orina y glucometría, se identificarán algunos factores como niveles de glucosa, eliminación de nitritos en orina, pH en orina y relación con el tipo de alimentación, presencia de cuerpos cetónicos y asociación con dietas hiper-proteicas en deportistas y los problemas de deshidratación y desequilibrio electrolítico. Cuaderno energético.</p> | <p>Los estudiantes durante la realización de la actividad podrán tomar medidas como su peso corporal y su estatura para calcular el índice de masa corporal la condición del cuerpo con respecto al peso. Otras variables que se determinarán a nivel práctico son la frecuencia cardíaca, la tensión arterial t frecuencia respiratoria para caracterizar signos vitales. Con la parcial de orina se pretende analizar y comparar los resultados del examen que representan a nivel experimental reactividad de la muestra con respecto a patrones establecidos a nivel clínico como pH de la orina, presencia de nitritos, glucosa y cuerpos cetónicos que se encuentran relacionados con la dieta que lleva una persona.</p> <p>Por medio de un cuaderno que se llevará por cada cuatro personas, se consignarán todos los resultados producto de las actividades realizadas para luego construir la propia historia clínica.</p> | <p>DOS</p> | <p>120 minutos después de la explicación correspondiente.<br/>(Parte dos).</p>   | <p>El espacio se centra en un salón de clase para el desarrollo de la actividad.</p> <p>Balanza, calculadora, metro longitudinal, recipiente para muestra de orina, tensiómetro, tiras reactivas para análisis cualitativo en orina, cuaderno de 50 hojas por quipos de tres personas para construcción de historia clínica.</p> |
| <p><b>Proceso Práctico</b></p> <p><b>Parte tres.</b></p> <p><b>Socialización de la actividad.</b></p>   | <p>La socialización de la actividad se basa en incluir los factores corporales, y relacionarlos con la dieta que pueda llevar a una deshidratación celular del organismo y las implicaciones de las</p>  | <p>DOS</p> | <p>35 minutos de socialización general de guía de trabajo.<br/>(Parte tres).</p> | <p>El espacio se centra en un salón de clase para el desarrollo de la actividad.</p>   |

|   |  |      |                         |   |
|---|--|------|-------------------------|---|
|   | dietas hiperproteicas de los deportistas por medio de un esquema que evidencie la concepción molecular de los estudiantes con respecto a la situación planteada.   |      |                         |   |
| <p><b>Proceso teórico:</b></p> <p><b>Parte uno.</b></p> <p><b>Glucólisis:</b> Mecanismos de reacción, catabolismo de los carbohidratos y la contracción muscular. (Análisis de la alimentación de un deportista de alto rendimiento, y relación conceptual con el metabolismo de carbohidratos.</p>   | <p>La actividad descrita es teórica donde se harán relaciones conceptuales y prácticas de los conceptos relacionados con los procesos metabólicos y sus generalidades, la glucólisis y las reacciones metabólicas que se desarrollan en el proceso.</p> <p>La actividad se alterna con ejercicios teóricos sobre nomenclatura química de carbohidratos como estructuras y en los mecanismos de reacción.</p>   | TRES | 70 minutos (Parte uno). | El espacio se centra en un salón de clase para el desarrollo de la actividad. |
| <p><b>Proceso Teórico:</b></p> <p><b>Parte dos.</b></p> <p><b>Ciclo de Krebs:</b> Metabolismo oxidativo y regulación, las mitocondrias y el envejecimiento del músculo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ciclo del ácido Láctico</li> </ul> <p><b>Lípidos:</b> Metabolismo de ácidos grasos (Biosíntesis y oxidación de ácidos grasos), Mecanismos de reacción, Metabolismo de lípidos en el músculo esquelético en ejercicio, almacenamiento de lípidos en la sangre.</p> | <p>Por medio de la explicación teórica del concepto y la nomenclatura de los ácidos grasos y sus estructuras química se da comienzo para explicar todos los procesos metabólicos y mecanismos de reacción de las grasas que a medida que se va explicando se van relacionando con el funcionamiento del organismo cuando se realiza un deporte de alto rendimiento</p> <p>Se abrirá un foro de dudas y un foro de socialización en la plataforma educativa virtual Edmodo, donde los estudiantes deben consultar una vez cada quince días para socializar aspectos de interés e inquietudes referentes a las temáticas explicadas.</p> | TRES | 80 minutos (Parte dos). | El espacio se centra en un salón de clase para el desarrollo de la actividad. |

|  |  |               |                                 |  |
|--|--|---------------|---------------------------------|--|
| <p><b>Proceso Práctico</b><br/><b>Parte tres.</b></p> <p>Localización de las glándulas endocrinas en el cuerpo humano de acuerdo a su función específica.</p>  | <p>El desarrollo de esta actividad se dará por medio de la localización de las glándulas endocrinas del cuerpo que excretan hormonas de importantes funciones fisiológicas. La imagen del cuerpo humano y sus partes se proyectará en la pared con un video-Beam.</p>  | <p>TRES</p>   | <p>25 minutos (Parte tres).</p> | <p>El espacio se centra en un salón de clase para el desarrollo de la actividad.</p> <p>Video-Beam.</p>  |
| <p><b>Proceso práctico</b><br/><b>Parte uno.</b></p> <p><b>Práctica de Laboratorio “Extracción e Identificación cualitativa de Lípidos”</b></p> <p>Caracterización de Lecitina y colesterol en la Yema de Huevo.</p> | <p>Por equipos de trabajo que se encuentran previamente organizados, los estudiantes traerán un huevo y luego separará la yema de la clara.</p> <p>El desarrollo de la práctica se realizará en las instalaciones del laboratorio de Biología de la Universidad Pedagógica Nacional, donde se realizarán la prueba para identificación de colesterol, identificación de fosfatos e identificación de Glicerol.</p> | <p>CUATRO</p> | <p>180 minutos (parte uno).</p> | <p>El espacio locativo requerido es el Laboratorio de biología de la Universidad Pedagógica Nacional. Materiales de vidrio, equipos de laboratorio según protocolo de la práctica experimental, bata blanca de laboratorio por estudiante, un par de guantes de nitrilo por estudiante, monogafas de protección por estudiante.</p> <p>Para la consignación de datos y observaciones experienciales se requiere el cuaderno energético por cada equipo de trabajo.</p> |
| <p><b>SEGUNDO CORTE ACADEMICO</b></p>  |  |               |                                 |  |

|   |  |            |                                |  |
|---|--|------------|--------------------------------|--|
| <p><b>Proceso teórico</b></p> <p><b>Parte uno.</b></p> <p><b>Proteínas:</b> Aminoácidos esenciales y no esenciales en el organismo, estructura, tipos de proteínas y clasificación de proteínas, metabolismo de proteínas y mecanismos de reacción, recambio proteico y necesidades proteicas en deportistas de alto rendimiento (Atletas).</p> | <p>La actividad se compone de un factor teórico para desarrollar procesos de relación conceptual entorno al metabolismo de las proteínas y generalidades y la afectación del mismo por el consumo de sustancias dopantes en el deporte de alto rendimiento, se trabajará nomenclatura de aminoácidos y estructuras químicas por medio de un taller.</p>  | <p>UNO</p> | <p>70 minutos (Parte uno).</p> | <p>El espacio se centra en un salón de clase para el desarrollo de la actividad.</p> |
| <p><b>Proceso teórico (Discusión)</b></p> <p><b>Parte dos.</b></p> <p><b>Lectura</b> previamente leída por parte de los estudiantes. (Seminario Alemán). Enviada por correo.</p> <p>López, M. (2009), Las dietas Hiperproteicas y sus consecuencias metabólicas, Revista Anales Venezolanos de Nutrición, Vol 22 (2): 95:104.</p>               | <p>En la segunda parte de la actividad, se realizará una discusión en forma de seminario Alemán donde cada uno de los estudiantes aportará de manera argumentativa y crítica su opinión sobre el artículo relacionado con las dietas hiperproteicas. Los actores principales son un ponente, un contraponente, un relator, un coordinador, participante y el protocolo. Cada estudiante de acuerdo a una rifa establecida en la anterior clase desempeñará cada uno un rol especificado para la socialización y conclusión de la lectura señalada.</p> | <p>UNO</p> | <p>90 minutos (Parte dos).</p> | <p>El espacio se centra en un salón de clase para el desarrollo de la actividad.</p> |

|  |   |            |   |  |
|--|---|------------|---|--|
| <p><b>Parte tres.</b></p> <p>Enfermedades asociadas al metabolismo (vigorexia).</p> <p>Vigorexia: La nueva obsesión peligrosa de los hombres.<br/> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=IrGVIGTX64U">https://www.youtube.com/watch?v=IrGVIGTX64U</a></p> <p>Vigorexia: Historia de Chantal Cougino en<br/> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=fLuFs8FlgQ4">https://www.youtube.com/watch?v=fLuFs8FlgQ4</a></p> | <p>Por medio de la presentación de un caso clínico se identificarán por medio de una tabla los factores sociales, emocionales, psicológicos, familiares, políticos, económicos y de salud que llevan a un deportista de alto rendimiento a usar anabólicos y esteroides para aumentar su rendimiento físico al punto de desencadenar en una enfermedad llamada vigorexia. La actividad quedará consignada en el cuaderno energético.</p> <p>La actividad se realizará en grupos de tres personas.</p>   | <p>UNO</p> | <p>30 minutos (Parte tres).</p>   | <p>El espacio se centra en un salón de clase para el desarrollo de la actividad.</p> <p>Televisor o Video-Beam, cable HDMI, Computador Portátil.</p>   |
| <p><b>Proceso práctico</b></p> <p><b>Parte uno.</b></p> <p><b>Práctica experimental:</b> Separación y caracterización de proteínas corporales: Separación de fracciones proteicas a partir de una muestra de sangre para analizar las funciones que tienen las proteínas plasmáticas en el organismo. Desarrollo de guía de trabajo experimental.</p>  | <p>En grupos de tres estudiantes se desarrollará la práctica experimental. Por equipo de trabajo se recogerá una muestra de sangre con su debida autorización y consentimiento informado que solo podrá ser adquirida mediante la toma de muestras que realiza el laboratorio Bioclínico y la dependencia de salud de la Universidad Pedagógica Nacional.</p> <p>El desarrollo de la práctica se realizará en las instalaciones del laboratorio de química de la Universidad Pedagógica Nacional, con trámites previos de gestión del espacio físico, reactivos químicos, material de vidrio y equipos necesarios para el trabajo experimental.</p> | <p>DOS</p> | <p>180 minutos después de explicación (Incluye recolección de materiales y reactivos)</p> | <p>El espacio locativo requerido es el Laboratorio de Química de la Universidad Pedagógica Nacional, muestra de sangre en tubo de tapa roja sin anticoagulante, dos bolsas rojas para disposición de residuos biológicos, reactivos requeridos para la práctica, material de vidrio requerido para la práctica según protocolo, consentimiento informado de toma de muestras biológicas con fines didácticos, bata blanca de laboratorio por estudiante, par de guantes de nitrilo por estudiante, monogafas de protección por estudiante.</p> |

|  |  |      |  |  |
|--|--|------|--|--|
|  | Los estudiantes deben traer leído el diagrama de trabajo que se explicará por parte del docente antes de iniciar la práctica experimental, así mismo, consultar las fichas de toxicidad de cada uno de los reactivos que se emplearán.   |      |  | Para la consignación de datos y observaciones experienciales se requiere el cuaderno energético por cada equipo de trabajo.  |
| <p><b>Proceso teórico-práctico</b></p> <p><b>Parte uno.</b></p> <p><b>Aporte energético de los alimentos</b></p> <p>Cálculo del aporte energético de los alimentos en la ingesta diaria de un deportista y un no deportista, esto incluye el requerimiento calórico de cada tipo de organismo.</p> | <p>Mediante la explicación por parte del docente, los estudiantes realizarán el cálculo del aporte energético de la ingesta de los alimentos que fueron consumidos en el desayuno durante dos días. Tendrán en cuenta variables como aporte en unidades energéticas de los carbohidratos, proteínas y los lípidos, por lo que previamente después de realizar la lista de alimentos consumidos en su desayuno durante dos días, deben clasificar los alimentos cada grupo para poder llevar a cabo la conversión.</p> <p>La actividad se realiza en forma individual, pero los datos se consignaran en el cuaderno energético que consolidaron como equipo de trabajo.</p> | TRES | 25 minutos después de explicación correspondiente.<br>(Parte uno). | <p>El espacio se centra en un salón de clase para el desarrollo de la actividad.</p> <p>Calculadora.</p>   |
| <p><b>Proceso teórico-práctico</b></p> <p><b>Parte dos.</b></p> <p><b>Organiza tu dieta a partir de la Tasa Metabólica Basal.</b></p> <p>Actividad “organiza tu dieta en el desayuno y en el almuerzo”, cálculo del aporte energético de la dieta propuesta. (<b>Papelotas dietéticas</b>).</p>    | <p>Los estudiantes realizarán el cálculo de la Tasa Metabólica Basal que necesitan para que las células de su cuerpo mantengan sus funciones biológicas. Cálculo requerido para la siguiente etapa.</p> <p>La siguiente etapa de la actividad se desarrollará de manera individual, cuyos datos serán consignados en el</p>  | TRES | 35 minutos después de explicación correspondiente.<br>(Parte dos). | <p>El espacio se centra en un salón de clase para el desarrollo de la actividad.</p> <p>Calculadora.</p> <p>Caja de cartón mediana, 100 pimpones, 6 hojas iris de colores.</p> |

|  |   |      |   |  |
|--|---|------|---|--|
|  | <p>cuaderno energético. Cada uno de los estudiantes debe escoger de la caja de papelotas (Pimpones con nombres de alimentos y masa en gramos de porción), 5 alimentos para organizar la dieta en el desayuno y el almuerzo.</p> <p>Posteriormente, calcularán el aporte energético de la dieta teniendo en cuenta la Tasa Metabólica Basal calculada previamente de manera individual.</p>  |      |   |  |
| <p><b>Proceso Teórico-práctico</b></p> <p><b>Parte tres.</b></p> <p><b>Construcción de Historia clínica.</b></p> <p>Actividad física que contará con la toma de la tensión arterial, y frecuencia cardíaca y respiratoria y después de 5 minutos de cardio en máquina estática. (Análisis deductivo de variaciones en estos dos factores y su relación con el metabolismo energético), asociación de conceptos con enfermedades cardíacas. Guía de trabajo</p> | <p>Con el apoyo de espacios como el gimnasio de la Universidad Pedagógica Nacional, los estudiantes se tomarán la tensión arterial, frecuencia respiratoria y la frecuencia cardíaca antes de realizar cinco minutos de cardio en máquinas estáticas. Posteriormente, luego de realizar la actividad, tomarán nuevamente los signos vitales propuestos.</p> <p>En el cuaderno energético consignarán los datos obtenidos para luego por medio de una red conceptual se asocien las variaciones en los signos vitales y cómo estos pueden influir en el metabolismo energético y la muerte súbita si el sobre esfuerzo físico supera los límites de la capacidad pulmonar, cardíaca y energética de un deportista. La Red conceptual se realizará por los equipos de trabajo establecidos.</p> | TRES | 115 minutos incluye explicación correspondiente y desarrollo de guía de trabajo (Parte tres). | <p>El espacio se centra en un salón de clase para el desarrollo de la actividad.</p> <p>Máquinas estáticas del gimnasio de la Universidad Pedagógica nacional sede Valmaría.</p> <p>Cuaderno energético.</p> |

|  |   |               |   |  |
|--|---|---------------|---|--|
| <p><b>Proceso teórico- práctico</b></p> <p><b>Parte uno.</b></p> <p><b>Video-taller</b></p> <p>Las implicaciones que tienen el mal funcionamiento energético del organismo y su afectación al sistema nervioso central y cardiovascular. <a href="https://www.youtube.com/watch?v=ZgD-1qXjPoI">https://www.youtube.com/watch?v=ZgD-1qXjPoI</a>. Cuerpo Humano al Límite. Efectos del deporte en el cuerpo. <a href="https://www.youtube.com/watch?v=iknbKIOHpkQ">https://www.youtube.com/watch?v=iknbKIOHpkQ</a></p> | <p>Los estudiantes por medio de la realización de una lista responderán a la siguiente pregunta: ¿Qué alimentos llevarían a un campamento donde tuvieran que estar 30 días sabiendo que solo pueden llevar máximo 20 artículos uno de cada uno? Posteriormente, deben explicar por qué escogieron tales alimentos.</p> <p>Los estudiantes diseñarán una rutina de ejercicio para una persona que tiene diabetes. La rutina incluye alimentación después de desarrollar la rutina.</p> | <p>CUATRO</p> | <p>60 minutos después de explicación correspondiente (incluye socialización con preguntas orientadoras). (Parte uno).</p> |  |
| <p><b>Proceso Práctico</b></p> <p><b>Parte dos.</b></p> <p><b>Actividad práctica:</b> Preparación de un desayuno saludable. (Cálculos de aporte energético previamente realizados).</p>  | <p>En la sesión anterior, se sortearán entre los equipos de trabajo un alimento y los utensilios necesarios para la preparación de un desayuno saludable que cumpla las condiciones energéticas que se necesitan en un adulto de variables corporales normales para cumplir las funciones vitales.</p> <p>Cada equipo de trabajo durante el desarrollo de la actividad preparará el alimento correspondiente para ser servido y compartirlo con los compañeros.</p>                   | <p>CUATRO</p> | <p>115 minutos (Parte dos).</p>   | <p>El espacio se centra en un salón de clase para el desarrollo de la actividad.</p> <p>Material de cocina para la preparación del desayuno (Vasos paquete por 25 unidades, platos plásticos paquete por 25 unidades, cucharas desechables paquete por 25 unidades, paquete de servilletas, tazones, cuchillo.</p> |
| <b>TERCER CORTE ACADÉMICO</b>  |   |               |   |  |
| <p><b>Proceso teórico-práctico</b></p> <p><b>BEBIDAS ENERGIZANTES</b></p> <p><b>Parte uno.</b></p>   | <p>Los estudiantes realizarán un análisis físico y químico de las bebidas energizantes por medio de la interpretación de parámetros como el pH y composición de las bebidas</p>   | <p>UNO</p>    | <p>60 minutos después de explicación correspondiente. (Parte uno)</p>   | <p>El espacio se centra en un salón de clase para el desarrollo de la actividad.</p> <p>Tiras de papel universal para medición de pH, paquete de</p>   |

|  |  |            |   |  |
|--|--|------------|---|--|
| <p><b>Experiencia práctica:</b> pH de algunas bebidas energizantes y prueba con la leche entera, implicaciones de la disminución del pH en el organismo en el funcionamiento de los órganos. (Guía de trabajo).</p>  | <p>energizantes que se comercializan en el país.</p> <p>Las muestras problemas son cuatro bebidas energizantes de diferentes naturaleza. En un primer momento los estudiantes consignaran en una tabla los componentes de cada una según la etiqueta nutricional, destacando los componentes comunes de las muestras problema. A nivel experimental se tomará el pH de cada bebida energizante, así mismo, con la prueba de la leche se determinará la precipitación de la proteína de la misma debido a la acción ácida de cada una de las muestras problema. Los datos obtenidos se analizarán en una guía de trabajo en el cuaderno energético.</p> |            |   | <p>vasos plásticos por 25 unidades, 4 bebidas energizantes de diferente marca y composición.</p> |
| <p><b>Parte dos.</b></p> <p><b>Lectura en clase:</b> Sánchez, J., Romero, C., Arroyave, C., García, A., Giraldo, F. y Sánchez, L. (2015). “Bebidas Energizantes: efectos benéficos y perjudiciales para la salud” <i>Revista, Perspectivas en Nutrición Humana</i>, vol. 17, N° 1, Medellín, Colombia. Enviada previamente por correo.</p> | <p><b>Parte 1.</b> Personas que defiende la ingesta de bebidas energizantes porque su empresa las produce.</p> <p><b>Parte 2.</b> Personas en desacuerdo y personas que se han visto afectadas por el consumo de bebidas energizantes a nivel de su salud.</p> <p>En un segundo momento, se realizará mediante una discusión de partes y contrapartes la lectura propuesta para bebidas energizantes. El curso se dividirá en dos equipos de trabajo donde cada integrante o subgrupos de integrantes tendrán un rol en defensa o en contra del consumo de las bebidas</p>   | <p>UNO</p> | <p>75 minutos después de explicación correspondiente. (Parte dos)</p> | <p>El espacio se centra en un salón de clase para el desarrollo de la actividad.</p>             |


|   |  |     |  |   |
|---|--|-----|--|---|
|   | energizantes. La lectura se debe realizar como parte del trabajo autónomo de los estudiantes a nivel extraclase.   |     |  |   |
| <p><b>Proceso teórico</b></p> <p><b>Parte tres.</b><br/>Análisis: El efecto de la composición de las bebidas energizantes en el organismo en el cuaderno energético, reflexión a partir de un caso clínico del <b>video taller:</b><br/><a href="https://www.youtube.com/watch?v=3dFzanqvJLA">https://www.youtube.com/watch?v=3dFzanqvJLA</a><br/><a href="https://www.youtube.com/watch?v=hzcWE3_RipA">https://www.youtube.com/watch?v=hzcWE3_RipA</a></p> | <p>Mediante la proyección de un caso clínico sobre las implicaciones de la ingesta de bebidas energizantes, la reflexión que cada estudiante realiza se hará por medio de una carta escrita a una persona que consuma este tipo de bebidas, donde le cuenten las implicaciones de su abuso en el organismo.</p> <p>La carta debe escribirse en media cuartilla y entregar al docente para ser socializado en la semana donde se realizará el museo pedagógico sobre dopaje deportivo.</p>                                      | UNO | 30 minutos después de explicación correspondiente. (Parte tres).   | El espacio se centra en un salón de clase para el desarrollo de la actividad.                                   |
| <p><b>Actividad teórico-práctica</b></p> <p><b>Parte uno.</b></p> <p>Identificación y socialización de los primeros casos de muerte en el mundo y en Colombia a causa del dopaje.</p> <p><b>Conversatorio</b> de tres casos de vida (anónimos) reportados en el informe Mc Laren del año 2016 con el caso de dopaje de Atletas en Rusia (La cara oculta del Atletismo). Conversatorio a partir de preguntas orientadoras.</p>                               | <p>La actividad se realizará mediante un conversatorio cuyo orden de participación se realizará por medio de la telaraña con un rollo de lana.</p> <p>Se pondrán en discusión tres casos producto de historias de vida de deportistas a nivel internacional que han sufrido las consecuencias del uso de métodos y sustancias prohibidas durante su carrera deportiva, así mismo, datos de relacionados con el informe Mc Laren publicado en el año 2016 como producto de una investigación realizada a los Atletas Rusos.</p> | DOS | 50 minutos después de la explicación correspondiente. (Parte uno). | <p>El espacio se centra en un salón de clase para el desarrollo de la actividad.</p> <p>Dos rollos de lana.</p> |

|   |  |             |  |  |
|---|--|-------------|--|--|
| <p><b>Proceso teórico-práctico</b></p> <p><b>Parte dos.</b></p> <p><b>Cine foro:</b> los estudiantes que conforman el grupo uno deben traer vista la película <i>La Bicicleta de Ghislain Lambert</i>, para el análisis de la situación presentada en la película. Dopaje en ciclistas. <a href="https://www.youtube.com/watch?v=HlvpA_icBIU">https://www.youtube.com/watch?v=HlvpA_icBIU</a></p> <p>Los estudiantes que conforman el grupo 2, traerán vista la Película <i>The Program (El ídolo)</i> en <a href="http://www.peliculaschingonas.org/ver-el-idolo-program-2015-online/">http://www.peliculaschingonas.org/ver-el-idolo-program-2015-online/</a></p> | <p>Los estudiantes se dividirán en dos grupos de trabajo por sorteo. El grupo uno traerá vista la película “La bicicleta de Ghislain Lambert y el grupo dos la película The Program (El ídolo).</p> <p>En la sesión de clase se dividirán los dos grupos en dos subgrupos 1,2,3,4, que posteriormente se harán un grupo de la siguiente manera:</p> <p>Grupo A: (Subgrupo 1+ Subgrupo 2).</p> <p>Grupo B: (Subgrupo 4+ subgrupo 4).</p> <p>Al reunirse los grupos A y B, socializarán las películas entre sí realizando una reflexión acerca de la problemática que se presenta en su interior: El dopaje.</p> | <p>DOS</p>  | <p>60 minutos después de la explicación correspondiente (Parte dos).</p>   | <p>El espacio se centra en un salón de clase para el desarrollo de la actividad.</p>   |
| <p><b>Proceso teórico-práctico</b></p> <p><b>Parte tres.</b></p> <p><b>Caso Clínico</b> e historia de vida en el ciclismo: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=vP1WuyXcv6g">https://www.youtube.com/watch?v=vP1WuyXcv6g</a> informe Robinson. ¿Lucha perdida?</p>  | <p>Luego de analizar el caso clínico, los estudiantes por equipo de trabajo escribirán en una cartelera que se pondrá en el tablero donde darán a conocer en una frase: ¿Cómo sería la vida del ciclista Escocés si no hubiera hecho uso de sustancias y métodos dopantes?</p>   | <p>DOS</p>  | <p>40 minutos después de la explicación correspondiente. (Parte tres).</p> | <p>El espacio se centra en un salón de clase para el desarrollo de la actividad.</p> <p>Un pliego de papel periódico, 3 marcadores permanentes de colores.</p> |
| <p><b>Proceso teórico-práctico</b></p> <p><b>Parte uno.</b></p> <p>Identificación de sustancias y métodos en forma de museo pedagógico sobre dopaje deportivo con el material didáctico que incluya características de las sustancias más relevantes y los métodos dopantes</p>   | <p>La actividad está orientada a la realización de un museo pedagógico sobre dopaje deportivo por parte de los estudiantes y el docente en un espacio abierto designado.</p> <p>La actividad se realizará en parejas de trabajo, donde cada una se</p>   | <p>TRES</p> | <p>180 minutos (Parte uno).</p>  | <p>Espacio locativo abierto en la sede valmaría, computador portátil, parlantes de sonido para computador, materiales según necesidad de los stand.</p>        |

|  |   |        |                         |  |
|--|---|--------|-------------------------|--|
| <p>más utilizados a nivel nacional e internacional, reconocimiento histórico del concepto y del uso de sustancias prohibidas, sinónimos, composición química y física, fotografías y videos, noticias más importantes antiguas y actuales, despenalización del dopaje en Colombia y otros países, casos clínicos de impacto, Alimentos que contengan como principios activos sustancias alcaloides en su estructura y composición.</p> <p>Suplementos utilizados por los deportistas y su incidencia en el rendimiento deportivo, ¿Podrían considerarse una forma de Dopaje?, ¿Por qué no están considerados como sustancias Dopantes?</p> | <p>encargará de organizar un stand para ser socializado en el museo. En la primera sesión se rifarán las temáticas para cada equipo de trabajo.</p> <p>Los stand tendrán en común parámetros que expresen una organización y en espacio y tiempo de presentación de la actividad, los demás elementos quedan a disposición de la creatividad y motivación de los estudiantes.</p>   |        |                         |  |
| <p><b>Proceso teórico-práctico</b></p> <p><b>Parte uno. Reanimación Cardiopulmonar. (RCP).</b></p> <p>Ejercicio integrado de entrada: se identificarán conocimientos previos de los estudiantes por medio de un escenario donde se enfrentarán a un caso de parada cardíaca en un gimnasio. El abordaje del paciente, activación del SEM y primeros auxilios en caso de parada cardíaca.</p>   | <p>Como actividad de entrada, los estudiantes se enfrentarán a un escenario donde encontrarán a un paciente en lugar público que de repente colapsa a causa de un paro cardíaco. Se tendrá en cuenta las acciones que realizan para la el abordaje del paciente, la activación del SEM (Sistema Médico de Emergencias) y primeros auxilios en caso de parada cardíaca.</p> <p>Finalizando la actividad, se deshace el ejercicio y se realiza la retroalimentación de las acciones realizadas en el escenario propuesto.</p> | CUATRO | 20 minutos (Parte uno). | <p>El espacio se centra en un salón de clase para el desarrollo de la actividad.</p> <p>Computador portátil, parlante de sonido para computador, 5 torsos o simulador de práctica para maniobras de RCP, mascarillas de plástico para manejo de ventilaciones en paciente, 1 caja de guantes de látex para práctica.</p> |
| <p><b>Proceso teórico-práctico</b></p> <p><b>Parte dos.</b></p> <p>Socialización teórico-práctico sobre Identificación de parada cardíaca, Activación del Sistema Médico de Emergencias, cadena de supervivencia, Manejo de Vía Aérea en pacientes con fatiga y problemas</p>  | <p>La actividad se basa en hacer un reconocimiento y socialización conceptual de las temáticas que intervienen en la atención de un paciente a nivel pre-hospitalario que presente un cuadro de parada cardíaca.</p>  | CUATRO | 90 minutos (Parte dos). | <p>El espacio se centra en un salón de clase para el desarrollo de la actividad.</p> <p>Computador portátil, parlante de sonido para computador, 5 torsos o simulador de práctica para</p>   |

|   |  |               |                                 |  |
|---|--|---------------|---------------------------------|--|
| <p>respiratorios causados por el consumo de sustancias prohibidas, Maniobras de Reanimación Cardio-pulmonar y recuperación de pacientes.</p>  | <p>La explicación se hará conforme lo estipula las Guías de la Asociación Americana del Corazón (AHA) actualización 2015; en este sentido se alterna la explicación de las temáticas con la demostración práctica de cada una de las maniobras descritas en las Guías.</p>   |               |                                 | <p>maniobras de RCP, mascarillas de plástico para manejo de ventilaciones en paciente, 1 caja de guantes de látex para práctica.</p> |
| <p><b>Proceso práctico</b></p> <p><b>Parte tres.</b></p> <p>Ejercicio individual en maniobras de RCP, y posteriormente ejercicio integrado para manejo de paciente con parada cardíaca.</p> | <p>La actividad se realiza con el apoyo de torsos o simuladores de práctica para la realización de Maniobras de RCP en paciente colapsado. Inicialmente, en forma individual, los estudiantes practicarán la Maniobra completa, es decir, cinco ciclos de compresiones torácicas y toma de pulso carotideo.</p> <p>En el ejercicio integrado enunciado se hará en equipos de cuatro estudiantes donde se practicará todas las temáticas explicadas entorno a la atención pre-hospitalaria de un paciente con parada cardíaca. Finalmente, se realizará la retroalimentación del curso.</p> | <p>CUATRO</p> | <p>70 minutos (Parte tres).</p> | <p>Espacio abierto en sede Valmaría.</p> <p>El espacio se centra en un salón de clase para el desarrollo de la actividad.</p>        |

Anexo 7. Validación de Encuesta aplicada a estudiantes de la Facultad de Educación Física.



**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL**  
**FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA**  
**DEPARTAMENTO DE QUÍMICA**  
**RÚBRICA DE EVALUACIÓN PARA VALIDAR ENCUESTA**

A continuación se encuentra una rúbrica de evaluación que se basa en la asignación de puntos de 0 a 50, siendo 0 el de menor puntuación y 50 el de mayor para evaluar aspectos que son importantes para identificar la eficacia y pertinencia de una encuesta diseñada para la recolección de información y opinión de los estudiantes y docentes de la Facultad de Educación acerca de la incorporación de la Bioquímica al currículo de los programas de la facultad.

La investigación tiene como objetivo general contribuir al análisis de las implicaciones del dopaje como problema de salud pública, a partir de una propuesta de diseño curricular para la incorporación de la bioquímica en la Facultad de Educación Física de la Universidad Pedagógica Nacional.

**Tabla N°1. Aspectos evaluados en el diseño de la encuesta.**

| ASPECTO      | CRITERIO   | PREGUNTAS  |            |            |            |            |            |            |            |            |
|--------------|--|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
|              |  | Pregunta 1 | Pregunta 2 | Pregunta 3 | Pregunta 4 | Pregunta 5 | Pregunta 6 | Pregunta 7 | Pregunta 8 | Pregunta 9 |
| COHERENCIA   | Precisión y claridad de la preguntas y el enunciado.   | 50         | 50         | 45         | 45         | 50         | 50         | 50         | 20         |            |
| CONTENIDO    | Las preguntas están diseñadas acorde al objetivo de la investigación evitando herir la susceptibilidad y pensamiento del entrevistado. | 50         | 45         | 45         | 45         | 50         | 50         | 30         | 0          |            |
| ORGANIZACIÓN | Las preguntas llevan una secuencia adecuada para la obtención de información importante para el desarrollo de la investigación.        | 50         | 45         | 45         | 45         | 40         | 50         | 50         | 30         |            |
| RELEVANCIA   | El diseño de las preguntas aporta a dar respuestas.  | 30         | 35         | 35         | 35         | 40         | 50         | 50         | 20         |            |



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA  
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA  
RÚBRICA DE EVALUACIÓN PARA VALIDAR ENCUESTA

|              |   |   |    |    |   |    |    |    |    |  |
|--------------|---|---|----|----|---|----|----|----|----|--|
|              | suficientes que permitan el buen análisis de la información con fines académicos.                                       |   |    |    |   |    |    |    |    |  |
| PERTINENCIA  | Las preguntas se encuentran diseñadas de tal manera que se pueda establecer un diálogo más completo con el entrevistado | 0 | 30 | 40 | 0 | 45 | 45 | 45 | 35 |  |
| TOTAL PUNTOS |   |   |    |    |   |    |    |    |    |  |

Nombre del evaluador: Gabriel Hernando Cadavid  
Dependencia a la cual pertenece: Departamento de Biología  
Profesión: Ingeniero Químico, Especialista, Magister

Observaciones finales

Se debería reorganizar el orden de las preguntas, por ejemplo: ir de lo más general (Preguntas orientadas sobre el campo) hasta las preguntas particulares sobre incluso la investigación en la Facultad.

Firma del evaluador: Gabriel H. Cadavid  
Fecha de validación: 22/08/2016

Revisado por: Nohora Marien Arias Docente <sup>D</sup> Departamento de Química.  
Firma del revisor: \_\_\_\_\_  
Fecha de revisión: \_\_\_\_\_  
Nombre director trabajo de grado: Yair Alexander Porras Contreras



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA  
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA  
RÚBRICA DE EVALUACIÓN PARA VALIDAR ENCUESTA

A continuación se encuentra una rúbrica de evaluación que se basa en la asignación de puntos de 0 a 50, siendo 0 el de menor puntuación y 50 el de mayor para evaluar aspectos que son importantes para identificar la eficacia y pertinencia de una encuesta diseñada para la recolección de información y opinión de los estudiantes y docentes de la Facultad de Educación acerca de la incorporación de la Bioquímica al currículo de los programas de la facultad.

La investigación tiene como objetivo general contribuir al análisis de las implicaciones del dopaje como problema de salud pública, a partir de una propuesta de diseño curricular para la incorporación de la Bioquímica en la Facultad de Educación Física de la Universidad Pedagógica Nacional.

Tabla N°1. Aspectos evaluados en el diseño de la encuesta.

| ASPECTO      | CRITERIO  | COMENTARIOS  | PUNTOS |
|--------------|---|--|--------|
| COHERENCIA   | Precisión y claridad de las preguntas y el enunciado.   | Se asume que la población encuestada conoce la intencionalidad de la encuesta y se mezclan dinámicas de tipo académico, legal y cotidiano. | 30     |
| CONTENIDO    | Las preguntas están diseñadas acorde al objetivo del trabajo de investigación.  | Por la variedad de temáticas realizadas en las preguntas no se determina si se cumple a cabalidad.   | 25     |
| ORGANIZACIÓN | Las preguntas llevan una secuencia adecuada para la obtención de información importante para el desarrollo de la investigación. | No se lleva una secuencia como hilo conductor donde se logre alcanzar el objetivo planteado.   | 25     |
| RELEVANCIA   | El diseño de las preguntas permite dar respuestas.  | La temática es muy relevante, el diseño es el que no permite dar cuenta de su importancia.   | 25     |



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA  
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA  
RÚBRICA DE EVALUACIÓN PARA VALIDAR ENCUESTA

|           |   |                 |              |
|-----------|---|-----------------|--------------|
|           | suficientes el análisis de la información con fines académicos.   |                 |              |
| REDACCIÓN | Los enunciados gozan de buena redacción, ortografía y puntuación. | Sí, es adecuada | 45           |
|           |   |                 | TOTAL PUNTOS |

Nombre del evaluador: Nehora Marlen Arias Vargas  
Dependencia a la cual pertenece: Depto Química  
Profesión: Especialista en Química

Observaciones finales

Firma del evaluador: [Firma]

Revisado por: \_\_\_\_\_

Director trabajo de grado: Yair Alexander Porras Contreras

Anexo 8. Validación de entrevista número uno aplicada a docentes deportistas de alto rendimiento.



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
 FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA  
 DEPARTAMENTO DE QUÍMICA  
 RÚBRICA DE EVALUACIÓN PARA VALIDAR ENTREVISTA

A continuación se encuentra una rúbrica de evaluación que se basa en la asignación de puntos de 0 a 50, siendo 0 el de menor puntuación y 50 el de mayor para evaluar aspectos que son importantes para identificar la eficacia y pertinencia de una entrevista semiestructurada diseñada para la recolección de información y opinión de los estudiantes y docentes de la Facultad de Educación acerca de la incorporación de la Bioquímica al currículo de los programas de la facultad.

Tabla N°1. Aspectos evaluados en el diseño de las preguntas de la entrevista.

| ASPECTO      | CRITERIO   | PREGUNTAS  |            |            |            |            |            |            |            |            |             |
|--------------|--|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|
|              |  | Pregunta 1 | Pregunta 2 | Pregunta 3 | Pregunta 4 | Pregunta 5 | Pregunta 6 | Pregunta 7 | Pregunta 8 | Pregunta 9 | Pregunta 10 |
| COHERENCIA   | Precisión y claridad de las preguntas y el enunciado   | 40         | 50         | 40         | 40         | 50         | 50         |            |            |            |             |
| CONTENIDO    | Las preguntas están diseñadas acorde al objetivo de la investigación evitando herir la susceptibilidad y pensamiento del entrevistado. | 50         | 50         | 40         | 30         | 40         | 50         |            |            |            |             |
| ORGANIZACIÓN | Las preguntas llevan una secuencia adecuada para la obtención de información importante para el desarrollo de la investigación.        | 50         | 50         | 45         | 45         | 40         | 45         |            |            |            |             |
| RELEVANCIA   | El diseño de las preguntas aporta a dar respuestas suficientes que permitan el buen análisis de la información con fines académicos.   | 30         | 30         | 30         | 30         | 30         | 30         |            |            |            |             |



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA  
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA  
RÚBRICA DE EVALUACIÓN PARA VALIDAR ENTREVISTA

|             |  |              |    |    |    |    |    |  |  |  |
|-------------|--|--------------|----|----|----|----|----|--|--|--|
| PERTINENCIA | Las preguntas se encuentran diseñadas de tal manera que se pueda establecer un diálogo más completo con el entrevistado. | 50           | 45 | 45 | 50 | 40 | 50 |  |  |  |
|             |  | TOTAL PUNTOS |    |    |    |    |    |  |  |  |

Nombre del evaluador: Gabriel Hernando Cadavid.  
Dependencia a la cual pertenece: Departamento de Biología  
Profesión: Ingeniero Químico, Especialista, Magister.

Observaciones finales  
Sería importante determinar un modelo estadístico para agrupar las respuestas.

Firma del evaluador: Gabriel H. Cadavid  
Fecha de validación: 22/08/2016

Revisado por: Nohora Marlen Arias.  
Firma del revisor: \_\_\_\_\_  
Fecha de revisión: Marzo de 2016.

Nombre director trabajo de grado: Yair Alexander Porras Contreras.

**Anexo 9.** Validación de entrevista número dos aplicada a profesional en el área de la salud.

| ASPECTO      |  | CRITERIO |    | PREGUNTA S |            |            |            |            |            |            |
|--------------|--|----------|----|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
|              |  |          |    | Pregunta 1 | Pregunta 2 | Pregunta 3 | Pregunta 4 | Pregunta 5 | Pregunta 6 | Pregunta 7 |
| COHERENCIA   | Precisión y claridad de la preguntas y el enunciado  | 50       | 40 | 50         | 45         | 50         | 50         |            |            |            |
| CONTENIDO    | Las preguntas están diseñadas acorde al objetivo de la investigación evitando herir la susceptibilidad y pensamiento del entrevistado. | 50       | 50 | 50         | 50         | 30         | 50         |            |            |            |
| ORGANIZACIÓN | Las preguntas llevan una secuencia adecuada para la obtención de información importante para el desarrollo de la investigación.        | 48       | 45 | 50         | 50         | 50         | 50         |            |            |            |
| RELEVANCIA   | El diseño de las preguntas aporta a dar respuestas suficientes que permitan el buen  | 50       | 40 | 50         | 50         | 50         | 50         |            |            |            |



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA  
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA  
RÚBRICA DE EVALUACIÓN PARA VALIDAR ENTREVISTA

|              |   |     |     |     |     |     |     |  |  |  |
|--------------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|--|--|
|              | análisis de la información con fines académicos.  |     |     |     |     |     |     |  |  |  |
| PERTINENCIA  | Las preguntas se encuentran diseñadas de tal manera que se pueda establecer un diálogo más completo con el entrevistado | 50  | 40  | 50  | 50  | 40  | 50  |  |  |  |
| TOTAL PUNTOS |   | 248 | 215 | 250 | 245 | 220 | 250 |  |  |  |

Nombre del evaluador: José Andrés Madrid Duque.  
Dependencia a la cual pertenece: Departamento de Química U.P.N  
Profesión: Licenciado en Química, Magister en Docencia de las Ciencias Naturales.

Observaciones finales: Sería conveniente formular una pregunta que permita conocer el concepto de dopaje deportivo que maneja el entrevistado.

Firma del evaluador: Documento enviado en medio magnético.  
Fecha de validación: Febrero 15 de 2017

Revisado por:  
Firma del revisor: \_\_\_\_\_  
Fecha de revisión:

Nombre director trabajo de grado: Yair Alexander Porras Contreras.

Anexo 10. Malla Curricular de la Licenciatura en Deporte de la UPN.

**PLAN DE ESTUDIOS - LICENCIATURA EN DEPORTE – FACULTAD DE EDUCACIÓN FÍSICA**

| Area                           | Ciclo de Fundamentación                            |    |   |    |  |    |   |    |   |    |   |    | Ciclo de Profundización                     |  |   |   |  | Total Crd.   |   |   |  |   |   |   |    |  |   |   |   |
|--------------------------------|--|----|---|----|--|----|---|----|---|----|---|----|---|--|---|---|--|--|---|---|--|---|---|---|----|--|---|---|---|
|                                | I  | Cd | II  | Cd | III  | Cd | IV  | Cd | V   | Cd | VI  | Cd | VII   | Cd   | VIII  | Cd  | IX   |  | Cd  | X | Cd   |   |   |   |    |  |   |   |   |
| Formación Disciplinar          | Taller deportes atléticos 1218031                  | 3  | Taller deportes gimnásticos 1218088             | 3  | Taller deportes con artefacto 1218095            | 3  | Taller deportes acuáticos 1218103               | 3  | Taller deportes de pelota I 1218165           | 2  | Taller deportes de pelota II 1218155          | 2  | Taller deportes de pelota III 1218156       | 2  | Deportes y discapacidad 1218124                       | 3   | Sem. Taller.depor. no convencionales 1218129           | 3  | 50  |   |  |   |   |   |    |  |   |   |   |
|                                | Taller de motricidad básica 1218151                | 3  |   |    |  |    |   |    | Organización deportiva 1218115                | 2  | Legislación deportiva 1218130                 | 2  | Taller deportes de combate 1218123          | 3  |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |    |  |   |   |   |
|                                | Fundamentos de biología humana 1218078             | 3  | Fundamentos de biofísica 1218089                | 2  | Fundamentos de morfo-fisiología 1218153          | 2  | Fundamentos fisiológicos del ejercicio 1218108  | 3  |   |    | Fundamentos de biomecánica 1218100            | 2  |   |  | Deporte nutrición y salud 1218162                     | 2   |  |  |   |   |  |   |   |   |    |  |   |   |   |
|                                |  |    |   |    |  |    |   |    |   |    |   |    |   |  |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |    |  |   |   |   |
| Formación Pedagógico Didáctica | Introducción a la educación y la pedagogía 1218082 | 2  | Educación y sociedad 1218086                    | 2  | Teorías y modelos de la educación 1218097        | 2  | Pensamiento pedagógico latinoamericano 1218104  | 2  | Fundamentos de psicología del deporte 1218166 | 3  | Fundamentos de psicología del deporte 1218166 | 3  | Praxis educativa I (opción 1, 2, 3) 1218113 | 3  | Praxis educativa II (opción 1, 2, 3) 1218120          | 3   | Praxis educativa III (opción 1, 2, 3) 1218128          | 3  | Metodología y Didáctica I* (opción 1, 2, 3) 1218158     | 3 | Metodología y Didáctica II* (opción 1, 2, 3) 1218161 | 3 | Metodología y Didáctica III* (opción 1, 2, 3) 1218164 | 3 | 44 |  |   |   |   |
|                                | Taller pedagógico interdisciplinario I 1218083     | 2  | Taller pedagógico interdisciplinario II 1218091 | 2  | Taller pedagógico interdisciplinario III 1218098 | 2  | Taller pedagógico interdisciplinario IV 1218105 | 2  | Praxis educativa I (opción 1, 2, 3) 1218113   | 3  |   |    |   |  |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |    | Praxis educativa II (opción 1, 2, 3) 1218120 | 3 | Praxis educativa III (opción 1, 2, 3) 1218128 | 3 |
|                                |  |    |   |    |  |    | Organización y cultura escolar 1218107          | 2  | Seminario didáctica de los deportes 1218154   | 3  |   |    |   |  |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |    | Pedagogía del deporte 1218119                | 2 |   |   |
| Formación Investigativa        | Seminario aprendizaje motor 1218079                | 2  | Seminario deportes gimnásticos 1218087          | 2  | Seminario deportes con artefacto 1208094         | 2  | Seminario deportes acuáticos 1218102            | 2  | Seminario deportes de pelota I 1218109        | 2  | Seminario deportes de pelota II 1218116       | 2  |   |  | Profundización en deporte I* (opción 1, 2, 3) 1218157 | 3   | Profundización en deporte II* (opción 1, 2, 3) 1218160 | 3  | Profundización en deporte III* (opción 1, 2, 3) 1218163 | 3 | 35   |   |   |   |    |  |   |   |   |
|                                | Seminario deportes atléticos 1218150               | 2  |   |    |  |    |   |    |   |    |   |    |   | Investigación e innovación deportiva I* (opción 1, 2, 3) 1218132 | 4   | Investigación e innovación deportiva II* (opción 1, 2, 3) 1218137 | 4  | Investigación e innovación deportiva III* (opción 1, 2, 3) 1218141 | 4   |   |  |   |   |   |    |  |   |   |   |

Anexo 11. Malla Curricular de la Licenciatura en Educación Física de la UPN.

**Plan de estudios**  
**Proyecto Curricular Licenciatura en Educación Física**

| NOMBRE / ÁREA                              |            | ÁREA HUMANÍSTICA   |   | ÁREA PEDAGÓGICA  |  | ÁREA DISCIPLINAR   |   | Taller de confrontación  |
|--|------------|--|---|--|--|--|---|--|
| Nombres del espacio de encuentro académico |            | Formación teórico-humanística  | Taller de cuerpo  | Formación teórico-pedagógica   | Taller de lenguajes  | Formación teórico-disciplinar  | Taller de experiencias corporales   |  |
| CURSOS DE FUNDAMENTACIÓN                   | Semestre I | Construcción social del cuerpo<br>Código: 1230172<br>Créditos: 2<br>Horas Pres.: 3<br>Horas T. Ind.: 3                       | Cuerpo y comunicación<br>Código: 1230175<br>Créditos: 4<br>Horas Pres.: 5<br>Horas T. Ind.: 7   | Cuerpo y Educación<br>Código: 1230173<br>Créditos: 2<br>Horas Pres.: 3<br>Horas T. Ind.: 3                         | Relaciones humanas y formas comunicativas verbales y no verbales<br>Código: 1230177<br>Créditos: 2<br>Horas Pres.: 2<br>Horas T. Ind.: 4 | Cultura, sociedad y las prácticas corporales<br>Código: 1230174<br>Créditos: 2<br>Horas Pres.: 3<br>Horas T. Ind.: 3   | Experiencias corporales socioculturales<br>Código: 1230178<br>Créditos: 2<br>Horas Pres.: 3<br>Horas T. Ind.: 3   | Experiencias corporales y sus relaciones con la cultura y el poder<br>Código: 1230176<br>Créditos: 2<br>Horas Pres.: 3<br>Horas T. Ind.: 3                                     |
|  | II         | Hombre y Vida<br>Código: 1230179<br>Créditos: 2<br>Horas Pres.: 3<br>Horas T. Ind.: 3  | Dimensión perceptiva y representacional: cuerpo, tiempo, espacio<br>Código: 1230182<br>Créditos: 4<br>Horas Pres.: 5<br>Horas Ind.: 7 | Educación y Pedagogía<br>Código: 1230180<br>Créditos: 2<br>Horas Pres.: 3<br>Horas T. Ind.: 3                      | Lenguaje y relaciones humanas<br>Código: 1230184<br>Créditos: 2<br>Horas Pres.: 2<br>Horas T. Ind.: 4                                    | Movimiento y desarrollo del ser humano<br>Código: 1230181<br>Créditos: 2<br>Horas Pres.: 3<br>Horas T. Ind.: 3         | Ampliación de las experiencias corporales a partir de las practicas exploratorias de relación cuerpo, espacio, tiempo<br>Código: 1230185<br>Créditos: 2<br>Horas Pres.: 3<br>Horas T. Ind.: 3 | Imaginarios socioculturales de Educación Física y sus implicaciones en el desarrollo del potencial humano<br>Código: 1230183<br>Créditos: 2<br>Horas Pres.: 3<br>Horas Ind.: 3 |
|  | III        | Cuerpo, sociedad, cultura y procesos de humanización<br>Código: 1230186<br>Créditos: 2<br>Horas Pres.: 3<br>Horas T. Ind.: 3 | Dimensión operativa referencial del cuerpo espacio<br>Código: 1230189<br>Créditos: 4<br>Horas Pres.: 5<br>Horas Ind.: 7               | Educación Física como hecho y práctica social<br>Código: 1230187<br>Créditos: 2<br>Horas Pres.: 3<br>Horas Ind.: 3 | Lenguaje, sociedad y cultura<br>Código: 1230191<br>Créditos: 2<br>Horas Pres.: 2<br>Horas T. Ind.: 4                                     | Desarrollo y evolución motriz en el ser humano<br>Código: 1230188<br>Créditos: 2<br>Horas Pres.: 3<br>Horas T. Ind.: 3 | Experiencias y practicas corporales filogenéticas y ontogenéticas<br>Código: 1230192<br>Créditos: 2<br>Horas Pres.: 3<br>Horas Ind.: 3  | La experiencia corporal y los procesos de humanización<br>Código: 1230190<br>Créditos: 2<br>Horas Pres.: 3<br>Horas T. Ind.: 3   |

|  |           |   |  |  |  |  |  |  |
|--|-----------|---|--|--|--|--|--|--|
|  | <b>IV</b> | Sistematización de la información estableciendo relaciones entre cuerpo, naturaleza, sociedad y cultura<br>Código: 1230193<br>Créditos: 2<br>Horas Pres.: 3<br>Horas T. Ind.: 3 | Sistematización y articulación de los factores determinantes del movimiento: cuerpo, espacio, tiempo<br>Código: 1230195<br>Créditos: 4<br>Horas Pres.: 5<br>Horas Ind.: 7              | Sistematización y análisis de las relaciones de poder desde la Educación y la Pedagogía<br>Código: 1230194<br>Créditos: 2<br>Horas Pres.: 3<br>Horas Ind.: 3 | Sistematización, procesos y estrategias de organización de la información<br>Código: 1230198<br>Créditos: 2<br>Horas Pres.: 2<br>Horas T. Ind.: 4    | Sistematización de la Educación Física como hecho y práctica social<br>Código: 1230195<br>Créditos: 2<br>Horas Pres.: 3<br>Horas T. Ind.: 3  | Sistematización de experiencias corporales y desarrollo motriz<br>Código: 1230199<br>Créditos: 2<br>Horas Pres.: 3<br>Horas T. Ind.: 3   | Sistematización de la redimensión conceptual del cuerpo y Educación Física como hecho y práctica social<br>Código: 1230197<br>Créditos: 2<br>Horas Pres.: 3<br>Horas T. Ind.: 3                                |
| <b>C<br/>I<br/>C<br/>L<br/>O<br/><br/>D<br/>E<br/><br/>P<br/>R<br/>O<br/>F<br/>U<br/>N<br/>D<br/>I<br/>Z<br/>A<br/>C<br/>I<br/>Ó<br/>N</b> | <b>V</b>  | Epistemología general, investigación y construcción de conocimiento<br>Código: 1230200<br>Créditos: 2<br>Horas Pres.: 2<br>Horas T. Ind.: 3                                     | Fundamentación biológica del movimiento y sus implicaciones en las prácticas corporales del uso del propio cuerpo<br>Código: 1230203<br>Créditos: 4<br>Horas Pres.: 4<br>Horas Ind.: 8 | Teorías educativas, desarrollo humano y sus implicaciones pedagógicas y didácticas<br>Código: 1230201<br>Créditos: 2<br>Horas Pres.: 2<br>Horas T. Ind.: 4   | Lenguajes audiovisuales y sus aplicaciones didácticas<br>Código: 1230205<br>Créditos: 2<br>Horas Pres.: 2<br>Horas T. Ind.: 4                        | Condiciones de constitución de la Educación Física como disciplina académica.<br>Enfoques de estudio del cuerpo y del movimiento humano.<br>Código: 1230202<br>Créditos: 2<br>Horas Pres.: 3<br>Horas T. Ind.: 3 | Prácticas corporales y técnicas de movimiento condicionadas por el uso del solo cuerpo, analizadas desde la perspectiva pedagógica-didáctica<br>Código: 1230206<br>Créditos: 2<br>Horas Pres.: 2<br>Horas T. Ind.: 4 | Prácticas de observación de la Educación Física en el sistema educativo formal, no formal, e informal<br>Código: 1230204<br>Créditos: 2<br>Horas Pres.: 2<br>Horas T. Ind.: 2<br>Horas Tutoría: 2              |
|  | <b>VI</b> | Investigación y construcción de conocimiento en Educación Física<br>Código: 1230207<br>Créditos: 2<br>Horas Pres.: 2<br>Horas T. Ind.: 3  | Fundamentos fisiológicos del movimiento y sus implicaciones en las prácticas corporales cuerpo-objeto<br>Código: 1230210<br>Créditos: 4<br>Horas Pres.: 4<br>Horas Ind.: 8             | Proyectos pedagógicos y su relación con las prácticas educativas<br>Código: 1230208<br>Créditos: 2<br>Horas Pres.: 2<br>Horas T. Ind.: 4                     | Lengua extranjera como herramienta para acceder a la información.<br>Nivel I<br>Código: 1230212<br>Créditos: 2<br>Horas Pres.: 2<br>Horas T. Ind.: 4 | Tendencias teóricas de la Educación Física<br>Código: 1230290<br>Créditos: 2<br>Horas Pres.: 3<br>Horas T. Ind.: 3   | Prácticas corporales y técnicas de movimiento condicionadas por el uso del cuerpo y sus relaciones con los objetos y los sujetos<br>Código: 1230213<br>Créditos: 2<br>Horas Pres.: 2<br>Horas T. Ind.: 4             | La Educación Física en los contextos educativos formales, no formales e informales y en las poblaciones especiales<br>Código: 1230211<br>Créditos: 2<br>Horas Pres.: 2<br>Horas T. Ind.: 2<br>Horas Tutoría: 2 |

|   |     |                                 |  |   |  |   |  |  |  |  |   |  |
|---|-----|---------------------------------|--|---|--|---|--|--|--|--|---|--|
| N<br>I<br>V<br>E<br>R<br>S<br>I<br>D<br>A<br>D<br>E | VII | N<br>Ú<br>C<br>L<br>E<br>O<br>S | Investigación educativa y pedagógica<br>Código: 1230214<br>Créditos: 2<br>Horas Pres.: 2<br>Horas T. Ind.: 3 | Fisiología del ejercicio y prácticas corporales de relación cuerpo-objeto-objeto<br>Código: 1230217<br>Créditos: 4<br>Horas Pres.: 4<br>Horas Ind.: 8 | Modelos pedagógicos y Educación Física como disciplina académico-pedagógica<br>Código: 123027<br>Créditos: 2<br>Horas Pres.: 2<br>Horas T. Ind.: 4 | Lengua extranjera como herramienta para acceder a la información.<br>Nivel II<br>Código: 1230219<br>Créditos: 2<br>Horas Pres.: 2<br>Horas T. Ind.: 4 | Tendencias teóricas de la Educación Física y los modelos pedagógicos y didácticos<br>Código: 1230216<br>Créditos: 2<br>Horas Pres.: 3<br>Horas T. Ind.: 3                          | Prácticas corporales y técnicas de movimiento condicionadas por la relación cuerpo-objeto-objeto, analizadas desde la perspectiva pedagógica-didáctica<br>Código: 1230220<br>Créditos: 2<br>Horas Pres.: 2<br>Horas T. Ind.: 4 | Sistematización de los problemas, necesidades y oportunidades de la Educación Física al interior del sistema educativo colombiano (problematización)<br>Código: 1230218<br>Créditos: 2<br>Horas Pres.: 2<br>Horas T. Ind.: 2<br>Horas Tutoría: 2 |  |   |  |
|   |     |                                 | C<br>I<br>C<br>L<br>O<br>D<br>E  | VIII  | T<br>E<br>M<br>Á<br>T<br>I<br>C<br>O<br>S  | Diseño y gestión de proyectos educativos curriculares<br>Código: 1230221<br>Créditos: 2<br>Horas Pres.: 2<br>Horas T. Ind.: 3                         | Actividad física y salud y su relación con las prácticas corporales en superficies inestables y desequilibrio<br>Código: 1230224<br>Créditos: 4<br>Horas Pres.: 4<br>Horas Ind.: 8 | Teoría curricular, tendencias e implicaciones en la Educación y la Pedagogía<br>Código: 1230222<br>Créditos: 2<br>Horas Pres.: 3<br>Horas T. Ind.: 3   | Lenguajes de la informática y el uso de las NTIC en la educación.<br>Nivel I<br>Código: 1230226<br>Créditos: 2<br>Horas Pres.: 2<br>Horas T. Ind.: 4   | Tendencias teóricas de la Educación Física y su incidencia en el diseño curricular<br>Código: 1230223<br>Créditos: 2<br>Horas Pres.: 2<br>Horas T. Ind.: 4 | Prácticas y técnicas de movimiento condicionadas por el uso del cuerpo en superficies inestables y situaciones de desequilibrio<br>Código: 1230227<br>Créditos: 2<br>Horas Pres.: 2<br>Horas T. Ind.: 4 | Trabajo final: Diseño curricular particular. Fundamentación interdisciplinaria del contexto.<br>Primera fase<br>Código: 1230225<br>Créditos: 2<br>Horas Pres.: 2<br>Horas T. Ind.: 2<br>Horas Tutoría: 2 |
|   |     |                                 |  |   |  | P<br>R<br>O<br>F<br>U<br>N<br>D<br>I<br>Z<br>A<br>C<br>I<br>Ó<br>N  | IX   |  | Proyectos educativos y su articulación con proyectos curriculares particulares.<br>Código: 1230228<br>Horas Pres.: 2<br>Horas T. Ind.: 3   | Educación física especial<br>Código: 1230231<br>Créditos: 4<br>Horas Pres.: 4<br>Horas Ind.: 8   | Tendencias curriculares y Educación Física<br>Código: 1230229<br>Créditos: 2<br>Horas Pres.: 3<br>Horas T. Ind.: 3  | Lenguaje de la informática y el uso de las NTIC en la educación.<br>Nivel II<br>Código: 1230233<br>Créditos: 2<br>Horas Pres.: 2<br>Horas T. Ind.: 4   |

## Anexo 12. Malla curricular de la Licenciatura en Recreación y Turismo

| LICENCIATURA EN RECREACIÓN Y TURISMO             |  |   |  |  |   |   |                                 |   |   |                                  |   |         |                   |   |   |                          |   |   |                   |    |    |    |    |
|--|--|---|--|--|---|---|---------------------------------|---|---|----------------------------------|---|---------|-------------------|---|---|--------------------------|---|---|-------------------|----|----|----|----|
|  | DISCIPLINAR  |   |  |  |   |   | HUMANÍSTICA                     |   |   |                                  |   |         |                   |   |   |                          |   |   |                   |    |    |    |    |
|  | PEDAGÓGICO   |   |  | TENDENCIAS EN RECREACIÓN Y TURISMO                               |   |   | MANIFESTACIONES RECREATIVAS     |   |   | TALLER DE LUDOEKSPRESIÓN         |   |         | CONTEXTO CULTURAL |   |   | TALLERES DE COMUNICACIÓN |   |   | TOTAL DE CRÉDITOS |    |    |    |    |
| FUNDAMENTACIÓN                                   | I  | 3   | 4  | 5  | 2   | 3   | 3                               | 2 | 4 | 2                                | 2 | 4       | 2                 | 2 | 3 | 3                        | 3 | 4 | 5                 | 14 |    |    |    |
|  | INTRODUCCIÓN A LA PEDAGOGÍA (1219142)                    | INTRODUCCIÓN A LA RECREACIÓN Y EL TURISMO (1219143) | JUEGO Y EXPLORACIÓN PLÁSTICA (1219144)                         | DESARROLLO MOTOR (1219145)                                       | PROCESOS DE DESARROLLO HUMANO (1219146)   | TALLER DE CREACIÓN NARRATIVA (1219147)                          |                                 |   |   |                                  |   |         |                   |   |   |                          |   |   |                   |    |    |    |    |
|  | II   | 3   | 4  | 5  | 2   | 3   | 3                               | 2 | 3 | 3                                | 2 | 3       | 3                 | 2 | 3 | 3                        | 2 | 3 | 3                 | 2  | 3  | 3  | 15 |
|  | EDUCACIÓN CULTURA Y SOCIEDAD (1219088)                   | TENDENCIAS DE LA RECREACIÓN Y EL TURISMO (1219148)  | JUEGO, RONDA Y DANZA (1219149)                                 | PATRONES BÁSICOS DEL MOVIMIENTO Y CAPACIDADES FÍSICAS (1219150)  | PROBLEMAS INDICÍOS (1219151)  | EXPRESIÓN EN PÚBLICO Y MANEJO DE ESCENARIOS (1219152)           | INGLÉS I (1219153)              |   |   |                                  |   |         |                   |   |   |                          |   |   |                   |    |    |    |    |
|  | III  | 3   | 4  | 5  | 2   | 3   | 3                               | 2 | 3 | 3                                | 2 | 3       | 3                 | 2 | 3 | 3                        | 2 | 3 | 3                 | 2  | 3  | 3  | 15 |
| HISTORIA DE LAS CORRIENTES PEDAGÓGICAS (1219154) | EDUCACIÓN PARA EL TIEMPO LIBRE Y EL ODO (1219155)        | INTRODUCCIÓN A LAS ARTES ESCÉNICAS (1219156)        | HABILIDADES MOTRICES EN MEDIO ACUÁTICO (1219157)               | BIÓTICA AMBIENTAL (1219158)                                      | EXPRESIÓN RADIAL Y AUDIOVISUAL (1219159)  | INGLÉS II (1219160)   |                                 |   |   |                                  |   |         |                   |   |   |                          |   |   |                   |    |    |    |    |
| IV   | 3  | 4   | 5  | 2  | 3   | 3   | 2                               | 3 | 3 | 2                                | 3 | 3       | 2                 | 3 | 3 | 2                        | 3 | 3 | 2                 | 3  | 3  | 15 |    |
| PEDAGOGÍA LATINOAMERICANA (1219161)              | RECREACIÓN, TURISMO Y AMBIENTE (1219162)                 | CIRCO (1219163)                                     | EXPERIENCIAS DE AVENTURA (1219164)                             | IDENTIDADES LÚDICAS DE COLOMBIA (1219165)                        | FUNDAMENTOS MULTIMEDIALES (1219166)   | INGLÉS III (1219167)  |                                 |   |   |                                  |   |         |                   |   |   |                          |   |   |                   |    |    |    |    |
| V  | 3  | 4   | 5  | 4  | 4   | 9   | 2                               | 3 | 3 | 2                                | 3 | 3       | 2                 | 3 | 3 | 2                        | 3 | 3 | 2                 | 3  | 3  | 17 |    |
| JURGO, LÚDICA Y PEDAGOGÍA (1219168)              | SISTEMATIZACIÓN DE EXPERIENCIAS (1219169)                | RUEDA Y MOVIMIENTO (1219170)                        | ACTIVIDAD FÍSICA Y SALUD (1219171)                             | CIUDAD: RECREACIÓN Y TURISMO (1219172)                           | DESARROLLO MULTIMEDIAL (1219173)  | INGLÉS IV (1219174)   |                                 |   |   |                                  |   |         |                   |   |   |                          |   |   |                   |    |    |    |    |
| CICLO DE PROFUNDIZACIÓN                          |  |   |  |  |   |   |                                 |   |   |                                  |   |         |                   |   |   |                          |   |   |                   |    |    |    |    |
|  | PRÁCTICA PEDAGÓGICA                                      |   |  |  |   |   | DISCIPLINAR                     |   |   |                                  |   |         |                   |   |   |                          |   |   |                   |    |    |    |    |
| VI   | 3  | 3   | 6  | 4  | 3   | 9   | 3                               | 3 | 6 | CONTEXTO EN RECREACIÓN Y TURISMO |   |         | 2                 | 3 | 3 |                          |   |   |                   | 18 |    |    |    |
|  | PEDAGOGÍA DE LA RECREACIÓN (1219175)                     | PRÁCTICA PEDAGÓGICA EN RECREACIÓN (1219177)         | PEDAGOGÍA DEL TURISMO (1219176)                                | INDUSTRIAS CULTURALES (1219178)                                  | PRINCIPIOS DE ADMINISTRACIÓN (1219179)  | FORMACIÓN EN INVESTIGACIÓN CUANTITATIVA Y CUALITATIVA (1219180) |                                 |   |   |                                  |   |         |                   |   |   |                          |   |   |                   |    |    |    |    |
| VII  | 3  | 3   | 6  | 4  | 3   | 9   | 2                               | 3 | 3 | 2                                | 3 | 3       | 3                 | 3 | 6 | 4                        | 4 | 8 |                   |    | 18 |    |    |
|  | PENSAMIENTO CREATIVO (1219181)                           | PRÁCTICA PEDAGÓGICA EN TURISMO (1219182)            | SABERES LUDO-RECREATIVOS (1219183)                             | DINÁMICA DEL AMBIENTE Y BIODIVERSIDAD (1219184)                  | FUNDAMENTOS DE LA ADMINISTRACIÓN Y LEGISLACIÓN DEL TURISMO Y DE LA RECREACIÓN (1219185) | COLOQUIO DE TRABAJO DE GRADO (1219186)                          |                                 |   |   |                                  |   |         |                   |   |   |                          |   |   |                   |    |    |    |    |
|  | PRÁCTICA EN RECREACIÓN Y TURISMO                         |   |  |  |   |   | ÉNFASIS EN RECREACIÓN Y TURISMO |   |   |                                  |   |         |                   |   |   |                          |   |   |                   |    |    |    |    |
| VIII   | 3  | 3   | 6  | 4  | 3   | 9   | 3                               | 3 | 6 | RECREACIÓN                       |   | TURISMO |                   | 4 | 3 | 9                        |   |   |                   |    | 18 |    |    |
|  | DISEÑO DE JUEGOS Y JUGUETES (1219187)                    | PRÁCTICA PEDAGÓGICA EMPRESARIAL (1219188)           | GESTIÓN SOCIAL (1219189)                                       | PROBLEMAS Y TENDENCIAS CONTEMPORÁNEAS DE LA RECREACIÓN (1219190) | CULTURA Y TURISMO (1219191)   | PROYECTO DE GRADO (1219190)                                     |                                 |   |   |                                  |   |         |                   |   |   |                          |   |   |                   |    |    |    |    |
| IX   | 3  | 4   | 5  | 4  | 4   | 8   | 2                               | 3 | 6 | 2                                | 3 | 6       | 2                 | 3 | 6 | 4                        | 4 | 8 |                   |    | 15 |    |    |
|  | DISEÑO DE EXPERIENCIAS EN RECREACIÓN Y TURISMO (1219192) | PRÁCTICA PEDAGÓGICA INVESTIGATIVA I (1219193)       | RECREACIÓN PARA POBLACIÓN CON NECESIDADES ESPECIALES (1219197) | RECREACIÓN TERAPÉUTICA (1219198)                                 | PATRIMONIO Y CULTURA (1219202)  | PROYECTO DE GRADO (1219193)                                     |                                 |   |   |                                  |   |         |                   |   |   |                          |   |   |                   |    |    |    |    |
|  | EDUCACIÓN EXPERIENCIAL (1219199)                         | PROBLEMAS CONTEMPORÁNEOS DE LOS TURISMOS (1219203)  |  |  |   |   |                                 |   |   |                                  |   |         |                   |   |   |                          |   |   |                   |    |    |    |    |
| X  | 4  | 6   | 6  | 4  | 6   | 6   |                                 |   |   |                                  |   |         | 4                 | 6 | 6 |                          |   |   |                   | 8  |    |    |    |
| PRÁCTICA PEDAGÓGICA INVESTIGATIVA II (1219194)   | PROYECTO DE GRADO (1219195)                              |   |  |  |   |   |                                 |   |   |                                  |   |         |                   |   |   |                          |   |   |                   |    |    |    |    |