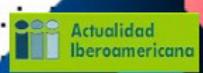




# Universidad, Ciencia Y Tecnología

Revista de la Universidad Experimental Politécnica “Antonio José de Sucre”  
Vice-Rectorado Puerto Ordaz

Vol. 24 N° 103 Agosto 2020



## UNIVERSIDAD, CIENCIA y TECNOLOGÍA

Vol. 24 N° 103, Agosto 2020

Revista electrónica Mensual editada por la Universidad Nacional Experimental Politécnica "Antonio José de Sucre", UNEXPO, Vicerrectorado Puerto Ordaz.

### INDIZADA EN:

- Actualidad Iberoamericana 
- Aluminium Industry Abstracts
- Corrosion Abstracts
- CSA Engineering Research Database
- CSA Materials Research Database with METADEX
- CSA Recent References Related to Technology
- CSA Technology Research Database
- Environment Abstracts
- LATINDEX 
- Mechanical & Transportation Engineering Abstracts
- METADEX
- REVENCYT 
- Colección Scielo (www.scielo.org.ve) 
- CiteFactor 
- MIAR 
- ERIHPLUS 

### REGISTRADA EN:

- Ulrich's Internacional Periodicals Directory

"Para garantizar la originalidad de los documentos presentados debe llenar el formulario de compromiso de originalidad que se encuentra en este enlace: <https://www.uctunexpo.autanabooks.com/index.php/uct/formatos> Todos los artículos presentados deben ser inéditos y originales."

### Nuestra portada:

Vol. 24 N° 103, AGOSTO 2020



### Diagramación y Diseño de Portada:

Bra. Manuelis Salazar

### Impresión:

Dirección de Investigación y Postgrado, UNEXPO Puerto Ordaz

### Visualización de la Revista:

<http://uctunexpo.autanabooks.com/index.php/uct>  
[www.uct.unexpo.edu.ve](http://www.uct.unexpo.edu.ve)

## DIRECTORIO DE LA REVISTA UNIVERSIDAD, CIENCIA Y TECNOLOGÍA

**Director:** Dr. Luis Rosales

**Editor:** Dr. Sergio Velásquez

**Co-Editoras:** MSc. Franyelit Suárez ; Dr. Linda Gil

### Comité Editorial:

Dr. Oscar Dam( Universidad Nacional Experimental Politécnica "Antonino José de Sucre")

Dr. Ángel Custodio ( Universidad Nacional Experimental Politécnica "Antonino José de Sucre")

Dr. Herman Fernández( Universidad Nacional Experimental Politécnica "Antonino José de Sucre")

Dra. Linda Gil( Universidad Nacional Experimental Politécnica "Antonino José de Sucre")

Dr. Luis Rosales( Universidad Nacional Experimental Politécnica "Antonino José de Sucre")

PhD. Simón Caraballo( Universidad Nacional Experimental Politécnica "Antonino José de Sucre")

Dr. Ovidio León( Universidad Nacional Experimental Politécnica "Antonino José de Sucre")

Dr. Alejandro Marcus( Universidad Nacional Experimental de Guayana)

PhD. Henry Izquierdo( Universidad Nacional Experimental de Guayana)

MSc. Franyelit Suárez (empresa AutanaBooks-Ecuador )

Dr. Janio Jadán (Universidad Tecnológica Indoamérica-Quito-Ecuador)

Dra. Hilda Márquez (Universidad Metropolitana de Quito-Ecuador)

Dr. Diego Bonilla (Universidad Estatal de Bolívar-Provincia de Bolívar- Ecuador)

Dr. David Parra (Universidad Israel-Quito- Ecuador)

Mgt. Alberto Haro (Empresa Enyde.ec- Ecuador)

Mgt. Gustavo Chango (Pontificia Universidad Católica-Sede Esmeraldas- Ecuador)

Dra. Gloria Peña ( Pontificia Universidad Católica-Sede Esmeraldas- Ecuador )

Dra. Beatriz Maldonado (Pontificia Universidad Católica-Sede Esmeraldas- Ecuador)

Mgt. Karina Mendoza (Universidad UTE-Quito- Ecuador)

Mgt. Juan Segura ( Universidad Tecnológica Indoamérica-Quito- Ecuador)

Dra. Neris Ortega (Universidad Metropolitana de Quito-Ecuador)

Dra. Elsa Zamora (Universidad Metropolitana de Quito-Ecuador)

### Autoridades Nacionales de la UNEXPO

**Rectora:** Dra. Rita Añez

**Vicerrectora Académica:** Dra. Fraisa Codecido

**Vicerrectora Administrativa:** MSc. Mazra Morales

**Secretaria:** Ing. Magly de Peraza

### Autoridades Regionales, Vicerrectorado Puerto Ordaz

**Vicerrector:** Dr. Luis Rosales

**Director Académico:** Lic. Richard Resplandor

**Director Administrativo:** Dr. Sergio Velásquez

**Director de Investigación y Postgrado:** Ing. Luisa Boet

Los artículos, opiniones y colaboraciones que se publican en esta revista no representan necesariamente la filosofía informativa ni institucional de la UNEXPO y podrán ser reproducidos previa autorización del Editor. En caso de reproducción se agradece citar la fuente y enviar ejemplares del medio utilizado a la UNEXPO, a la siguiente dirección: Dirección de Investigación y Postgrado, UNEXPO, Vicerrectorado Puerto Ordaz, Alta Vista Sur, Urb. Villa Asia, Final Calle China, Apdo. Postal 8050. Puerto Ordaz, Estado Bolívar, Venezuela. Telf./fax (0286) 9625245-9611382. Email: [uct-poz@unexpo.edu.ve](mailto:uct-poz@unexpo.edu.ve)

## Contenido

### EDUCACIÓN

4

*Pozo Andrea, García Ruth, Casa Erika y Logroño Moisés*, Evaluación de la labor docente en la práctica igualitaria de género en educación inicial.

12

*Carrión Diego, Cabrera Julio, Carmen Aguirre*, Efecto de la educación musical al desarrollo integral de los niños en la etapa pre-escolar.

17

*Casa Erika, Pozo Andrea, García Ruth y Cando Edison*, La ludiexpresión como estrategia metodológica en los procesos de enseñanza en niños de primer año de básica.

23

*Crespo López Robert, López Carvajal Julia*, Las herramientas digitales como recursos educativos en el ámbito universitario.

### MEDICINA

28

*Delgado Estefan*, Evento cerebrovascular isquémico aterotrombótico: estudio de caso.

35

*Román María del Cisne, López Bravo Marcela, Mejía Suárez Eliana, Ordoñez Mullo Luis*, Muertes por lesiones producidas por armas de fuego y explosivos, registradas en el Instituto de Ciencias Forenses y Criminalística de Quito desde el año 2017 al 2019.

41

*Borges Migled, Borges Migledys, Borges José, Bastidas, Rosangel*, Estudio experimental: manejo del metisoprinol en pacientes con covid-19.

### INGENIERÍA INDUSTRIAL

51

*Manuel Alejandro Jaramillo Recalde, Lorena Del Pilar Ramos Paucar, Silvia Melinda Oyaque Mora*, Diseño de un sistema de evaluación basado en las normas HACCP direccionado a potenciar la Industria Alimentaria ecuatoriana-sector Molinero

## EVALUACIÓN DE LA LABOR DOCENTE EN LA PRÁCTICA IGUALITARIA DE GÉNERO EN EDUCACIÓN INICIAL

Pozo Andrea<sup>1</sup>, García Ruth<sup>2</sup>, Casa Erika<sup>3</sup> y Logroño Moisés<sup>4</sup>  
elizandy-ep@hotmail.com<sup>1</sup>, ruth0277@hotmail.com<sup>2</sup>, ms.educacion81inicial@gmail.com<sup>3</sup>  
moiseslogrono@yahoo.com<sup>4</sup>  
<https://orcid.org/0000-0003-0037-6975><sup>1</sup>, <https://orcid.org/0000-0002-0044-2488><sup>2</sup>  
<https://orcid.org/0000-0001-7562-1678><sup>3</sup>, <https://orcid.org/0000-0002-3759-3896><sup>4</sup>  
Universidad Nacional de Rosario<sup>1,2,3</sup>, Universidad Central del Ecuador<sup>4</sup>  
Quito-Ecuador

Recibido (01/07/20), Aceptado (17/07/20)

**Resumen:** La inequidad de género en el ámbito educativo se puede considera como un problema social que afecta a nivel mundial. El objetivo de esta investigación fue analizar la práctica docente en el ámbito de la educación inicial, considerando la influencia de los familiares y docentes en los primeros años de vida del infante donde se atribuye características estereotipadas de comportamiento adjuntas a un género. La metodología se basó en la investigación cualitativa y cuantitativa, con una muestra total conformada por 119 estudiantes del nivel inicial y 6 docentes de cuatro instituciones fiscales del Distrito 9, Parroquia El Quinche, El instrumento utilizado fue una lista de cotejo para los infantes y un cuestionario a los docentes. El estudio reveló que las docentes no generan la igualdad de género en las aulas, existe un desconocimiento de este tema y también señala que los factores culturales del entorno son fundamentales en este proceso.

**Palabras Clave:** Equidad de género, factores culturales, estereotipos, educación inicial.

## EVALUATION OF TEACHING WORK IN GENDER EQUAL PRACTICE IN INITIAL EDUCATION

**Abstract:** Gender inequality in education can be seen as a global social problem. The objective of this research was to analyze teaching practice in the field of initial education, considering the influence of family members and teachers in the infant's early life where stereotypical behavioral characteristics attached to a gender are attributed. The methodology was based on qualitative and quantitative research, with a total sample of 119 students from the initial level and 6 teachers from four public institutions from District 9, el Quinche Town. For infants, the instrument used was a checklist and a questionnaire for teachers. The study revealed that teachers do not generate gender equality in classrooms, there is an ignorance of this topic, and also it pointed out that the cultural factors of the environment are fundamental in this process.

**Keywords:** Gender equity, cultural factors, stereotypes, initial education.

## I. INTRODUCCIÓN

La evaluación de la práctica docente es un espacio socializador, encargada de que hombres y mujeres asimilen las formas de actuar esperadas y aprobadas socialmente, esta labor atraviesa por cuestiones institucionales, ideológicas y epistemológicas. [1]. En este contexto la evaluación de la práctica docente da a conocer las formas de hacer de los profesores y brinda aportes en las mejoras de la formación inicial o permanente de los mismos como factor clave de la calidad educativa [2].

El género es una categoría social [3], históricamente a partir de la estructura corporal biológica, sexo con el cual se nace, donde la sociedad ha asignado a los individuos el rol de hombre o mujer y en base a ello las características, actitudes y comportamientos que se espera según su sexo.

La educación inicial prioriza la importancia de los primeros años de vida del infante, el entorno donde se desenvuelve es vital, aquí los niños y niñas se convierten en constructores activos de su propio mundo social [4], un universo que reproduce las características definitorias del marco adulto que les rodea. Es así que desde este aspecto es relevante analizar y evaluar las concepciones y percepciones de equidad de género desde este escenario, reflexionando el rol que tiene la práctica educativa en la producción y transmisión de una igualdad de género que se dan en cosas tan simples como el uso de lenguaje solo en masculino tanto a niños como a niñas, estereotipos que encierran a las niñas y niños en moldes femeninos y masculinos, los juegos que se realizan en los patios, el uso de material con contenido sexista y androcéntrico de manera intencional o no, a pesar de que en la Constitución del Ecuador [5] se mencione la igualdad de oportunidades para hombres y mujeres. Diversos estudios han expuesto que en la práctica pedagógica se reproducen esquemas identitarios discriminadores [6].

La investigación tuvo como objetivo analizar la práctica docente en el ámbito de la educación inicial, considerando la influencia de los familiares y docentes en los primeros años de vida del infante [7]. Donde se atribuye características estereotipadas de comportamiento adjuntas a un género femenino o masculino, tales como vestimentas, comportamientos, actitudes, juegos, tareas, obligaciones entre [8].

La idea que antecedente, incide en la reproducción de roles de género en la edad adulta de una manera equivocada, este trabajo pretende dar a conocer que los docentes de educación inicial deben buscar estrategias, actividades, juegos, tareas que permitan una equidad de género tanto a niños como a niñas, y no estereotipar su manera de concebir sus roles de género en la sociedad.

La metodología empleada en este trabajo se basó en la investigación cualitativo y cuantitativo, de tipo descriptivo y exploratorio, mediante la revisión de la información a través de la exploración bibliográfica se posibilitó inferir las aportaciones teóricas y conceptuales de diversos autores, la aplicación de entrevistas y cuestionario, se aplico el método de la triangulación para la elaboración de las conclusiones y las recomendaciones.

En las conclusiones preliminares, se puede comentar que las estrategias didácticas deben fomentar la participación de manera igualitaria a niños como a niñas; otro factor que se observo fue que el personal docente no cuenta con materiales para trabajar el tema de género, además este personal tampoco siente motivación por la elaboración del mismo.

Este trabajo se divide en cuatro secciones, la primera parte consiste en la descripción del problema, la segunda el desarrollo que sustenta la investigación, la tercera presenta la metodología que se realizó para llegar a la sección cuarta donde se expone los resultados.

## II. DESARROLLO

Al incorporarse las mujeres al campo laboral y ampliar la cobertura de la educación inicial, recae la responsabilidad de la formación integral de estos niños y niñas en las instituciones educativas [9]. El papel que los establecimientos formativos realizan en este acompañamiento es decisivo para la construcción integral del ser humano, es el docente quién se convierte en la persona que pasa la mayor parte de tiempo [10], aportando en el desarrollo de las capacidades cognitivas, emocionales y sociales de los niños y niñas. La educación puede constituirse en un vehículo que genere iniquidades de género [9], conviene modificar la interacción que se generan a lo interno del aula, donde se establezcan ambientes caracterizados por la equidad.

El tema de género apunta a una sociedad más justa [9], favoreciendo la oportunidad de igualdades para hombres y mujeres “inédito” [11]. El termino, es otorgado por John Money en 1995, para anunciar los aspectos simbólicos que socialmente se asignan a hombres y mujeres [9], su concepto inicia alrededor de los años sesenta, para algunos autores, el género determina una construcción social de lo femenino y lo masculino, manifestándose en un conjunto de conductas aprendidas culturalmente de acuerdo a los procesos históricos y lugares en que su vida se desarrolla, como la escuela, los miembros de la familia, la iglesia, los medios de comunicación inédito [11], siendo estos espacios de socialización.

Es la educación quien promueve un plan de acción pedagógico, de formación, crítico, dinámico, partici-

pativo y creativo, encaminado a crear experiencias e aprendizajes que provoquen una aproximación entre el conocimiento, la realidad y la producción de significado del sujeto educativo, ampliando una serie de saberes y competencias que van incidiendo sobre su identidad personal y ciudadana [12]. Al hacer alusión al sujeto, Morín, propone que la educación no solo aporte al desarrollo de las capacidades cognitivas [13], al mismo tiempo se debe cooperar a la construcción de habilidades relacionadas con la ciudadanía tendiente a consolidar una subjetividad que permita la transformación de la realidad de cambios paradigmáticos que consideren la contextualización de integración de los saberes.

Al hablar de la integración de los saberes nos referimos a las características socio-culturales e históricas [13], que determinan como hombres y mujeres piensan, sienten, interactúan y dividen sus funciones, que hace referencia a la categoría género y sexo inédito [11], a partir de sus diferencias biológicas de sexo, que son naturales, congénitas y universales. Por fines de análisis se separó los elementos biológicos y sociales, en la actualidad también los aspectos sexuales/biológicos se han ido condicionando socialmente en sus modos de realización y expresión inédito [11], que no son analizados en este trabajo. Es necesario conocer que estos dos términos están íntimamente relacionados, sin embargo, estos no son iguales.

Los roles de género son el conjunto de papeles y funciones que conforman el modelo preestablecido de ser hombre o ser mujer en una sociedad determinada [14]. Los niños aprenden a ocupar los espacios sociales, materiales y simbólicos reservados a lo propio de un hombre. Las niñas aprenden a ocupar los espacios sociales, materiales y simbólicos reservados a lo propio de una mujer. Los roles de género son cambiantes y culturalmente específicos. El problema no es la diferencia de roles sino su jerarquización y el modo en que se socializan inédito [11].

En el proceso de la socialización se transfieren, mantienen y reproducen valores, costumbres, típicos de una cultura, en un contexto social determinado, puede ser formal y no formal de manera intencional o no inédito [11], estos se transmiten a partir de la primera infancia y continúan a lo largo de su vida, el hombre está hecho para el éxito, la dirección y la política mientras que la mujer está hecha al trabajo doméstico, vivir el éxito de otros, generalmente del esposo. Este proceso tiene varios agentes como la familia, que posee un importante papel en la primera etapa de su vida, son los primeros modelos que el niño y la niña va a tener “inédito” [11], el segundo es el sistema educativo donde se refleja la estructura social

de valores y creencias de una determinada cultura, este agente puede llegar a ser un importante instrumento de cambio mediante el currículo oculto y los procesos de interacción social que se da [12]. Por último los medios de comunicación que responden a los requerimientos de la audiencia ellos reproducen los valores culturales e ideales existentes sobre el género inédito [11]. Aunque estos agentes contribuyen muchas veces al mantenimiento de los estereotipos, también pueden ser agentes de cambio de las desigualdades inédito [11].

Es prescindible mencionar que esta investigación se realizó en el contexto rural, donde el sistema escolar de las niñas es desfavorable inédito [11], las estadísticas que recogen la situación de las mujeres de 15 años y más reflejan trayectorias de infancias marginales con respecto a la escuela, especialmente en las etapas del periodo preescolar donde se suman los factores endógenos, culturales y de género inédito [11]. Para hablar de masculino y femenino en estas sociedades, es necesario considerar los aspectos y las problemáticas políticas, económicas y territoriales específicas que afrontan los pueblos y comunidades.

Respecto a la consideración de los estereotipos de género INMUJERES inédito [11], estos reflejan las creencias populares sobre las actividades, atribuidos en función del género, las mujeres cuidan a las hijas e hijos, hacen comida y los hombres realizan los trabajos mecánicos, cargan las cosas pesadas. Así, el varón es educado para ser un buen proveedor y con derechos sobre los demás, ella, por su parte, para obedecer y depender de él. Estos estereotipos provocan que en ambos sean atrofiados o mutiladas potencialidades de su desarrollo integral “inédito” [11].

Para la psicología social y las teorías acerca de la motivación mencionan que los estereotipos de género pueden influenciar significativamente los comportamientos, tanto de profesores, como

de niñas y niños, afectando su desempeño y aprendizaje [14], uno que tiene alta aceptación en el mundo es, las niñas no son buenas para la matemática. Una vez que se establecen, los estereotipos son resistentes al cambio, así las personas se enfrenten a nueva información que pueda ser contradictoria con estos [14], si se desea conocer los estereotipos de los estudiantes, es primordial conocer también los de los adultos más relevantes en su vida, como son los padres y profesores [14]. Para todas las culturas, el proceso de la concepción de género entre los niños se acontece tempranamente y suele ser más destacado que las categorías de raza, de etnia, de religión o de nacionalidad [14]

Resultado necesario analizar la cotidianidad escolar, como analizar el lenguaje que el docente utiliza, como

escribió Vygotsky, el significado de las palabras representa la forma más elemental de la unión entre el pensamiento y la palabra inédito [11], se puede constatar que el lenguaje hablado es el medio a través del cual se produce gran parte de la enseñanza y que el discurso docente incluye su forma de pensar inédito [11]. En la misma línea, rescatando la importancia del contexto en el que se desenvuelve el niño, Ausubel, menciona el aprendizaje significativo se da cuando el niño construye nuevos conocimientos sobre la base de una idea general que ya esté en su estructura mental, o conocimientos previamente adquirido, implica que la docente esté familiarizada con la historia personal, la diversidad cultural, la lengua, los saberes ancestrales, intereses y necesidades de los niños que constituyen elementos fundamentales inédito [11].

Al tener conciencia sobre el tema de género por parte de los y las docentes [15], se contribuye a que no se reproduzca prácticas sexistas que invisibilicen a las mujeres y la coloquen en una posición inferior a la del hombre [16], la educación con una perspectiva de género aporta en la formación de una nueva personalidad “inédito” [11], [17]. Mientras la escuela promueva cambios reales en las condiciones de vida de los infantes e igualar sus oportunidades [10], estará cooperando con su grano de arena a la equidad de género.

### III.METODOLOGÍA

En este trabajo la muestra es de tipo no probabilístico intencional y está formada por 119 estudiantes del nivel inicial (95,2%) y 6 docentes que constituyen el 4,8% de cuatro instituciones educativas fiscales del Distrito 9, Parroquia El Quinche ciudad de Quito. No se aplicó la fórmula de cálculo de la muestra ya que se consideró que es un número manejable (Institución 1= 24%, Institución 2 = 8.8%; Institución 3= 40% e Institución 4 = 22%. De docentes (Institución 1= 1.6%, Institución 2 = 0.8%; Institución 3= 1.6% e Institución 4= 0.8%). De los cuales el 54,84% son hombres y el 45,16% mujeres.

El instrumento utilizado fue una lista de cotejo, a los niños y niñas para obtener datos e información durante las clases de las docentes [4], el instrumento se conformó por 11 ítems, en una escala de 2 alternativas de respuesta (sí y no) conformada de 5 factores. El primer

factor estuvo relacionado con el enfoque de género su relación y los roles. El segundo factor consto el género y sus principales agentes socializadores en la ruralidad. El tercer factor trato de los estereotipos de género. El cuarto factor se relacionó del currículo y las orientaciones metodológicas. En el quinto factor estuvo a fin a la educación inicial y la función de la docente como mediadora. También se utilizó un cuestionario con preguntas cerradas conformadas de 5 factores.

Para recopilar la información se coordinó con las autoridades de las instituciones educativas que participaron en el trabajo. Se aplicaron las técnicas de investigación con el consentimiento de los docentes, padres y madres de familia. Así mismo se informó a los participantes de la finalidad de la investigación y de la reserva de la información.

### IV.RESULTADOS

El resultado de la lista de cotejo mediante la observación aplicada a los estudiantes, en las preguntas relacionadas al género, el 85,29% de los niños son los que notoriamente participan en las actividades que las docentes realizan, mientras las niñas con un 21, 56%, según estos datos se argumenta que los niños son más participativos en las aulas de clases. En el ámbito de los juegos un 89,70% de los niños observados juegan con carritos, al fútbol y al papá, solo el 10,30% ejecutan otros juegos. Mientras que un 94,11% de las niñas juegan con muñecas, a la cocinita y a la mamá, el 5,89% juega a otra cosa, según los datos arrojados se puede concluir que se siguen desarrollando juegos que han sido tradicionalmente asignados para niños y otros para niñas, produciendo situaciones de machismo y una inequidad de género. A la hora que los estudiantes tienen que escoger un color de material un 98,52% de niños presentan rechazo a utilizar materiales de color rosado y el 1,48% no da importancia al color. Supuestamente colores que son solo para niñas impuestos por la sociedad [14].

Al procesar y analizar la información del cuestionario aplicado a las docentes, se llevó todo a tablas para comparar los resultados; a continuación, se presentan algunas tablas con resultados representativos a preguntas desarrolladas en el cuestionario.

**Tabla I. Termino masculino para designar a mujeres y varones**

INSTITUCIONES EDUCATIVAS	CATEGORIA	FRECUENCIA	% S	% CS	% AV	% N
27 DE FEBRERO	SIEMPRE	2	00%	00%	00%	33,3%
	CASI SIEMPRE	0				
	A VECES	0				
	NUNCA	0				
JULIO M. MATOVELLE	SIEMPRE	1	00%	00%	00%	16,7%
	CASI SIEMPRE	0				
	A VECES	0				
	NUNCA	0				
BELLO HORIZONTE	SIEMPRE	1	16,7%	00%	00%	00%
	CASI SIEMPRE	0				
	A VECES	0				
	NUNCA	0				
RICARDO ORTIZ	SIEMPRE	2	00%	00%	00%	33,3%
	CASI SIEMPRE	0				
	A VECES	0				
	NUNCA	0				
<b>TOTAL</b>		<b>6</b>	<b>16,7%</b>	<b>00%</b>	<b>00%</b>	<b>83,3%</b>

Fuente: Instituciones Distrito 9. Elaborada por los autores

En la Tabla I, se evidencio que las docentes en la práctica diaria siguen utilizando el genérico masculino para designar a mujeres y varones, este por más insignificante que pueda llegar hacer ayuda a promover la inequi-

dad de género, también reflejo que existe un porcentaje mínimo que si utiliza en su lenguaje el termino asignado para niños y niñas.

**Tabla II. Reproducción de juegos con estereotipo de género aprendidos en su hogar**

INSTITUCIONES EDUCATIVAS	CATEGORIA	FRECUENCIA	% S	% CS	% AV	% N
27 DE FEBRERO	SIEMPRE	2	33,3%	00%	00%	00%
	CASI SIEMPRE	0				
	A VECES	0				
	NUNCA	0				
JULIO M. MATOVELLE	SIEMPRE	1	16,7%	00%	00%	00%
	CASI SIEMPRE	0				
	A VECES	0				
	NUNCA	0				
BELLO HORIZONTE	SIEMPRE	1	16,7%	00%	00%	00%
	CASI SIEMPRE	0				
	A VECES	0				
	NUNCA	0				
RICARDO ORTIZ	SIEMPRE	2	33,3%	00%	00%	00%
	CASI SIEMPRE	0				
	A VECES	0				
	NUNCA	0				
<b>TOTAL</b>		<b>6</b>	<b>100%</b>	<b>00%</b>	<b>00%</b>	<b>00%</b>

Fuente: Instituciones Distrito 9. Elaborada por los autores

En la Tabla II, se observa que los juegos que son aprendidos desde sus hogares traen consigo estereotipos de

juegos, para ellos es muy común está reproducción, es lo que están viviendo a diario en sus familias.

Tabla III. Estrategias Metodológicas que se utilicen referente a género

INSTITUCIONES EDUCATIVAS	CATEGORIA	FRECUENCIA	% S	% CS	% AV	% N
27 DE FEBRERO	SIEMPRE	0	00%	00%	00%	33,3%
	CASI SIEMPRE	0				
	A VECES	0				
	NUNCA	2				
JULIO M. MATOVELLE	SIEMPRE	0	00%	00%	00%	16,7%
	CASI SIEMPRE	0				
	A VECES	0				
	NUNCA	1				
BELLO HORIZONTE	SIEMPRE	0	00%	00%	00%	16,7%
	CASI SIEMPRE	0				
	A VECES	0				
	NUNCA	1				
RICARDO ORTIZ	SIEMPRE	0	00%	00%	00%	33,3%
	CASI SIEMPRE	0				
	A VECES	0				
	NUNCA	2				
TOTAL		6	00%	00%	00%	100%

Fuente: Instituciones Distrito 9. Elaborada por los autores

En la Tabla III, se analizó si las docentes utilizaban alguna estrategia metodológica para el tema de género, este reflejo que no, considero que se debe implementar una guía donde se pueda orientar con actividades y ta-

lleres relacionados con género de esta manera estaríamos hablando de una igualdad de género para niños y niñas ofreciéndoles las mismas oportunidades.

Tabla IV. Material de apoyo para el trabajo de género

INSTITUCIONES EDUCATIVAS	CATEGORIA	FRECUENCIA	% S	% CS	% AV	% N
27 DE FEBRERO	SIEMPRE	0	00%	00%	00%	33,3%
	CASI SIEMPRE	0				
	A VECES	0				
	NUNCA	2				
JULIO M. MATOVELLE	SIEMPRE	0	00%	00%	00%	16,7%
	CASI SIEMPRE	0				
	A VECES	0				
	NUNCA	1				
BELLO HORIZONTE	SIEMPRE	0	00%	00%	00%	16,7%
	CASI SIEMPRE	0				
	A VECES	0				
	NUNCA	1				
RICARDO ORTIZ	SIEMPRE	0	00%	00%	00%	33,3%
	CASI SIEMPRE	0				
	A VECES	0				
	NUNCA	2				
TOTAL		6	00%	00%	00%	100%

Fuente: Instituciones Distrito 9. Elaborada por los autores

En la Tabla IV, se puede decir que las docentes no cuentan con material relacionado a género, demostrando así que el material utilizado es reproductor de estereotipos de género ejemplo, si estamos trabajando una clase de profesiones, el material utilizado es el típico donde el niño será el doctor y la niña la

enfermera o el niño policía y la niña costurera, este material no aporta el trabajo de género, se podría decir que en un futuro cercano no existan mujeres doctoras, ni policías como tampoco hombres enfermeros, sastres otros.

## V. CONCLUSIONES

A partir de los resultados obtenidos en la presente investigación, podemos conocer que en la práctica docente la manifestación de estereotipos de género se da en normas, reglas, códigos de comunicación, convivencia y actividades que supuestamente son solo para niños y para niñas, creadas a lo largo de la historia mediante la cultura y la sociedad [9]. Estas se manifiestan de manera implícita en el desarrollo de actividades, propiciando la competitividad más que la cooperación poniendo en juego modelos preestablecidos. Se puede concluir que se siguen desarrollándose estereotipos de género impartidos culturalmente en estos espacios.

Sobre los materiales y los recursos didácticos que se utilizan en el aula se encontró que presentan generalmente un sesgo sexista. Es necesario motivar a las docentes a la elaboración de nuevas imágenes y materiales cercanas a la realidad, esto posibilitará el reconocimiento de la activa participación de las mujeres en los ámbitos laboral, político y económico, conllevando a una cooperación con las mismas oportunidades para niños y niñas.

Construir una igualdad de género no se reduce a sustituir una letra por otra, es el hecho de considerar las diferencias, hacer visible lo que se ha invisibilizado por tantos años, se sugiere considerar las limitaciones que tiene el género femenino como el masculino, ya que a lo largo de la revisión bibliográfica se ha encontrado cierta inclinación hacia la problemática de lo femenino, desvirtuándose el sentido en la búsqueda de la igualdad; es por esto, que se motiva a realizar más estudios sobre los estereotipos de ambos géneros y sus consecuencias en nuestro contexto. Finalmente se sugiere investigar las expresiones lúdicas, ya que es ahí donde los infantes asumen las diferencias sexuales y genéricas.

## REFERENCIAS

[1] G. Hernández Mendez, «Habitús, estereotipos y roles de género. Percepciones de profesores y estudiantes,» *Docencia Universitaria*, vol. 14, n° 1, pp. 89-105, diciembre 2003.

[2] E. Valencia Medina, «La evaluación de la calidad educativa para el mejoramiento del perfil profesional de educación,» *Universidad Ciencia y Tecnología*, vol. 2, n° 2, pp. 19-25, noviembre 2019.

[3] C. Salinas Boldo, «Equidad de géneros como unidad de aprendizaje en la universidad,» *Alteridad*, vol. 13, n° 2, pp. 180-191, Julio 2018.

[4] M. d. Educación, *Curriculo de educación Inicial*, Quito: Ministerio de Educación, 2014.

[5] A. Constituyente, *Constitución de la Republica del Ecuador*, Quito: Ministerio del Ecuador, 2008, p. 27.

[6] O. B. Reyes Meza, F. M. Ávila Rosales, M. V. Andrade Torres y D. M. d. R. Alcívar Cedeño, «Influencia del género en los estilos de aprendizaje,» *Universidad Ciencia y Tecnología*, vol. 23, n° 94, pp. 48-53, Octubre 2019.

[7] H. Lia y M. Gracia, «Uso de la aplicación digital avalué-ssd como instrumento de desarrollo docente para mejorar las competencias comunicativas y lingüísticas de los alumnos de educación inicial,» *Universidad Ciencia y Tecnología*, vol. 2, n° 2, pp. 39-44, Noviembre 2019.

[8] C. J. Quiaragua González, «¿Por qué los profesores guardan silencio acerca de la desigualdad de género en las escuelas?,» *Actualidades investigativas en Educación*, vol. 16, n° 3, pp. 1-21, Diciembre 2016.

[9] L. Camacho Brown y H. Watson Soto, «Reflexiones sobre Equidad de Género y Educación Inicial,» *Inter Sedes*, vol. VIII, n° 14, pp. 33-48, julio 2007.

[10] L. Raspall, *Lo que necesitan l@s niñ@as. ¿Una nueva escuela?*, Rosario: HomoSapiens, 2019, pp. 37,121-135.

[11] A. E. Pozo Potosi, *Enfoque de Género en el Currículo de Educación Inicial de niños y niñas 3 a 4 años del distrito 9, Circuito 1, parroquia "El Quinche" del D.M. de Quito periodo 2014-2015; previo a optar el título de Magister*, Quito: Facultad de Filosofía, Ciencias y Letras de la Educación. Universidad Central del Ecuador, 2014.

[12] M. J. Logroño, G. Borja Naranjo y C. P. Orozco-Ocaña, «Visión crítica del currículo desde el enfoque de género e interseccionalidad: Caso de la Universidad Central del Ecuador,» *Entorno, Universidad Tecnológica de El Salvador*, n° 66, pp. 237-255, Diciembre 2018.

[13] E. Morin, *Articular los saberes ¿Qué saberes enseñar en las escuelas?*, Buenos Aires: Universidad del Salvador, 2007, p. 34.

[14] M. F. Del Río, K. Strasser y M. I. Susperreguy, «Son las habilidades matemáticas un asunto de Género? Los estereotipos de género acerca de las matemáticas en niños y niñas de Kinder, sus familias y educadoras,» *Calidad en la Educación*, n° 45, pp. 20-53, Diciembre 2016.

[15] J. Huamani Cahua, A. Serruto Castillo, V. A. Rivera Flores y C. I. Aguilar Del Carpio, «Actitud hacia la igualdad de género: Un estudio comparativo en adolescentes de la ciudad de Arequipa, Perú,» *Universidad Ciencia y Tecnología*, vol. 24, n° 99, pp. 17-23, Abril 2020.

[16] S. Cueto, G. Espinosa, Y. Rodríguez, S. Giselle, G. Guerrero, J. León y C. Ramírez, «Educación, procesos pedagógicos y equidad: cuatro informes de investigación,» *Grupo de Análisis para el Desarrollo, GRADE*,

Lima-Perú, 2004.

[17]G. Mendez , «Habitús, estereotipos y roles de géne-

ro. Percepciones de profesores y estudiantes,» Docencia Universitaria, vol. 14, nº 1, pp. 89-105, 2014.

## RESUMEN CURRICULAR



**Pozo Potosi, Andrea Elizabeth;** Magister en Educación y Proyectos de Desarrollo con Enfoque de Género, Licenciada en Ciencias de la Educación mención Profesora Parvularia, de nacionalidad ecuatoriana, docente del nivel Inicial en el Ministerio de Educación, apasionada de la lectura y la investigación. Cursando el Doctorado en Ciencias de la Educación en la Universidad Nacional de Rosario – Argentina.



**Casa Llano Erika Silvia;** Magister en Educación Inicial, Licenciada en Ciencias de la Educación mención Profesora Parvularia, nacionalidad ecuatoriana, en la actualidad directivo de un Centro de Desarrollo Para la Primera Infancia Ministerio de Educación, su amor por la enseñanza en la educación Inicial, le ha motivado día a día para buscar siempre cambios e innovación en su área. Actualmente se encuentra cursando un Doctorado en Ciencias de la Educación en la Universidad Nacional de Rosario – Argentina. <https://casa-erika.com/>



**García, Ruth;** Magister en Pedagogía de nacionalidad ecuatoriana, en la actualidad directivo de una institución educativa emblemática del sistema educativo fiscal gracias a su conocimiento y título en licenciatura con mención en gerencia y liderazgo educativo, amante de la lectura e investigación de las neurociencias y procesos educativos, razón por la cual su título inaugural lo obtuvo en el instituto superior Normal Manuela Cañizares con alusión en docencia de educación básica. En este momento se encuentra cursando el Doctorado en Ciencias de la Educación en la Universidad Nacional de Rosario – Argentina.



**Logroño Galárraga, Moisés Rosendo;** Magíster en Educación Superior; Especialista en Procesos Educativos; Docente Investigador de la Universidad Central del Ecuador; Coordinador de la Red Nacional de Educación Inicial, REI; Facilitador de Posgrados en varias universidades; Colaborador de la Propuesta Educativa Intercultural “Kintiku Yachay”; Autor de siete libros.

## EFFECTO DE LA EDUCACIÓN MUSICAL AL DESARROLLO INTEGRAL DE LOS NIÑOS EN LA ETAPA PRE-ESCOLAR

Carrión Diego<sup>1</sup>, Cabrera Julio<sup>2</sup>, Carmen Aguirre<sup>3</sup>

diegocarrion@mail.ru<sup>1</sup>, judicafi@gmail.com<sup>2</sup>

<https://orcid.org/0000-0002-5433-5266><sup>1</sup>, <https://orcid.org/0000-0002-7239-5780><sup>2</sup>

Universidad estatal Rusa Kosygina<sup>1</sup>

Facultad Instituto de música Academia Maimonides

Moscú - Rusia

Recibido (01/07/20), Aceptado (17/07/20)

**Resumen:** Este artículo presenta los resultados de un trabajo de investigación, sobre los efectos de la educación musical y su incidencia en el desarrollo integral de los niños de la etapa pre-escolar, el cual se lo ha llevado a su final. A través de dicha investigación se promueve la utilización a la música como eje trasversal para el proceso de aprendizaje en niños del Ecuador del sector rural, de una parroquia dentro del cantón Quito. El desarrollo metodológico se ha basado en una investigación de campo y enfoques teóricos, con los que se sustentan la investigación. Se puede mencionar que al aplicar la música en la etapa pre-escolar ayudara a desarrollar el proceso mental mediante la estimulación en ambientes significativos, los cuales permitirán un aprendizaje duradero

**Palabras Clave:** Educación musical, desarrollo integral, educación inicial

## EFFECT OF MUSIC EDUCATION ON THE COMPREHENSIVE DEVELOPMENT OF CHILDREN IN THE PRESCHOOL STAGE

**Abstract:** This article presents the results of a research work on the effects of music education and its impact on the comprehensive development of children in the pre-school stage, which has led to its end. Through this research, the use of music is promoted as a transversal axis for the learning process in children from Ecuador in the rural sector, from a parish within the canton of Quito. The methodological development has been based on field research and theoretical approaches, with which the research is sustained. It can be mentioned that applying music in early childhood will help develop the mental process by stimulating in significant environments, which will allow lasting learning.

**Keywords:** Music education, integral development, initial education

## I. INTRODUCCIÓN

Es importante considerar que el iniciar de manera temprana la enseñanza de la música favorecerá los distintos aprendizajes tanto cognitivos, afectivos y psicomotrices [1]. Sin embargo, la música no ha sido relacionada en tal dimensión a pesar de que algunos estudios consideran que la música es el mejor recurso para la educación. Si retomamos un poco de historia se puede repasar como aparece la música en Estados Unidos de Norteamérica en las escuelas públicas [2]. Poco a poco esta asignatura va incorporándose, hasta que en 1860 la mayoría de instituciones la adopta en sus programas de estudio [2]. Desde esta perspectiva la educación musical en Latinoamérica ha estado tratándose de implementar con esfuerzo desde 1941 con la Unión Panamericana, considerando que el estado americano siempre tuvo un gran interés por el desarrollo musical, en lo profesional como en lo educativo. Por diez años no tuvieron éxito, y cambiaron la estrategia, delegando así a cada uno de los maestros para que incentiven y promuevan la importancia de la educación musical a sus gobiernos [3]. Problema que lo evidenciamos hasta la actualidad el arte y en sí la música son excluidas o tratadas como materias opcionales, sin ningún valor, cuando en la realidad ésta podría ser utilizada para potenciar todo el sistema del desarrollo integral de los niños. El arte siempre será visto como gasto y no como inversión.

A la suma de esto los niños de la zona rural en donde se realiza la investigación, no tienen todo lo necesario para poder educarse, siempre faltan profesores, y no todos los maestros tienen el conocimiento en educación musical, el entorno familiar es otro factor que influyen pues se desenvuelven en hogares mayormente conflictivos e inestables que les obliga a alejarse de las emociones positivas, sumergiéndose en esferas de agresión, violencia registrando como consecuencia de esta inestabilidad, los altos índices de alcoholismo, hogares disfuncionales, pobreza, desempleo.

La presente investigación trata de puntualizar como la educación musical incide en el desarrollo integral de los niños, y como debe ser tratada como un recurso didáctico para desarrollar actitudes y aptitudes en los estudiantes.

La recolección de la información se realizó mediante una encuesta aplicada a 3 docentes, lista de cotejo a 30 niños de la Escuela Fiscal Mixta Julio María Matavelle, de tal manera nos reflejó datos importantes para poder realizar el trabajo de investigación.

Este trabajo se detalla de la siguiente manera: La importancia de la educación musical y la relación con el desarrollo integral del niño, en la segunda sección encontramos la problemática de investigación, y en la

tercera se evidencia la utilización de la metodología y la última sección presentaremos los resultados.

## II. DESARROLLO

La educación musical a través de la historia permite considerar como aparece en nuestro continente por primera vez, implantada en Estados Unidos casi a mediados del siglo XIX 1838, en todas las escuelas de Boston, y tan solo 20 años después implementada en todo el país [2].

Y al pasar del tiempo en el siglo XX aparece como una asignatura especial y su término se lo reconoce por primera vez en Estados Unidos [2]. En este tiempo para fortalecer el estudio de la música se fundó la conferencia nacional de Educadores en Música, los cuales realizaron sus trabajos de investigación, material didáctico, redactando directrices, material de información, talleres, capacitando para obtener los mejores resultados, y así poder difundirlo al mundo entero.

En los países de América Latina, también se implementaron, en algunos casos se lo aplicaron de mejor manera y otros con limitaciones, pero llegó un punto de olvido, y aunque en 1941 la Organización de los Estados Americanos se esforzó para difundir la educación musical, no logró recibir los resultados que esperaba, por ello cambiaron sus estrategias porque entendieron que tratar de cambiar las cosas desde afuera hacia adentro no funcionaba, pues llegaron con sus propuestas, a querer implantar sin saber la realidad social de cada país y su problemática, fue así como decidieron implantar talleres de capacitación para los maestros, porque de nada serviría las buenas propuestas si los maestros de música no están capacitados, no podrían poner en marcha ningún plan. Gracias a un visionario el Dr. Ernesto Rizo rector del conservatorio Nacional de Nicaragua, aseguro todo el apoyo del gobierno para llevar a cabo esta idea, y es así como la Universidad del Rosario en Nicaragua se convirtió en la sede del primer curso centroamericano de Educación musical en 1971 [2].

### A. Desarrollo Integral del Niño.

En breves rasgos se ha podido evidenciar como la música a través del tiempo va tomando su importancia, es así como se la debe involucrar en todas las áreas de educación en los distintos niveles. De manera indispensable en los primeros años de vida del niño, es decir en el nivel inicial, puesto que en estas edades se desarrollan los campos cognitivos mediante experiencias significativas, y es la música la idónea para permitir la expresión, sensibilidad, imaginación y comunicación de sentimientos [4].

Otro de los aspectos que ayuda a desarrollar la música

ca es el área afectiva y por ende el desarrollo social en el cual influencia su entorno involucrado los estímulos con actividades musicales las mismas que producirán cambios neurológicos en el cerebro [5]. Abordando de esta manera la memoria de percepción sonora, aspectos bilógicos de la conducta musical y las funciones de la corteza auditiva [5].

### **B. Primeros rasgo de musicalidad.**

La música está presente en el desarrollo del niño desde su primera manifestación por medio del llanto, puesto que tiene cualidades expresivas sonora por las cuales el infante se comunica, el lloro puede expresar una necesidad como hambre, sueño, cansancio, la conciencia musical aparecerá después del año, el niño estará listo para notar la relación secuencial entre diferentes sonidos [5].

Sin embargo las primeras manifestaciones musicales en el niño es el balbuceo puesto que están compuestos por glisandos microtonales con suaves movimientos reconociendo tonos familiares discriminando así sonidos musicales de los no musicales [5].

En la etapa preescolar actualmente reconocido como nivel inicial, se desarrolla el canto espontaneo, a esta edad empiezan a imitar sonidos de su entorno, y lo primero que imitan son palabra no completas, luego pasan a la repetición de canciones es decir, empieza con la imitación de palabras, luego fragmentos melódicos y posteriormente canciones completas [5].

Es indispensable mencionar que las habilidades musicales en los primeros años se desarrollaran en un ambiente sonoro [5].

Si hablamos de los aspectos que la música ayuda a progresar, se puede apreciar la influencia que tiene en el desarrollo integral, puesto que ayuda al desenvolvimiento del área cognitiva, afectiva y psicomotriz [1]. Por otro lado, al estimular la inteligencia musical se activará el razonamiento lingüístico y lógico matemático, implicando la participación del hemisferio dominante [1]. El niño en esta edad inicial tiene un aprendizaje por imitación.

### **C. Influencia del Entorno.**

El rol del docente y la familia es primordial en este proceso de estimulación musical, en este aspecto se hablará primero sobre el docente pues quien tiene que ser un facilitador que proporcione experiencias significativas, las mismas que se enfoquen en los intereses de esta edad inicial [6].

El contexto familiar debe proporcionar condiciones que faciliten el avance del ser humano suministrando ambientes armónicos [7].

En este estudio es indispensable proponer a la cultura como parte del entorno del niño, pues mediante esta se puede comunicar emociones, pensamientos, declaraciones políticas, relaciones sociales y expresiones física todas estas manifestaciones declaran una identidad, valores, creencias que se manifestadas en las costumbres de cada comunidad esto se puede comprobar en las instituciones que se encuentran en sectores rurales [8].

### **III. METODOLOGÍA**

La metodología de este trabajo es probabilístico intencional, está formada por 3 docentes y 30 niños de la Escuela Fiscal Mixta Julio María Matovelle, en la comuna de San Antonio de Cucupuro a 5 Km de la parroquia de El Quinche a más de 3000 msm, en el cantón Quito, Provincia de Pichincha Ecuador.

El instrumento utilizado fue una encuesta descriptiva, dicotómica y de selección, basada en un conjunto de preguntas de 12 ítems, de las cuales 5 preguntas están en la escala de tipo Likert de 4 a 8 alternativas de respuesta. La encuesta está estructurada por 3 componentes. El primer componente: Está relacionado con la educación musical; El segundo: corresponde al proceso de enseñanza aprendizaje; y el tercer elemento es: Sobre el desarrollo integral. Por otro lado, la investigación contó con una lista de cotejo para evaluar el desarrollo integral de los niños.

La recolección de la información se realizó con la permisión de la autoridad de la institución educativa para la aplicación de los instrumentos de investigación para los docentes y estudiantes. A los maestros se les informó el objetivo de la investigación, y el manejo responsable de los datos obtenidos.

### **IV. RESULTADOS**

Como se había expuesto en la primera parte, la importancia de aplicar la educación musical para su incidencia en el desarrollo integral del niño. Los resultados de la encuesta, arrojaron datos favorables y las maestras consideran que es importante la educación musical como eje trasversal en el desarrollo del niño.

Al observar los resultados favorables en la encuesta se evidencia que, al aplicar la educación musical en el niño, le ayuda a desarrollar a ser más sociables, analíticos y autónomos.

Al obtener la información para la realización de las tablas, podemos comparar los resultados. Aquí se presentan algunas de las preguntas presentadas en la encuesta que proyectaron efectos significativos.

**TABLA I. Aplicación de los elementos fundamentales del área de lenguaje y expresión musical.**

Indicadores	Frecuencia	Porcentaje
Canción	3	100 %
Audición	0	0 %
Danza	0	0 %
Ritmo	0	0 %
TOTAL	3	100 %

Fuente: Encuesta aplicada a docentes de Educación Inicial de la Escuela Fiscal Mixta Julio María Matovelle del Quinche, cantón Quito, provincia de Pichincha.  
Responsable: Los Autores.

Los resultados determinan que todas las maestras recurren a las canciones porque en ellas pueden encontrar varios elementos didácticos de la música tanto para comprensión como para la expresión musical. El tratamiento de la voz encuentra en la canción su principal marco de desarrollo. La canción se puede apoyar con gestos, palmadas y movimientos. Los cantos grupales posibilitarán la coordinación con el grupo de iguales, el volumen y el ritmo en conjunto, el acompañamiento con instrumentos sencillos. El canto es uno de los medios de expresión más completo y máximo de la actividad musical, que lleva al ser humano a descubrir la imagen del propio cuerpo.

En otros análisis de respuestas dicotómicas los resultados justifican la importancia de la preparación de la estimulación musical, consideran que la mayoría de actividades deben estar basados en fundamentos psicológicos de música. Expresan que la psicología de la música considera a la persona como un ser integral: cuerpo y mente; emoción y espíritu. Ayuda al desarrollo psíquico y emocional.

La música nos conduce a una armonización de los estados de ánimo y de los sentimientos. Permite un equilibrio dinámico entre las capacidades del hemisferio izquierdo y derecho. Da lugar a un aprendizaje mucho más equilibrado y adaptado tanto al medio, como a las propias capacidades individuales. Dentro de esta individualidad, junto a la complejidad cerebral, consideramos a la música como uno de los elementos con mayor capacidad para la integración neurofuncional y neuropsicológica. Contribuye a desarrollar la percepción sonora, estados de ánimo, conductas cognitivas, perceptivo-motrices. La actividad se sintetiza en una función tanto receptiva como ejecutiva del cerebro, que permite modificar conductas.

Por lo tanto, los elementos fundamentales de la música no son tan sólo elementos componentes formales, materiales sino también, ante todo, elementos de vida, propios de todo ser humano.

Las maestras encuestadas afirman que la estimulación musical influye notablemente en el desarrollo integral de los niños. El niño que vive en contacto con la música aprende a convivir de mejor manera con otros niños, estableciendo una comunicación más armoniosa. A esta edad la música les encanta, les da seguridad emocional porque se sienten comprendidos al compartir canciones, e inmersos en un clima de ayuda, colaboración y respeto. La música también ofrece una placentera y provechosa experiencia de aprendizaje y alimenta la imaginación y la creatividad de los niños. Por lo tanto, no se puede prescindir de la música para el desarrollo integral.

El resultado del nivel de la investigación en la lista de cotejo nos reflejó los siguientes porcentajes.

El 40.5% de los niños se desenvuelven de manera autónomo y tiene un desarrollo integral favorable. El 37.9% de estudiantes tienen un nivel bajo en su desarrollo general, y el 21.5% de los niños manifiestan un escaso desarrollo de crecimiento, tanto como perceptivo, lingüístico, físico, mental, emocional y social.

Los resultados enfocados a la educación musical del niño, dan una visión amplia sobre la importancia que tiene en el desarrollo integral, con la aplicación correcta y esmerada podremos tener en un futuro personas equilibradas, colaboradoras y una ser humano dispuesto a transformar a bien la sociedad.

## V. CONCLUSIONES

Los resultados de nuestro trabajo, nos revelan que la música utilizada como herramienta para el desarrollo integral del niño presentó un importante avance en el progreso de la investigación, y los datos obtenidos antes y después nos refleja resultados importantes al beneficio de los educandos.

La música siempre será una herramienta que se la puede combinar en muchas áreas sobre todo dentro de la educación. Empezando aplicar en actividades primitivas del sonido, como son sus cualidades: altura, tim-

bre, duración, e intensidad.

Al analizar la influencia de la música en el desarrollo del niño como eje transversal para la educación se observa que su aporte es fundamental en el plano educativo, pues su aprendizaje influye en los procesos cognitivos demostrando y dando la pauta para combinar otros métodos pedagógicos, que estén relacionados en este campo, así se puede dar paso a una nueva investigación en el área lúdica expresiva.

## REFERENCIAS

- [1]M. V. Casas, «¿Por qué los niños deben aprender música?,» Red de revistas científicas de américa latina, vol. 32, n° 4, pp. 197-204, 2001.
- [2]M. L. Muñoz, «La educación musical en latinoamérica,» Revista musical chilena, vol. 30, n° 134, pp. 56-68, 1976.
- [3]D. M. L. Muñoz, «La Educación Musical en Latinoamérica.,» Revista Musical Chilena, pp. 56-68.
- [4]I. X. Galicia ,Moyeda y L. Zarzosa, Escobedo , «La

presencia de las actividades musicales en los programas educativos y su influencia en la conciencia fonológica,» Revista Scielo, vol. 36, n° 144, pp. 157-172, 2014.

[5]G. P. Zapata , «Reflexiones desde la educación musical y la psicología de la música sobre el desarrollo socio-afectivo y musical de niños de comunidades vulnerables,» Revista de la facultad de artes, pensamiento palabra y obra , n° 6, Julio-Diciembre 2011.

[6]J. E. Mendoza, Carrera, E. G. Montero, Zamora , G. J. Castro, Castillo y D. J. Burgos, Mendieta, «Las artes y su incidencia en todos los niveles educativos de la universidad estatal de milagro,» Revista universidad ciencia y tecnología, vol. 2, n° 2, pp. 63-67, 2019.

[7]R. Perea, Quezada, «La familia como un contexto para un desarrollo saludable,» Revista española de pedagogía, n° 235, pp. 417-428, 2006.

[8]A. Porta, «La construcción de la identidad en la infancia y su relación con la música,» Revista de educación en humanidades, n° 5, pp. 61-76, 2014.

## RESUMEN CURRICULAR



**Carrión Granda, Diego Fernando;** Nacido en Ecuador, Director de Ópera y Orquesta Sinfónica reside en Moscú-Rusia desde el 2015. Alumno de Vládimir Alexándrovich Pónkin. Fundador y director principal de la Orquesta YOI “Young Integration Orchestra” desde el 2019, y organizador del concurso anual de composición “Luis Gerardo Guevara Viteri”.  
www.diego-carrion.com



**Cabrera Figueroa, Julio Divar;** Docente ecuatoriano, Dr. en Ciencias de la Educación mención investigación educativa, Lic. y profesor en docencia primaria, pedagogía musical. En la actualidad está jubilado del magisterio ecuatoriano con 35 años de servicio, y está desarrollando su propia metodología para la enseñanza del piano.

## LA LUDIEXPRESIÓN COMO ESTRATEGIA METODOLÓGICA EN LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA EN NIÑOS DE PRIMER AÑO DE BÁSICA

Casa Erika<sup>1</sup>, Pozo Andrea<sup>2</sup>, García Ruth<sup>3</sup> y Cando Edison<sup>4</sup>

ms.educacion81nicial@gmail.com<sup>1</sup>, elizandy-ep@hotmail.com<sup>2</sup>, ruth0277@hotmail.com<sup>3</sup>,  
edisoncando@yahoo.es<sup>4</sup>

<https://orcid.org/0000-0001-7562-1678><sup>1</sup>, <https://orcid.org/0000-0003-0037-6975><sup>2</sup>,

<https://orcid.org/0000-0002-0044-2488><sup>3</sup>, <https://orcid.org/0000-0003-4467-1116><sup>4</sup>

Universidad Nacional de Rosario<sup>1,2,3</sup>- Ministerio de Educación<sup>1,2,3</sup>, Universidad Central del Ecuador<sup>4</sup>  
Quito-Ecuador

Recibido (01/07/20), Aceptado (17/07/20)

**Resumen:** Esta investigación tiene la finalidad de validar la aplicación de la ludiexpresión en los procesos de enseñanza-aprendizaje en el primer año de básica, en la educación particular de la ciudad de Quito, su análisis radica en la contribución que hará la lúdica en el desarrollo cognitivo e integral del niño. Mediante la investigación acción y el estudio de campo, procurando conocer como las maestras transmiten los conocimientos y generan el progreso de las destrezas en los niños de este nivel. La recopilación de los datos se lo hizo mediante una metodología mixta, los colaboradores fueron 12 maestras de diversos niveles a las cuales se aplicó una encuesta en la que se pudo evidenciar la importancia del juego como una metodología para generar conocimientos en los niños de estas edades.

**Palabras Clave:** Lúdica, psicomotricidad, metodología, enseñanza-aprendizaje, desarrollo integral.

## LUDIEXPRESSION AS A METHODOLOGICAL STRATEGY IN THE TEACHING PROCESS IN CHILDREN OF FIRST YEAR OF ELEMENTARY SCHOOL

**Abstract:** The purpose of this research is to validate the application of the Ludiexpression in the teaching learning process for the first year of basic in the private education of the Quito city; this analysis lies in the contribution that recreational activities will make in cognitive and integral development of the child, through action research and field study, trying to know how teachers transmit knowledge and generate the progress of skills in children of this level. Data was collected using mixed methodology, the collaborators were 12 teachers of different levels to whom a survey was applied, in which was evidenced the importance of the game as a methodology in order to bring about knowledge in children of those ages.

**Keywords:** Playful, psychomotricity, methodology, teaching-learning, integral development.

## I. INTRODUCCIÓN

La actividad lúdica es una experiencia ligada al descubrimiento mediante la cual los niños vivencian, conocen, inventan y comparten, logrando así comunicarse de manera múltiple [1]. Siendo esta una actividad innata del ser humano, se debe beneficiar a la educación mediante esta estrategia, favoreciendo de tal manera el conocimiento y aprendizaje. Al hablar de aprendizaje se considera como un proceso de creación de significados a partir de los conocimientos previos que trae cada niño, transformando así sus estructuras cognitivas [2].

El niño por su propia característica tiene al juego como parte de su desarrollo y su vivencia, esto hará que construya el conocimiento, por tal razón el juego y el aprendizaje debe apoyarse el uno en el otro.

Se evidencia en la actualidad la necesidad de recuperar la expresión lúdica en los procesos de enseñanza –aprendizaje en el primer año de educación básica, puesto que este acontecimiento no ha trascendido a pesar de que existe su vinculación a través del currículo del 2016 como macro referente [3]. La preocupación y priorización de las docentes radica en los aprendizajes cognitivos, escolarizando de manera radical a este nivel educativo apartando de esta manera al juego de sus actividades comunes.

La investigación recopilada pretende definir la importancia de la ludiexpresión como una estrategia metodológica y su influencia en la enseñanza - aprendizaje, explorando a profundidad sus características y la trascendencia en los niños de estas edades.

Este trabajo fundamenta sus resultados en un estudio transaccional o trasversal recolectando datos mediante la observación del fenómeno en su contexto natural “inédito” [4], señalando descriptivamente los hechos y eventos de la actualidad en forma sistemática y secuencial tomando en cuenta bibliografías sustentando así de manera teórica.

La recolección de la información se hizo mediante una encuesta aplicada a 12 docentes que integraban la institución particular Pensionado Rumiñahui, donde se elaboró esta investigación. Además, se realizaron actividades con los niños para valorar el juego y resaltar su relevancia.

Este trabajo está comprendido por cuatro secciones detalladas de esta manera; en la primera sección la importancia de la ludiexpresión y su relación con el proceso de enseñanza- aprendizaje, así como los beneficios en educación, la segunda expone la problemática del estudio en el área escolar del primer año de educación básica, en un tercer momento se evidencia la metodología utilizada y la última sección expone los resultados de este trabajo.

## II. DESARROLLO

### A. Importancia de la lúdica

La actividad lúdica es una necesidad innata, está presente durante toda la vida del ser humano consolidándose de esta manera en la evolución de la especie (filogénesis) [5]. En algunas ocasiones se observa a esta actividad como opuesta al trabajo, enfocando solo su finalidad en la diversión y el descanso, sin tomar en cuenta la trascendencia que tiene a nivel cultural, puesto que transmite valores, normas de comportamiento, resolución de problemas y esencialmente interviene en el desarrollo de la personalidad [5]. Pues es indispensable entender que jugar es una experiencia vinculada al placer que se expresa mediante múltiples lenguajes [1].

### B. Reseña histórica sobre el juego

A lo largo de la historia el juego ha desempeñado varias funciones en el desarrollo del niño, considerándolo así desde la época de Platón y Aristóteles como formador de mentes [5]. Con el paso del tiempo en la segunda mitad del siglo XIX aparecen las primeras teorías del juego en las cuales se lo considera como el resultado de un exceso de energía acumulada [5]. En 1898 se concibe al juego como una preparación para las funciones de la vida adulta [5].

A inicios del siglo XX la lúdica empieza a evolucionar de la misma manera que la cultura humana, favoreciendo así a la capacidad de resolver problemas y a la vez como ayuda en el área de psicología [5].

La relación del juego y el desarrollo de los estadios cognitivos aparece con la teoría de Piaget pues de esta manera la educación empieza a relacionarse y abrir espacios, en el cual el individuo desarrolla sus capacidades sensorio motrices, simbólicas o de razonamiento, respetando su etapa evolutiva [1]. Es considerable entonces enfocar al juego desde el aspecto psicomotriz ya que ayuda al desarrollo de los sentidos, control muscular equilibrio, percepción y la capacidad de interiorizar el esquema corporal contribuyendo así al movimiento y por ende al desarrollo psicomotor completando así la maduración nerviosa [6].

### C. Relación juego, enseñanza- aprendizaje

El aprendizaje por su lado se promueve en este mismo ambiente creativo y psicomotor, el cual debe estar proporcionado de estímulos que permitan intercambios de experiencias mediante el lenguaje corporal. [1]. Despertando así el interés del niño, lo cual es clave para crear espacios favorables para el proceso de enseñanza- aprendizaje.

Enseñar es una tarea que demanda esfuerzo por par-

te del docente, pues se pretende lograr ajustes entre los contenidos que se va enseñar, las estrategias que se desea ampliar, las propuestas de experiencias de aprendizaje y las potencialidades que estarán disponibles por parte del niño [7]. Es entonces considerable poner atención en las diferentes formas de aprender respetando así los ritmos, intereses y necesidades de cada niño y a la vez considerando sus estilos de aprendizaje de tal manera que marquen una experiencia significativa [2].

Si se habla de la importancia de atender las necesidades del infante, es entonces ineludible hablar sobre los procesos de enseñanza en el primer año de educación básica ya que este nivel está siendo marcado por la escolarización acarreado como consecuencias de serciones y falta de adaptabilidad a ese nuevo entorno denominándola así sin retorno debido a que el niño se incorpora al sistema educativo [8].

#### **D. Articulación entre niveles**

Es preciso reincidir sobre la importancia de la articulación con el nivel inicial pues esta unión entre las partes ayudara a favorecer el aprendizaje de manera exitosa [9]. Creando espacios en los cuales el niño sea capaz de desarrollar habilidades metacognitivas, creativas y comunicacionales siendo este un requerimiento actual, entendiendo así al aprendizaje como un proceso de apropiación y edificación del conocimiento considerando al educador como un mediador que permita crear espacios de libertad para poder transmitir la forma de pensar fuera de lo convencional, es entonces cuando se debería priorizar una metodología establecida en el aprendizaje colaborativo [10]. Esta investigación del fenómeno de transición educativa entre los niveles escolares en los últimos años se ha incrementado a nivel mundial, preocupando de esta manera no solo el estado del niño, pues involucra la familia y los docentes [8].

#### **E. Metodología del juego**

Es así como esta investigación pretende combatir mediante el análisis este paradigma, sobre la educación del primer año de básica, ofreciendo como alternativa a una posible solución enseñar mediante el juego vinculando así el placer con el aprendizaje [1]. Deliberando que el jugar es un derecho del niño aprobado por la Asamblea General de las Naciones Unidas [1]. Pues su papel se destaca en proporcionar oportunidades para la expresión de la creatividad, imaginación, confianza en sí mismo, la autonomía y a la vez para desarrollar capacidades y aptitudes físicas, sociales, cognitivas y emocionales, pues así el niño edifica posición social dentro del mundo en el que se desenvuelve [11].

En la actualidad la escuela nueva debe centrar el pro-

ceso de enseñanza-aprendizaje en el niño, el ambiente, los materiales, intereses serán los medios para diseñar las prácticas [7]. El juego debe vivirse en cuatro momentos planificación, desarrollo, orden y evaluación [7]. Es importante detallar que el juego debe ser como la punta del iceberg por la cual la teoría pedagógica queda oculta, el niño no debe darse cuenta que está siendo educado si no pues la única finalidad debe ser jugar [7].

#### **F. Papel del docente en el proceso de enseñanza-aprendizaje**

La función de los docentes ante una nueva situación de enseñanza debe ser facilitar y crear las vías necesarias para provocar experiencias que generen interés para captar la atención del estudiante, solo así él docente ganara ese territorio de manera significativa [12].

Lo que para el adulto puede parecer insignificante para el niño puede ser apasionante, la propuesta de enseñanza –aprendizaje no debe imponerse para causar en él sometimiento, por lo contrario debe causar intencionalidad para que de esta manera pueda apropiarse del conocimiento [7]. Pues, para que el niño tenga la intención de participar es indispensable darle motivos y es ahí donde se crea un desafío como docente pues se debe ocupar de dos campos la potencial significatividad de la propuesta y los aspectos motivacionales, aquí radica pensar en lo que se va enseñar y como se va hacerlo [13]. Es trascendente no caer en el error pues la actividad lúdica debe ser tratada como tal, no llamar juego a lo que no es, como decir vamos jugar con los números cuando la intención es identificarlos, en muchas ocasiones se determina tales juegos para trabajar contenidos, cuando el niño aprecia la intención pierde su interés, pues el juego debe ser enseñado con el propósito de disfrute así se lo debe involucrar en el proceso pedagógico, la repetición constante del juego hará que el niño luego se ocupe del conocimiento que le proporciona ese juego, es decir si se invita un niño a jugar rayuela la intención debe ser disfrutar de jugar, después de varias vivencias con el mismo juego el niño pondrá atención en el resto e ira descubriendo si existen o no números y como están secuenciados es decir el juego debe provocar el aprendizaje [7].

La intencionalidad de aplicar esta estrategia metodológica es mejorar el proceso pedagógico pero a la vez ocuparse del desarrollo integral del niño favoreciendo en todos los campos en especial en el social en el cual debe aprender a cooperar, compartir, ayudar, solucionar sus propios problemas obligándolo de tal manera a pensar y a respetar los criterios de los demás creando así lazos de amistad los mismos que le permitirán desarrollarse a posterior en su vida adulta [5].

### III.METODOLOGÍA

La metodología utilizada en este trabajo es de condición probabilístico intencional, está formada por 12 docentes del centro educativo particular Pensionado Rumiñahui, ubicada en el sector norte de la ciudad de Quito, de las cuales el 66.66% son docentes de diferentes niveles y el 33,33% de especialidad, todas de género femenino.

El instrumento utilizado fue una encuesta analítica basada en un conjunto de preguntas que estuvo conformados por 15 ítems, en una escala de tipo Likert de 4 alternativas de respuesta. La encuesta está conformada por 4 factores. El primer factor compuesto por aspectos relacionados con la lúdica y el proceso de enseñanza-aprendizaje, el segundo aspecto relacionado con el desarrollo psicológico e integral del niño de primer año de educación básica, el tercer factor la importancia de la psicomotricidad y su vinculación con la enseñanza y finalmente el aspecto favorable en la aplicación lúdica como estrategia metodológica.

La información recopilada se coordinó con la autoridad de la institución educativa, de la misma manera para la aplicación del instrumento medición documental contribuyeron las docentes de los diferentes niveles de pre –escolar a séptimo año de educación general básica y de especialidad, los mismos que fueron aplicados de forma individual y voluntaria. Igualmente se informó a los participantes sobre la finalidad de la investigación y de la prudencia en el manejo de los datos obtenidos.

### IV.RESULTADOS

En general como se había expuesto en la primera sección sobre la importancia de la lúdica en la educación, los resultados de la encuesta, demostraron valores estadísticos positivos, pues la mayoría de docentes que integraban la institución, consideraron la importancia de aplicar la ludiexpresión como estrategia metodológica, para mejorar el proceso de enseñanza –aprendizaje, en el niño de primer año de educación general básica, considerando así la posibilidad de anular la escolarización en este nivel y favorecer de esta manera el desarrollo integral, esta propuesta permitió a las docentes concienciar sobre el interés del niño, la experiencia significativa, el nivel emocional y la capacidad de desarrollar el área cognitiva en el escolar. Sin embargo, hay un porcentaje mínimo que no considera muy relevante la aplicación de dicho método.

De la misma manera el efecto positivo puede dar paso a una elaboración de una guía didáctica basada en la metodología lúdica para docentes de este nivel.

Por otro lado, al beneficiar a los niños con esta estrategia, los padres de familia alejaran el grado de preocu-

pación por la deserción escolar y el estrés de sus hijos en estas edades.

Al procesar e indagar la información se encauzo todo para llevarlo a figuras comparando así sus resultados. A continuación, se presentan algunas de estas preguntas desarrolladas en la encuesta que marcaron efectos representativos.

Se puede evidenciar en un alto porcentaje la relación que debe existir entre el juego y la psicomotricidad, aun sus objetivos sean diferentes, pues la lúdica busca la satisfacción corporal y mental mientras que la psicomotricidad se relaciona con su entorno, mediante el esquema corporal a través del movimiento. Pero sin duda la dos contribuirán al proceso de enseñanza- aprendizaje y de tal manera cooperarán al desarrollo integral en el niño.

Un importante porcentaje de docentes consideran que el niño a través de su entorno, tiene la capacidad de vivir experiencias significativas, las cuales le ayudaran a integrar los aprendizajes que perduraran a lo largo de su vida, puesto que parten de la práctica propia.

Se puede evidenciar que la gran mayoría de docentes consideran que la estimulación faculta las redes neuronales en los niños, provocando así la asimilación del nuevo conocimiento desarrollando la inteligencia y el lenguaje.

Según el criterio de la mayoría de docentes, consideran que la lúdica permite liberar tensiones y despiertan el interés por aprender, basado en este criterio se puede pensar que, al cubrir las necesidades del educando, desarrollará sus propias potencialidades.

La psicomotricidad por su parte aporta en el desarrollo de los aspectos cognitivos, socio afectivos y motrices ocupándose de manera íntegra en el niño. Un porcentaje alto maestras coinciden que, al ocuparse de todos los aspectos mencionados, se está cubriendo con las necesidades y por ende facilitara el proceso de enseñanza- aprendizaje.

En un porcentaje alto las maestras consideran que la experiencia significativa le permite al niño vivenciar, interiorizar, transformar y desarrollar su psicomotricidad.

Las preguntas enfocadas en relación a la lúdica, psicomotricidad y procesos de enseñanza – aprendizaje, logran dar una pauta hacia un cambio de visión en la formación pedagógica del primer año de básica, pues su aplicación contribuirá al mejoramiento en la educación de nuestro país, respetando así los derechos y la libertad del niño.

### V.CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos mediante la encuesta revelan que al utilizar la ludiexpresión como una estrategia

metodológica los procesos de enseñanza aprendizaje mejoraran de manera primordial, pues el protagonista en la educación será él estudiante y por ende su interés se verá reflejado al momento de aprender. Comprendiendo así que jugar es una actividad multidimensional de cada ser humano pues integra afectividad, corporalidad, pensamiento y movimiento nivelando así los nuevos conocimientos de manera creativa y lúdica.

Al acompañar a las docentes en este proceso, permitió que reflexionen sobre su metodología de trabajo escolarizado y los efectos que están provocando en los niños de primer año, entonces se interesan por aplicar una metodología que facilite los procesos cognitivos y a la vez genere placer en el momento de educar creando así espacios comunicativos idóneos entre el niño y la docente.

La posibilidad de utilizar la metodología lúdica como una propuesta pedagógica permitirá reconocer a las docentes que su aplicación ayudará a su función posibilitando los espacios educativos más libres, placenteros y significativos. De esta manera la educación escolarizada pasara a la historia convirtiéndose en activa y recreativa. La indagación sobre esta temática da paso a otro espacio de estudio en el desarrollo del niño, pues el juego cubre distintas áreas de interés, comprendiendo así el desarrollo socioemocional importante también en el proceso de aprendizaje y su relación con las neurofunciones.

## REFERENCIAS

- [1]L. Pitluk, La centralidad del juego en la educación inicial, Santa Fe - Argentina: Homosapiens, 2019, pp. 18,19.
- [2]F. A, M. I. Cabrera, Rodriguez y A. Bordas , «Estrategias de evaluación de los aprendizajes centradas en el proceso,» Revista Española de Pedagogía, vol. 59, n° 218, pp. 25-48, enero-abril 2001.
- [3]M. d. Educación, Currículos de los niveles de educación obligatoria, Subnivel preparatoria, Quito, Pichincha: MInisterio de Educacion, 2019.
- [4]E. S. Casa, Llano, "La ludiexpresión como estrategia metodológica en los procesos de enseñanza-aprendizaje", tesis previo a optar el título de maestría, Quito: Universidad Central del Ecuador, 2010.
- [5]J. Montañez, M. Parra, T. Sánchez, R. López, J. M. Latorre, P. Blane , M. J. Sánchez, J. P. Serrano y P. Túregano, «El juego en el medio escolar,» Facultad de Al-bacete, n° 15, pp. 235-260, 2000.
- [6]J. G. Lopez, Araujo , A. E. Pozo, Potosi, Y. C. Boderó, Aguayo y N. J. Loor , Aguayo, «El juego en el desarrollo intelectual del niño,» Universidad Ciencia y Tecnología, vol. 1, n° 1, pp. 97-106, 2020.

[7]Sarle y P. M. Sarlé, Lo importante es jugar, Santa fe-Argentina : Homosapiens, 2016.

[8] A. Castro, P. Ezquerro y J. Argos , «La transición entre la escuela de educación infantil y la educación primaria: prespectivas de niños, familia y profesorado,» Revista española de pedagogía, vol. 70, n° 253, pp. 537-552, 2012.

[9]E. Luchetti, Articulación, Buenos aires- Argentina: Bonum, 2012, pp. 11-12.

[10]A. García, Valcarél, V. Basilotta y C. López, , «Las tics en el prendizaje colaborativo en el aula de primaria y secundaria,» Revista científica de comunicación y educación, vol. XXI, n° 42, pp. 65-74, enero 2014.

[11]J. A. Gallardo, López y P. Gallardo, Vázquez , «Teorías sobre el juego y su importancia como recurso educativo para el desarrollo integral infantil,» Revista educativa digital hekademos, n° 24, pp. 41-51, 2018.

[12]J. E. Mendoza, Carrera , E. G. Montero, Zamora , G. J. Castro, Castillo y D. J. Burgos Medieta, «Las artes y su incidencia en todos los niveles educativos de la univesridad estatal de milagro,» Revista, Universidad, ciencia y tecnología, vol. 2, n° 2, pp. 63-67, noviembre 2019.

[13]R. García Molina , «Ciencia recreativa: un recurso didáctico para enseñar deleitando,» Revista eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias, vol. 8, n° extraordinario, pp. 370-392, noviembre 2011.

## RESUMEN CURRICULAR



**Pozo Potosi, Andrea Elizabeth;** Magister en Educación y Proyectos de Desarrollo con Enfoque de Género, Licenciada en Ciencias de la Educación mención Profesora Parvularia, de nacionalidad ecuatoriana, docente del nivel Inicial en el Ministerio de Educación, apasionada de la lectura y la investigación. Cursando el Doctorado en Ciencias de la Educación en la Universidad Nacional de Rosario – Argentina.



**García, Ruth;** Magister en Pedagogía de nacionalidad ecuatoriana, en la actualidad directivo de una institución educativa emblemática del sistema educativo fiscal gracias a su conocimiento y título en licenciatura con mención en gerencia y liderazgo educativo, amante de la lectura e investigación de las neurociencias y procesos educativos, razón por la cual su título inaugural lo obtuvo en el instituto superior Normal Manuela Cañizares con alusión en docencia de educación básica. En este momento se encuentra cursando el Doctorado en Ciencias de la Educación en la Universidad Nacional de Rosario – Argentina.



**Casa Llano Erika Silvia;** Magister en Educación Inicial, Licenciada en Ciencias de la Educación mención Profesora Parvularia, nacionalidad ecuatoriana, en la actualidad directivo de un Centro de Desarrollo Para la Primera Infancia Ministerio de Educación, su amor por la enseñanza en la educación Inicial, le ha motivado día a día para buscar siempre cambios e innovación en su área. Actualmente se encuentra cursando un Doctorado en Ciencias de la Educación en la Universidad Nacional de Rosario – Argentina. <https://casa-erika.com/>



**Cando Vaca, Edison Franklin;** Licenciado en Artes en la Universidad Central del Ecuador. Maestría en Gerencia de Proyectos Educativos y Sociales en la Universidad Central del Ecuador. Docente investigador de la Facultad de Filosofía de la Universidad Central del Ecuador. [edisoncando@yahoo.es](mailto:edisoncando@yahoo.es)

## LAS HERRAMIENTAS DIGITALES COMO RECURSOS EDUCATIVOS EN EL ÁMBITO UNIVERSITARIO

Crespo López Robert<sup>1</sup>, López Carvajal Julia<sup>2</sup>

Robert.crespo@educacion.gob.ec<sup>1</sup>, Zobeida.lopez@educacion.gob.ec<sup>2</sup>  
<https://orcid.org/0000-0003-2011-6951><sup>1</sup>, <https://orcid.org/0000-0002-3431-7159><sup>2</sup>

Distrito Educativo Tarqui Tenguel, Ministerio de Educación.

Guayaquil-Ecuador

Recibido (03/07/20), Aceptado (21/07/20)

---

**Resumen:** La cultura de aprendizaje tecnológico cada vez se ve más recurrente desde el impacto innovador hasta ser necesario para la educación todo en base a beneficio de los estudiantes, en este artículo se presenta un análisis de las herramientas educativas en el ámbito universitario y el impacto de las mismas se realiza mediante un estudio de campo, entrevistas y encuestas en un centro de educación superior. Los datos que se presentan están acordes a una realidad que viven los docentes universitarios y estudiantes, en el mismo se detalla los beneficios que las herramientas tecnológicas pueden traer a la sociedad del conocimiento.

---

**Palabras Clave:** Cultura, recursos, herramientas.

## DIGITAL TOOLS AS EDUCATIONAL RESOURCES IN THE UNIVERSITY ENVIRONMENT

---

**Abstract:** The purpose of this research is to validate the application of the Ludiexpression in the teaching learning process for the first year of basic in the private education of the Quito city; this analysis lies in the contribution that recreational activities will make in cognitive and integral development of the child, through action research and field study, trying to know how teachers transmit knowledge and generate the progress of skills in children of this level. Data was collected using mixed methodology, the collaborators were 12 teachers of different levels to whom a survey was applied, in which was evidenced the importance of the game as a methodology in order to bring about knowledge in children of those ages.

---

**Keywords:** Culture, resources, tools.

## I. INTRODUCCIÓN

El desarrollo de la tecnología a nivel mundial nace de las nuevas necesidades que esta trae, las organizaciones alrededor del mundo se plantean desarrollarse al nivel que estas exigen, el sistema educativo universitario no se queda atrás ya que siendo quien forma a los nuevos profesionales debe ingresar a ser parte de la misma, es por esto que obliga a todas las partes relacionadas a reinventarse en épocas tecnológicas, a estos nuevos sistemas de aprendizaje se los llama conectivismo [1].

Se dice que esto no es una modernización de los procesos o digitalización de los documentos sino a ser parte de los avances tecnológicos que vive el mundo, así mismo anclar nuevas estrategias didácticas que vayan de la mano de las TIC'S, el enfoque principal de cada una de estas es en el beneficio que pueden causar en torno a las necesidades de cada carrera, si bien es cierto se piensa que no todas las profesiones necesitan de la tecnología, pero ese pensamiento nos obliga a cambiar ya que el confinamiento vivido en el 2020 en torno al Sars COVID-19 nos demostró que por necesidad se debe de hacer uso de la tecnología como herramienta laboral, educativa y de comunicación.

Se presenta el uso de herramientas tecnológicas en las carreras contables como una estrategia para entrar al mundo laboral, dando competencias necesarias y suficientes para que el profesional pueda ser competitivo, ya que el mundo así lo pide, buscar un enfoque ya lejos de lo tradicional que permita crear una conciencia innovadora y ser parte de un proceso globalizado. La idea de mejorar los procesos.

La aceptación de los estudiantes a la creación de esta herramienta fue de gran acogida, porque sienten la necesidad de mejorar día a día, con procesos innovadores dentro de las aulas. Se ha aprovechado al máximo las opiniones de las personas involucradas estudiantes y docentes nos encaminó a realizar una herramienta con enfoque para cambiar el estilo dentro de los centros de estudios. Estos sistemas nos permiten tener una plataforma real de cada uno de los procesos como los de una compañía, con el fin de analizarla e interpretarla para tomar las mejores decisiones, es claro que una empresa es competitiva cuando cuenta con información real, en el tiempo real, es decir al alcance de todos.

Se indica que es necesario el uso de tecnologías en el ámbito educativo para establecer una mayor competitividad a los profesionales, de la misma manera conocer el uso de las herramientas tecnológicas ayuda al desarrollo personal de los individuos y mejoran la competencia.

## II. DESARROLLO

El presente trabajo se fundamenta a las necesidades de innovación tecnológica en los diferentes procesos académicos para mejorar el aprendizaje dentro de las carreras de Contaduría Pública y Auditoría, con esto se espera obtener eficiencia en sus servicios. Siendo una necesidad de los estudiantes de la carrera antes mencionada, actualizar su metodología de aprendizaje mediante lo descrito el tener un software didáctico como herramienta de enseñanza dará un valor considerable a su carrera.

El uso de herramientas tecnológicas han desarrollado un lugar importante en el ámbito educativo ante las necesidades de innovación [2] esto va de la mano con la educación formal, de esta manera se complementa un tipo de educación tradicionalista que busca más allá en tener una educación de calidad estando a la vanguardia social el hecho de mantener este tipo de herramientas se enfoca en crear en los estudiantes la pre disposición de trabajar bajo los estándares necesarios en una época tecnológica.

Se debe abordar de manera extensa los profesionales en capacitación para que tengan las herramientas necesarias para el mercado laboral que cada vez está más competitivo, la capacitación continua es uno de los temas que debe ser constante en la profesión ya que día a día se ven mejoras, financieras, tributarias y contables, mediante leyes, reglamentos o normas y esto debemos plantearlos a nuestro diario vivir. Las herramientas tecnológicas siempre deben ir de la mano de cada profesión ya que son hechas para ahorrar tiempo en los procesos y ser más eficientes en el uso de recursos de la compañía.

En el ejercicio de la profesión contable siempre debe entregarse los estados financieros de una manera estandarizada para que terceras personas puedan conocer la situación real de una organización tanto financiera como tributaria [3], y así se puedan tomar las decisiones más acertadas dentro de la misma, de igual manera la entrega de información para instituciones externas y así cumplir con obligaciones financieras.

El propósito de esta investigación nace de la mano de la evolución informática que vive el mundo, el limitado uso de herramientas tecnológicas dentro de las carreras hace que los estudiantes pierdan competitividad en el mercado laboral [4], el punto de innovar con tecnología beneficia a la Universidad puesto que en la actualidad todos los CES (Centros de Educación Superior) se encuentran en constantes evaluaciones por parte de organismos rectores, esto nos permitirá ser un centro de estudio con formación de tercer nivel para formar profesionales con avances tecnológicos de bien, útiles para la sociedad entera y que puedan hacer valer sus

conocimientos en las diferentes áreas donde se desarrolle [5].

Así mismo en la formación académica de aquellas personas que se están desarrollando como profesionales, esto es importante ya que pueden tomar el uso de herramientas tecnológicas como beneficio a futuro dentro de su profesión.

Por otra parte, este trabajo de investigación se lo realizó con el fin de buscar soluciones a una de las problemáticas más representativas de los últimos tiempos en el país, crear profesionales comprometidos con la mejora continua, la innovación y el compromiso de hacer cambios radicales dentro de la región, el trabajar con nuevas tecnologías le dará también a la institución una cualificación diferente frente al compromiso tecnológico con la sociedad [6].

Finalmente, la implementación de herramientas en jóvenes de esta carrera sería un paso positivo ya que se tendrían nuevas ideas para mejorar sus competencias y ser partes de la innovación dentro de las organizaciones en el país.

Una herramienta tecnológica en las carreras administrativas sirve para realizar una puesta en marcha de los aprendizajes teóricos adquiridos, de tal manera esta crea una simulación del trabajo que los profesionales se van a encontrar en las áreas laborales.

### III.METODOLOGÍA

Esta investigación se categoriza como descriptiva [7], [8] y analítica [9] se desarrolla de las formas cuantitativa y cualitativa [10], por lo que se podría considerar un estudio con perspectiva mixta. Desde el punto de vista cuantitativo, se provee claridad en cuanto a sus alcances y objetivos, y con la ayuda de las herramientas de análisis: las estadísticas, causas y efectos identificados.

Como definición general, este tipo de investigación [11] representa modelos a seguir basados en técnicas específicas de observación, indagación y análisis numérico que ayudan a la interpretación de resultados, fundamentación de hipótesis, evaluación real de situaciones ya existentes y la contribución al problema de la sociedad.

Se realizó la entrevista a 1 decano y 1 director de carrera ya que al ser quienes llevan la construcción de manera general los contenidos y herramientas que revisan los estudiantes en torno a los procesos de estudio, se encuestó además a 12 docentes que son quienes llevan las cátedras de contabilidad general y contabilidad financiera de esta manera la información y datos entregados son los acordes a lo estudiado, realiza la encuesta a 60 estudiantes de la carrera de Contaduría Pública y

Auditoría con preguntas directas en torno a los conocimientos que se le entrega y a las expectativas que ellos tienen en torno a una nueva modalidad de reforzar sus conocimientos dentro de sus centros de estudios.

## IV.RESULTADOS

### A.Entrevista a Directivos

Una vez aplicada la entrevista a las autoridades académicas para evaluar el uso de herramientas tecnológicas las autoridades coinciden en la necesidad de actualizar las herramientas necesarias para aumentar la calidad de los profesionales que se ofrecen a una sociedad que lo necesita, si bien es cierto en la actualidad el mercado laboral es muy competitivo por el número elevado de estudiantes que ofrecen los CES, y la disminución de plazas laborales en una comunidad laboral reprimida, es por eso que los estudiantes y profesionales deben de ver en estas herramientas las oportunidades para emprender su profesión de manera independiente mientras se adquiere la experiencia necesaria para ser parte de un equipo en alguna organización.

Uno de los pilares fundamentales dentro de cada proceso educativo a nivel universitario depende también de la predisposición y compromiso que exista por parte de la comunidad educativa (Docentes, estudiantes), en la mayoría de los casos existe aquella resistencia al cambio por cierto de pequeños grupos esto nos ha llevado como líderes [12] a tomar decisiones en torno a la necesidad de unirnos a estos nuevos cambios ya que siempre el sistema educativo debe actualizarse periódicamente.

Otro de los factores que intervienen es el tradicionalismo que le damos a las carreras administrativas ya que en algunos casos la comunidad coincide en que la contabilidad debe enseñarse en libro y cuadernos para que sea mas efectiva ya que así fue como les enseñaron, si bien es cierto el método es correcto se debe dar paso al uso de estas herramientas.

Paralelamente se debe indicar que es necesario a los estudiantes enseñarles bajo el método tradicional y el nuevo método de esta forma estará preparado para tener un plan de contingencia en caso de un apagón digital o en el caso de que las organizaciones no cuenten con software contables hay que acotar en la actualidad Ecuador obliga a gran parte de las organizaciones privadas a llevar facturación electrónica lo que conlleva la obligatoriedad de tener herramientas digitales.

### B.Encuesta a docente.

En la segmentación por experiencia de los docentes que cuentan con más de 10 años en la institución contamos con 8 docentes quienes indicaron que no existe la

necesidad de cambiar la metodología en el proceso ya diseñado, ya que se ha venido trabajando de una manera efectiva y el realizar este tipo de cambios entorpece lo ya realizado, los docentes alegan que el realizar este tipo de cambios conlleva además en realizar cambios en torno a los syllabus aprobados por las autoridades respectiva, por lo que no lo ven prudente.

Lo indicado por los 4 docentes con menos de 10 años estaban de acuerdo con la propuesta de innovar los procesos en la carrera ya que la mayoría de sus estudiantes solo se dedican a estudiar y no tienen experiencia en el uso de software o ERP ya que no han trabajado, es por esto que la mayoría de profesionales tienen una menor competitividad frente a otros profesionales, por esta parte que indican que es necesario la utilización de nuevas herramientas digitales dentro del proceso de profesionalización ya que merecen una educación de calidad [13], con esto se busca la mejora de las competencias profesionales en los educando.

### C. Encuesta a estudiantes

Los estudiantes analizan esta propuesta como una mejora dentro de su carrera profesionalizante ya que aumentarían sus competencias para afrontar un mercado laboral competitivo y bastante limitado, por esto analizan el aumentar el uso de tecnologías como algo positivo dentro de los procesos vinculantes, de la misma manera coinciden en la ejecución de las tecnologías como un mecanismo para generar propuestas que puedan darles un plus a sus conocimientos adquiridos, no desprestigian la labor docente pero si indican lo necesario de unirse a la era digital [14].

### D. Herramientas digitales en carreras contables

La aplicación de un software dentro del proceso educativo en centros educativos de educación superior es un útil instrumento ya que se realiza la aplicación de la teoría aprendida durante su carrera profesionalizante esto dará como resultados avances significativos en el rendimiento de lo aprendido en torno a los estudiantes de Contaduría Pública y Auditoría, optimizando la obtención de los resultados de aprendizaje y ofreciendo al estudiante herramientas ágiles para el procesamiento y obtención de la información contable.

Durante los primeros semestres de aplicación del software hay que considerar las limitaciones iniciales con las que cuentan los estudiantes antes de la aplicación del mismo, cabe recalcar que uno de los limitantes también definidos son los escasos recursos de los estudiantes y el poco acceso a tecnologías, solo cuentan con las herramientas prestadas por el centro de educación superior.

## V. CONCLUSIONES

El uso de nuevas herramientas digitales resulta indispensable para el proceso profesional ante un país competitivo, tanto las herramientas digitales como las tradicionales son necesarias para las prácticas docentes ya establecidas en la educación de tercer nivel esto contribuye significativamente a la sociedad ecuatoriana.

Para las organizaciones públicas y privadas con o sin fin de lucro necesitan profesionales capaces, eficientes que aporten a las mismas de una manera óptima y resulte parte del nuevo capital humano como se lo conoce, la promoción de actividades con el uso de TICs es necesaria para incluir cada vez más a las nuevas generaciones, teniendo que cuenta que esta es considerada como generación digital, el hecho de que este aporte con sus ideas resulta más conveniente.

Los resultados presentados por parte de quienes forman este centro de educación superior avalan la necesidad que tienen de innovar en base a las nuevas perspectivas mundiales en base a las nuevas necesidades.

## REFERENCIAS

- [1] G. Siemens, *A learning theory for the digital age*, USA, 2004.
- [2] R. Nieto, «Educación virtual o virtualidad de la educación,» *Historia de la Educación*, vol. 14, n° 9, pp. 137 - 150, 2012.
- [3] M. GARCIA, «La evaluación por competencias en la Educación Superior,» *Revista de currículum y formación del profesorado*, pp. 1 - 16, 2008.
- [4] C. Mogollón de Lugo, «Desarrollo de experiencias de aprendizaje virtual accesible,» *EDUTECH*, vol. 62, n° 1, pp. 34 - 47, 2017.
- [5] M. Moderos-Piñeiro, «La formación de competencias para la vida, En Ra Ximhai,» *Universidad Autónoma Indígena de México*, vol. 12, n° 5, pp. 129 - 144, 2016.
- [6] C. Vasco, «Siete retos de la educación colombiana para el periodo 2006 al 2019,» *EAFIT*, pp. 1 - 8, 2006.
- [7] C. Sabino, *El proceso de la Investigación*, Argentina: Lumen, 2013.
- [8] A. Bavaresco, *Proceso Metodológico en la Investigación: Cómo hacer un Diseño de Investigación*, Venezuela: Imprenta Internacional C.A., 2013.
- [9] J. Lopera, C. Ramírez, M. Ucaris y J. Ortiz, *El método analítico*, Medellín: Centro de Investigaciones Sociales y Humanas (CISH), Universidad de Antioquia, 2010.
- [10] C. A. Sandoval Casilimas, *Investigación Cualitativa*, Bogotá: ARFO, Editores e Impresores, 2002.
- [11] R. Hernández Sampieri, C. Fernández-Collado y P. Baptista Lucio, *Metodología de la Investigación*, Mexi-

co D.F. : Mc. Graw Hill Interamericana, 2006.

[12]O. Alvarado, Gestión educativa. Enfoques y procesos, Lima: Lima, 1999.

[13]OREAL/UNESCO, «El derecho a la educación de calidad para todos en América Latina y el Caribe,» Re-

vista electrónica iberoamericana sobre calidad, eficacia y cambio en educación, pp. 29 -35, 2007.

[14]J. Rosario, «TIC: Su uso como Herramienta para el Fortaleci,» Revistes Catalanes amb Accés Obert, 2006.

## RESUMEN CURRICULAR



**Robert Crespo López**, Ecuatoriano, Ingeniero en Contaduría Pública y Auditoría de la Universidad Estatal de Milagro, Magister en Contabilidad y Auditoría de la Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil, maestrante del programa de Gestión educativa de la Universidad de Especialidades Espíritu Santo, docente del Ministerio de Educación del Ecuador.



**Julia López Carvajal**, Ecuatoriana, Licenciada en Ciencias de la Educación con mención en Educadores de Párvulos de la Universidad de Guayaquil, Magister en Diseño Curricular de la Universidad de Guayaquil, docente del Ministerio de Educación del Ecuador.

## EVENTO CEREBROVASCULAR ISQUÉMICO ATEROTROMBÓTICO: ESTUDIO DE CASO

**Delgado Estefan.**

stefandelgado.m29a@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-8740-0207>.

Ministerio de inclusión económica y social.

Calceta-Ecuador.

**Recibido (03/07/20), Aceptado (21/07/20)**

**Resumen:** Los eventos cerebrovasculares componen una de las principales causas de defunción en el Ecuador, pese a que la prevención de estas condiciones son conocidas, los factores de riesgos preexistentes coadyuvan a su aparición, conocido como un gran desencadenante de discapacidad, éstos eventos conllevan a padecer trastornos de lenguaje, habla, deglución y voz. La fonoaudiología es la rama de la salud que se dedica a tratar estos trastornos. En la presente investigación se expone un caso, sus manifestaciones y valoraciones clínicas. El caso corresponde a una persona de sexo femenino de 85 años de edad quien padeció de un evento cerebrovascular isquémico aterotrombótico con varias secuelas fonoaudiológicas, se realizó un programa de intervención dirigida a los trastornos secundarios al evento, valorando los resultados posteriores a la intervención temprana, se demuestra la eficacia de la misma.

**Palabras Clave:** Evento cerebrovascular, fonoaudiología, trastorno.

## ATHEROTHROMBOTIC ISCHEMIC CEREBRAL VASCULAR EVENT: A CASE STUDY

**Abstract:** Cerebral vascular events make up one of the main causes of death in Ecuador, although the prevention of these conditions are known, pre-existing risk factors contribute to their appearance, known as a major trigger for disability, these events lead to suffering from disorders language, speech, swallowing and voice. Speech therapy is the branch of health dedicated to treating these disorders. In the present investigation a case, its manifestations and clinical evaluations are exposed. The case corresponds to a 45-year-old female person who suffered from an atherothrombotic ischemic cerebrovascular event with several phonoaudiological sequel, an intervention program was carried out aimed at disorders secondary to the event, evaluating the results after early intervention, the effectiveness of it is demonstrated

**Keywords:** Cerebrovascular event, speech therapy, disorder.

## I. INTRODUCCIÓN

Las patologías del sistema nervioso comprenden un amplio mosaico variantes en sintomatología, etiología y cronicidad, los eventos cerebrovasculares constituyen la primera causa de discapacidad y ocupa el segundo lugar como causa de muerte a nivel mundial [1]. Su fisiopatología es conocida ampliamente en el ámbito médico, mas sin embargo, los factores de riesgo que preceden a esta condición, son elementos que evitan el control y prevención de los eventos cerebrovasculares. Según la organización mundial de la salud (OMS) se define al accidente cerebrovascular como: un síndrome clínico de desarrollo súbito que se debe a una perturbación focal de la función cerebral de origen vascular y de más de 24 horas de duración [2].

Por lo general, los eventos cerebrales no llegan al individuo de manera aislada, como secundario a esto, la aparición de trastornos asociados es altamente probable, desde alteraciones motoras hasta sensitivas. Lo cual convierte a estas condiciones en características determinantes de la estadía de los pacientes en áreas de hospitalización como también para su recuperación total.

El evento cerebrovascular se considera como un gran generador de discapacidad, tanto motora como cognitiva, de la población total que la sufre, de un 15 a un 30% obtiene un deterioro a largo plazo, asimismo se ha establecido al ECV como la segunda causa de demencia a nivel mundial [2]. Estos eventos cerebrales pueden desencadenar condiciones secundarias, entre ellos trastornos motores, tónicos, sensitivos, cognitivos y psicológicos. Y con ellos, alteraciones fonoaudiológicas tales como afasias, apraxias, disfagia, disartria, entre otros.

Las secuelas posteriores al evento cerebrovascular, conlleva un seguimiento por un equipo médico multidisciplinario, sobre todo del equipo de rehabilitación. La fonoaudiología es una rama médica que se dedica a prevenir, diagnosticar e intervenir en patologías y trastornos de la voz, lenguaje, deglución, habla y audición [3]. Existen condiciones críticas en los pacientes ingresados y hospitalizados en los diversos servicios médicos, entre éstos, los más crónicos son los trastornos deglutorios, que desencadenan desórdenes metabólicos, odontológicos, entre otros. El profesional en esta rama médica es el actor principal en la intervención de ésta situación, así como también en todo el amplio abanico patológico existente en el área de la fonoaudiología.

Los servicios de hospitalización son fuentes primordiales para la detección temprana y la prevención de patología fonoaudiológica, los servicios de consulta externa de la especialidad, se llevan a cabo para implementar y dar seguimiento a estos padecimientos, que en

etapas iniciales pudieron haber disminuido cualitativa y cuantitativamente. Por estas razones la intervención de un profesional de la fonoaudiología debe comprometerse como una atención integral, interdisciplinaria, clínica y terapéutica.

Esta investigación tiene como objetivo exponer un caso clínico de evento cerebrovascular y los trastornos fonoaudiológicos adyacentes al mismo, mediante valoraciones clínicas se muestran la situación inicial, previa a la intervención fonoaudiológica y evaluación posterior a la ejecución del tratamiento.

La presente investigación está compuesta de cuatro secciones, la primera que describe la generalización e importancia del tema estudiado, la segunda sección comprende el desarrollo del caso a exponer, en el tercer apartado se analiza la metodología y la última sección cuenta con la exposición de los resultados.

## II. DESARROLLO

El evento cerebrovascular independientemente de su causa, se ha convertido en uno de los máximos desencadenantes de discapacidad o muerte precoz a nivel mundial. Datos de la OMS indican que quince millones de personas al año son afectadas, de éstas, un tercio muere y otro tercio poseen una discapacidad permanente.

### A. Evento cerebrovascular :

El evento Cerebrovascular (ECV), es el resultado final de un heterogéneo grupo de procesos patológicos que afectan la vasculatura del sistema nervioso, produciendo isquemia y alteración del metabolismo neuronal, y que tienen como presentación una amplia gama de síndromes, cada uno con sus características particulares. La clasificación convencional es: ECV Isquémico: En este grupo se encuentra la Isquemia Cerebral transitoria (ICT), el infarto cerebral por trombosis, el infarto cerebral por embolismo y la enfermedad lacunar. ECV Hemorrágico: Hemorragia intracerebral (parenquimatosa) y la hemorragia subaracnoidea (HSA). Ésta clasificación permite prever su pronóstico, identificar y modificar los procesos fisiopatológicos con el objetivo de reducir la lesión en la fase aguda y el riesgo de cronicidad, planear intervenciones tempranas entre ellas, la rehabilitación [4].

El evento cerebro vascular puede presentarse de dos formas: Una forma hemorrágica, que representa el 15% de los casos, y que a su vez, dependiendo de su extensión y localización puede ser un hematoma intraparenquimatoso (HIC), hematoma lobar o una hemorragia subaracnoidea (HSA).

Existen anomalías vasculares (angiomas, telangiectasias) que son responsables de un pequeño porcentaje

de hemorragias, sobre todo en sujetos jóvenes. Hemorragia subaracnoidea: Condición caracterizada por cefalea aguda, rigidez de cuello o alteraciones de conciencia. La causa conocida de sangrado subaracnoideo más frecuente es el rompimiento de un aneurisma arterial [5].

Una forma isquémica, que representa el 85% de los casos, con varias etiologías: 20% arteriosclerosis, 20%

es por embolismo cardíaco, 25% es por enfermedad de arterias penetrantes que determinan infarto lacunar, 30% es criptogenético, 5% son inusuales [5].

En Estados Unidos, el instituto nacional para enfermedades neurológicas y ECV (NINDS), determinó una clasificación más amplia ligada a la fisiopatología de los ECV, esta clasificación se la creó en base de hallazgos clínicos. TABLA I.

**TABLA I: Nomenclatura de Eventos cerebrovasculares.**

<i>Clasificación del NINDS</i>
<b>Mecanismo:</b> trombótico, embólico, hemodinámico.
<b>Clínica:</b> aterotrombótico, cardioembólico, lacunar.
<b>Ubicación arterial:</b> carótida interna, cerebral anterior, cerebral media, vertebral, basilar, cerebral posterior.

Ubicación arterial: carótida interna, cerebral anterior, cerebral media, vertebral, basilar, cerebral posterior.

El evento cerebrovascular (ECV) es la segunda causa de muerte y ocupa el tercer lugar como factor causante de discapacidad a nivel mundial. En Estados Unidos (EEUU) el ECV representa alrededor del 77% de mortalidad. En Ecuador, esta condición es una de las primeras causas de mortalidad desde 1975 año en el cual alcanzó el lugar número nueve y 25 años después en 1990, está entre las patologías que causan mayor muertes. [6].

La fatalidad de los ECV depende de varios factores entre los que sobresalen la edad, y la condición de salud previa. Tiene un promedio cercano al 24%, aproximadamente la mitad de todas las causas de muerte en el primer mes del ECV son debidas a las secuelas neurológicas. La frecuencia en el primer año después del padecimiento es cercana al 42% de fatalidad. Existen factores pronósticos de supervivencia como la edad, la preservación del estado de la conciencia, y la ausencia de ECV previos [4].

La fisiopatología del daño por la oclusión cerebrovascular puede ser separada en dos procesos secuenciales: de una parte, los eventos vasculares y hematólogicos, así como la subsecuente alteración del flujo sanguíneo cerebral local, y de otra, las anormalidades celulares inducidas por la hipoxia y anoxia que producen la necrosis y muerte neuronal.

ECV Hemorrágicos: Esta condición está caracterizada por la debilitación de las paredes arteriales y como consecuencia de éstas se desarrollan hernias o aneurismas, conllevan a la ruptura de los vasos sanguíneos que en su mayoría afectan a las arterias del territorio del tálamo, núcleo lenticular y cápsula interna, y con menos frecuencia, el cerebelo y protuberancia. La autorregulación vascular normal puede alterarse con la presencia

del hematoma, lo que también causa una elevación de la presión intracraneal. La hemorragia cerebral intraparenquimatosa con frecuencia se abre al sistema ventricular o al espacio subaracnoideo [5].

ECV Isquémico: Suele ser resultados de la formación de trombos o coágulos en un sitio de la arteria afectada, que pueden viajar provenientes de otras zonas corporales, como por ejemplo, el corazón, estos causan oclusión, muerte neuronal y alteraciones de áreas funcionales. Son usualmente extensos y por esto los síntomas varían. Se estima que luego de los 55 años, por cada década de vida, la tasa de eventos cerebrovasculares asciende al doble tanto en hombres como en mujeres [7].

### **B.Evento cerebral isquémico aterotrombótico.**

La trombosis se presenta cuando se forma un trombo en el interior de un vaso previamente lesionado y ocluye completamente su luz, impidiendo el flujo sanguíneo produciendo isquemia y necrosis en el tejido cerebral. La función cerebral se ve afectada por la falta de irrigación, convirtiéndose en la responsable de las apariciones clínicas. Se manifiesta clínicamente por un déficit focal agudo, guardando relación con el terreno vascular que ha sido afectado [4]. La cualidad de los signos y síntomas están directamente correlacionados con el área lesionada obstruida. Tiende a ocurrir durante el sueño, el paciente se levanta paralizado, esta condición puede ocurrir después de semanas, meses, incluso horas de la presentación de ataques isquémicos transitorios, con éstos, los déficits neurológicos que se pueden extender incluso por días. Este evento isquémico suele ir asociado a factores de riesgo vascular: hipertensión, diabetes

mellitus, tabaquismo, hiperlipemia, sobrepeso [8]

La enfermedad aterotrombótica puede afectar a la vez a arterias de diferentes localizaciones como las que irrigan el corazón (coronarias), el cerebro (carótidas, vertebrales y cerebrales) y las extremidades inferiores (iliacas y femorales). En las arterias coronarias se presentan síndromes coronarios agudos: infarto agudo de miocardio (IAM), muerte súbita o angina inestable, en el cerebro como un ictus o un ataque transitorio de isquemia (ATI) y en las arterias periféricas como claudicación intermitente o isquemia aguda de miembros inferiores [9].

### C.Rehabilitación del evento cerebrovascular.

La rehabilitación en pacientes que han padecido un evento cerebrovascular, va encaminado a recuperar las habilidades alteradas y así poder alcanzar un nivel de funcionalidad óptimo. En un paciente con recuperación favorable de sus déficits se observa frecuentemente que la mejoría transcurre al inicio. Esta mejoría precoz se debe, en ocasiones, a la recuperación del tejido en penumbra de la periferia del área isquémica, el pronóstico de los pacientes depende de la gravedad de la lesión o la severidad de la isquemia, y los mecanismos fisiopatológicos posteriores [10]

Desde la perspectiva de la rehabilitación, el evento cerebrovascular es un gran generador de discapacidad, tanto física como cognitiva. De la población que los padece, un 15 a 30% resulta con un deterioro funcional severo a largo plazo, lo que implica un alto grado de dependencia de terceros. El intervenir terapéutico no ha sido determinado como tal, aunque se recomienda oscile entre 30-60 minutos al día de cada una de las intervenciones terapéuticas (fisioterapia, terapia ocupacional y terapia fonoaudiológica).

La intervención en estos casos se las ejecuta en tres fases del evento: en la fase aguda, donde se pueden llevar a cabo actividades que puedan evitar síndromes de inmovilización propias de la condición (contracturas, atrofia muscular, trastornos del vaciado vesical), neumonías, disfagia entre otros. En la fase subaguda, las intervenciones van encaminadas en la comunicación, cognición así como también para la movilidad, respiración, control de esfínteres, control de esfínteres, por último en la fase crónica de la condición, aumentar las respuestas sensitivas y motoras a diferentes estímulos, conservar la vía deglutoria creando funcionalidad en éstas [2]

### D.Fonoaudiología y eventos cerebrovasculares.

El alcance de la práctica fonoaudiológica, abarca una amplia gama de trastornos y patologías que involucran

al sistema nervioso y sus componentes, éstos trastornos se encuentran a menudo, como consecuencia de una condición neurológica, su repercusión a nivel de deglución, lenguaje, voz, habla o audición está notablemente marcada en los diversos estadios de las enfermedades base. Previamente se determinó el perfil profesional del fonoaudiólogo, por lo que confirmamos que, éste profesional del área de la salud, es el único que puede generar una valoración, diagnóstico y tratamiento de los posibles trastornos secundarios a un evento cerebrovascular.

Las complicaciones de deglución, lenguaje, habla y voz son las más marcadas en estos pacientes, ya sea por daño anatómico de una o más piezas que intervengan en estas funciones o por daños funcionales propios de la patología cerebrovascular.

Los objetivos del profesional de la fonoaudiología, están encaminados a reestablecer patrones alterados por la condición cerebrovascular, entre las actividades de intervención más comunes en estos casos encontramos: Reequilibrar alteraciones miofuncionales, para evitar futuros problemas fonatorios y deglutorios, minimizar la secuelas cognitivas y de comunicación oral, explorar y ejecutar programas para mantener la alimentación con la vía oral, ya que en éstos casos es muy recurrente que los pacientes tengan que utilizar auxiliares de alimentación tales como sondas nasogástricas para poder alimentarse, generar independencia de cuanto a responsabilidad del actuar fonoaudiológico se refiere, minimizar el tiempo de hospitalización del paciente y formar un equipo integral de accionar multidisciplinario [11]

### III.METODOLOGÍA

Esta investigación obtuvo datos provenientes de un caso de una persona de sexo femenino con el diagnóstico inicial de evento cerebrovascular isquémico aterotrombótico. A continuación se detallan las valoraciones desde su ingreso al servicio de emergencia de la casa de salud donde fue atendida, luego se exponen las valoraciones fonoaudiológicas pre y pos intervención.

#### A.Valoración inicial (Servicio de emergencia).

Paciente de sexo femenino, 58 años de edad, con instrucción primaria incompleta, ocupación QQDD, lateralidad diestra, en su ingreso al área de emergencia se encuentra con afasia motora, no se puede entablar una conversación por lo que se decide rehistoriar con familiares presentes para obtener más información. APP: HTA diagnosticada hace seis años actualmente en tratamiento farmacológico (losartán). APF: Se desconoce. Alergias: No refiere. Consumo de alcohol, tabaco, drogas: Se desconoce. Exposición a carburantes de biomasa: 30 años.

**Motivo de consulta: Alteración de la conciencia.**

Enfermedad actual: paciente presenta cuadro de cefalea de moderada intensidad, la misma que se acompaña de desviación de la comisura labial de lado izquierdo, más hemiplejia braquio crural derecha, por lo que es trasladada a una casa de salud de segundo nivel de atención, donde es valorada por la especialidad de neurología quienes solicitan TAC de encéfalo en la cual se observa infarto en arteria cerebral media izquierda, catalogando como evento cerebro vascular isquémico de origen aterotrombótico. FIGURA 1.



**Fig 1. TAC de paciente que muestra infarto en arteria cerebral media izquierda.**

**B. Valoración inicial (Servicio de fonoaudiología).**

Exploración física: Paciente presenta hemiplejia derecha, inestabilidad de marcha, hiperextensión cervical, hipotonía orofacial generalizada, asimetría de hemicara izquierda (palpebral, comisura labial, pliegue nasogeniano izquierdo). Hipofunción de músculos masticadores y triangular de labios, hipertonicidad mentoniana, movimientos linguales limitados; no adosamiento, limitada lateralización del ápex, movimientos labiales limitados; asimetría de distensión y protrusión. Respiradora bucal, modo respiratorio; superior-clavicular.

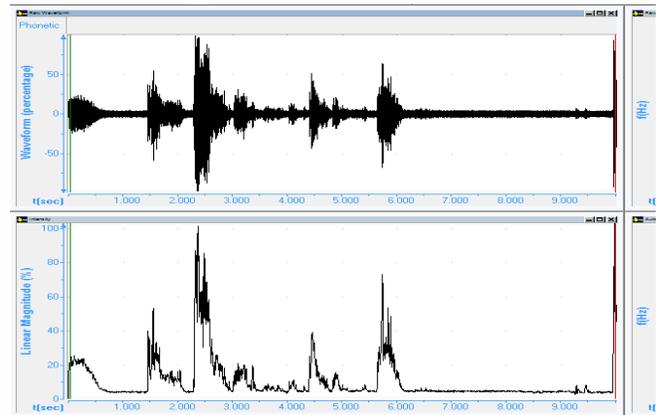
Evaluación del habla: Poca intangibilidad, descoordinación fono-motora, graves y numerosas fallas articulatorias. Predominancia para articular sonidos labiales de forma más eficaz que el resto de fonemas, ausencia de sonidos vibrantes, dífonos vocálicos y trabantes.

Evaluación del lenguaje: Mediante el test de Boston paciente manifiesta; reconocimiento, discriminación y denominación a objetos y situaciones relacionados a su nivel de instrucción. Paciente expresa olvidar ciertas palabras de manera particular en conversaciones dirigidas.

Evaluación de voz y respiración: Paciente presenta

incoordinación fono respiratoria con tipo de respiración superior-clavicular, voz áspera, vía fonatoria poco humidificada.

Evaluación de deglución: Paciente responde de manera positiva a reflejos palatales y faríngeos. Familiares manifiestan rechazo de alimentación semisólida acompañada de tos, sensación de resequeza continua, paciente refiere sentir presencia de cuerpos extraños post acción deglutoria, mediante prueba de Water Swallow se precisó carraspera post deglutoria con líquidos, el protocolo de evaluación de la deglución confirmó la alteración deglutoria con sustancias semisólidas y sólidas, a la auscultación cervical pre deglutoria, paciente muestra elevación laríngea por presencia de cuerpos extraños según manifiesta, en la etapa deglutoria formal presenta estridor, y en la fase post deglutoria se observa el mismo accionar que en la fase inicial. FIGURA 2.



**Fig 2. Análisis acústico previo a intervención, se observan frecuencias bajas en la valoración.**

Posterior a las evaluaciones de las diversas funciones fonoaudiológicas se procede a emitir un criterio diagnóstico: Disfagia secundaria a evento cerebrovascular. Luego de realizar las respectivas valoraciones, se procede a determinar un plan de tratamiento que va dirigido a tres aspectos principales; habla, voz y deglución. El plan de intervención que se ejecutará por aproximadamente dos meses consecutivos teniendo dos sesiones semanales de consulta. A corto plazo pretende corregir los incorrectos patrones articulatorios propios de la condición cerebral, los malos hábitos vocales y de respiración pero sobre todo, mejorar las habilidades orofaciales para evitar broncoaspiraciones que suceden con frecuencia cuando se padece de disfagia.

**IV. RESULTADOS**

Las valoraciones realizadas en la paciente, denotaron las alteraciones fonoaudiológicas que se presentan

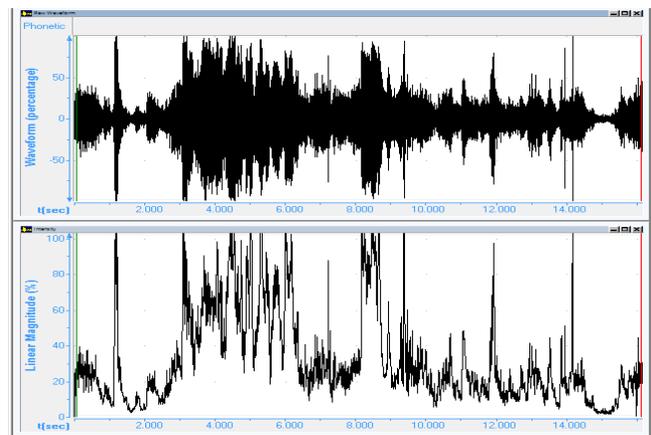
secundario al evento cerebrovascular, en estado inicial cuando fue ingresada al servicio de emergencia presentó una afasia motora, hemiplejía y asimetría de hemifacia, condiciones típicas de estos eventos cerebrales cuya aparición es súbita, tal y como se ha expuesto, son respuestas neurológicas que responden al compromiso nervioso causado por la eventualidad.

Según lo resultante en las evaluaciones fonoaudiológicas, en momentos iniciales de la condición, se observaron trastornos altamente marcados, específicamente a nivel deglutorio, vocal y de habla, con tiempos laríngeos retardados, hipofonía acompañada de incorrectos patrones respiratorios, tiempos fonatorios cortos, estridor, carraspeo postdeglutorio, errores articulatorios, hipotonía e hipofunción de musculatura orofacial, la actividad comunicativa estaba reducida a pocas cantidades de palabras emitidas.

#### A. Valoración posterior a intervención.

Luego de 14 sesiones de tratamiento realizados, la paciente en la exploración física presenta disminución de tono muscular a nivel cervical, aumentó la movilidad de cuello, mejorando el control postural para fonar y deglutir, paciente muestra mayor movilidad labial y lingual, desarrollando movimientos de protrusión y lateralización, aumento de tono orofacial general, con mayor fuerza mandibular.

En la valoración del habla se pudo notar que conserva errores articulatorios en menor cantidad, aumentó la producción de fonemas vibrantes y trabantes con fallos aún presentes. El lenguaje oral optimizó la manera de iniciar un diálogo, mediante uso de ideas cortas y explícitas para prevenir auto frustración de la paciente. Se implementaron modelos correctos de respiración, aumento de capacidad respiratoria y con ello aumento de la capacidad fonatoria. En la valoración deglutoria, la paciente asimila con menor dificultad texturas semisólidas, con apoyo de posturas ya establecidas, se aumentó la viscosidad de alimentos antes no tolerados, paciente refiere no sentir molestias ni cuerpos extraños, previo a deglutir. FIGURA 3.



**Fig 3. Análisis acústico posterior a intervención donde se observa aumento en la frecuencia fonatoria.**

Posterior a la intervención se pudieron observar mayor funcionalidad de puntos articulares y resonadores, lo cual indirectamente benefició al trastorno deglutorio y en mayor proporción rehabilitó las funciones articulares para el habla, el tiempo fono respiratorio se aumentó, así como también la capacidad de retención respiratoria para el uso de la fonación prolongada. Los signos de disfagia se minimizaron con la intervención diseñada.

#### V.CONCLUSIONES

Los eventos cerebrovasculares entre sus manifestaciones clínicas, presentan alteraciones a nivel de voz, deglución, lenguaje y habla. A menudo los profesionales del área de la salud, independientemente del área al que pertenezcan, consideran a la prevención y promoción como punto inicial para evitar patologías a futuro, más sin embargo, en la sociedad los patrones e indicaciones preventivas que se proponen no son tomados en cuenta. La intervención fonoaudiológica en pacientes que han padecido un evento cerebrovascular, ha sido poco considerada entre el equipo multidisciplinario de personal de salud que apoya a pacientes con esta condición, sin tomar en cuenta que son los profesionales que rehabilitan funciones alteradas secundarias a estos eventos neurológicos. Bajo circunstancias agudas o crónicas, el fonoaudiólogo es el principal actor en el tratamiento de alteraciones deglutorias y trastornos de comunicación, factores que se consideran importantes para la estadía de un paciente hospitalizado. Evitar atenciones recurrentes por neumonías, aumentar la comunicación verbal, mantener la funcionalidad de la musculatura orofacial, desarrollar sistemas alternativos de comunicación, conservar la alimentación por la vía oral, entre otros, son metas que el profesional en la fonoaudiología se propone cuando de un paciente con evento

cerebrovascular se trata. La intervención temprana en estos trastornos da altos y positivos pronósticos que, sin duda, mejoran la calidad de vida del paciente, su salud personal y mental.

## REFERENCIAS

- [1]L. A. Murria CJ, «Mortality by cause for eight regions of the world: Global burden of disease study.» *Lancet*, 1997.
- [2]Á. M. V., «El accidente cerebrovascular desde la mirada del rehabilitador.» *Hospital Clínico Universidad de Chile*, 2010.
- [3]Y. Vega, A. Torres y D. C. Manuel, «Análisis del Rol del Fonoaudiólogo(a) en el Sector Salud en Chile.» *Ciencia & Trabajo*, vol. 19, n° 59, 2017.
- [4]A. Chacon, C. Uribe, A. Muñoz, F. Salinas y J. Celis, «Guía de práctica clínica: Enfermedad cerebrovascular.»
- [5]C. Bargiela y B. M. d. Mar, «Accidente cerebro vascular.» *Revista de la Sociedad de Medicina Interna de Buenos Aires*, vol. II, pp. 02-05, 2001.
- [6]D. Moreno, D. Santamaría, C. Ludeña, A. Barco, D. Vásquez y R. Santibañez, «Enfermedad Cerebrovascular en el Ecuador: Análisis de los Últimos 25 Años de Mortalidad, Realidad Actual y Recomendaciones.» *Revista Ecuatoriana de Neurología*, vol. XXV, pp. 1-3, 2016.
- [7]J. Rojas, M. Zurru, L. Patrucco, M. Romano, P. Riccio y E. Cristiano, «Registro de enfermedad cerebrovascular isquémica.» *Medicina (Buenos Aires)*, pp. 547-551, 2006.
- [8]M. Gonzalez, A. Gonzalez, R. Pérez, T. Arrieta y Y. Martínez, «Caracterización del infarto cerebral de etiología aterotrombótica, del territorio carotídeo según tomografía computarizada.» *Revista Cubana de Medicina Militar*, n° 4, 2012.
- [9]J. Fernández, «Enfermedad cerebrovascular: incidencia y tratamiento actual.» *CENIC Ciencias Biológicas*, n° 3, pp. 152-178, 2014.
- [10]F. Silva, J. Zarruk, C. Quintero, W. Arenas, C. Rueda, S. Silva y A. Estupiñán, «Enfermedad cerebrovascular en Colombia.» *Revista Colombiana de Cardiología*, vol. XII, n° 2, 2006.
- [11]P. Ayala y Y. Marín, «Realidad Laboral del Fonoaudiólogo en la Unidad de Cuidados Intensivos.» *Signos Fónicos*, vol. I, n° 1, 2015.

## MUERTES POR LESIONES PRODUCIDAS POR ARMAS DE FUEGO Y EXPLOSIVOS, REGISTRADAS EN EL INSTITUTO DE CIENCIAS FORENSES Y CRIMINALÍSTICA DE QUITO DESDE EL AÑO 2017 AL 2019

Román María del Cisne<sup>1</sup>, López Bravo Marcela<sup>2</sup>, Mejía Suarez Eliana<sup>3</sup>, Ordoñez Mullo Luis<sup>4</sup>.  
cisne-1991@hotmail.com<sup>1</sup>, marcelalopezbravo@outlook.com<sup>2</sup>, elianam-17@hotmail.com<sup>3</sup>,  
luisgustavo678@gmail.com<sup>3</sup>, login<sup>2</sup>  
<https://orcid.org/0000-0002-1045-4001><sup>1</sup>, <https://orcid.org/0000-0002-0777-7694><sup>2</sup>,  
<https://orcid.org/0000-0003-3848-4648><sup>3</sup>, <https://orcid.org/0000-0003-4629-9805><sup>4</sup>  
Hospital General IESS Machala, Hospital Básico de Alamor  
Machala-Ecuador

Recibido (13/07/20), Aceptado (28/07/20)

**Resumen:** Las muertes violentas en Ecuador representan una problemática social importante, en este trabajo hemos aplicado una metodología de estudio observacional, retrospectiva, transversal, no experimental, la población fue conformada por el total de personas fallecidas que fueron registradas por el Instituto de ciencias forenses y criminalística, y la muestra se consideró las muertes por lesiones producidas por armas de fuego y explosivos desde enero del 2017 a diciembre del 2019, obteniendo como resultados que el 100% de muertes de esta modalidad fueron catalogadas como muertes violentas y a todos ellos se les realizó autopsia, más del 80% de las víctimas fueron de sexo masculino, el rango de edad con mayor cantidad de víctimas oscila entre los 36 y 64 años de edad, las lesiones mortales por armas de fuego fueron en su mayoría dirigidas a cavidades craneal y toraco-abdominal, mientras que por explosivos las lesiones fueron generalizadas provocando muerte instantánea.

**Palabras Clave:** Lesiones, muertes, armas de fuego, explosivos.

## DEATHS FROM INJURIES CAUSED BY FIREARMS AND EXPLOSIVES, REGISTERED AT QUITO INSTITUTE OF FORENSIC SCIENCES AND CRIMINALISTICS FROM 2017 TO 2019

**Abstract:** Violent deaths in Ecuador represent an important social problem, in this work we have applied an observational, retrospective, cross-sectional, non-experimental study methodology, the population was made up of the total number of deceased persons who were registered by the Institute of Forensic and Criminal Science, and the sample considered deaths from injuries caused by firearms and explosives from January 2017 to December 2019, obtaining as a result that 100% of deaths in this modality were classified as violent deaths all of them underwent an autopsy, more than 80% of the victims were male, the age range with the highest number of victims ranged from 36 to 64 years of age, fatal injuries from firearms were mostly directed at cranial and thoraco-abdominal cavities, while explosives injuries were widespread causing instant death

**Keywords:** Injuries, deaths, firearms, explosives.

## I. INTRODUCCIÓN

La violencia armada hace referencia a un tipo de violencia generada por el uso de armas (bombas, explosivos, minas, etc). Este tipo de violencia es más mortal que otros tipos, debido a que las armas de fuego por lo general producen lesiones mortíferas y reducen al mínimo la posibilidad de poder escapar o que alguien pueda intervenir para ofrecer protección. A nivel mundial, cientos de personas mueren cada año a causa de un disparo (2380.840 víctimas), incluso se estima que la mitad de todos los homicidios fueron ocasionados por un arma de fuego, [1].

Afecta en su mayoría a estados en los que se evidencian niveles altos de inequidad en el ingreso, incapacidad para satisfacer necesidades básicas, debilidad institucional y sistemas judiciales precarios. Este tipo de violencia ocurre en escenarios lejanos a los de una guerra, pero cercanos al crimen organizado y al delito. En el año 2017, los países del continente americano (incluye Estados Unidos y Canadá), registraron el 37% del total de homicidios intencionales ocurridos en el mundo (173.000), aunque solo suman el 13% de la población mundial. En otras palabras siendo América el tercer continente más poblado del planeta (después de Asia y África), tiene el mayor número de homicidios a escala global, y al menos las dos terceras partes de esta violencia se cometió con armas de fuego. Estas cifras demuestran que el continente americano, además de ser el más violento del mundo, es el lugar en el cual las armas de fuego son utilizadas para matar a la mayor cantidad de gente [2].

En los últimos años en Ecuador ha habido un descenso de las muertes por arma de fuego. Sin embargo a pesar de ello sigue siendo un problema latente en la sociedad. Los homicidios incluyen también los delitos de asesinato, femicidio y sicariato.

Según las cifras nacionales de 2018, el 72,51% de estas muertes han sido asesinatos; el 20,54%, homicidios; el 6,65%, femicidios; y el 0,30 de los casos han sido sicariato. Por arma, el 45,47% de los homicidios se efectuaron con arma de fuego, el 36,40% con arma blanca, el 0,15% por sustancias, entre otros. Por edades, el grupo con más víctimas tiene entre 20 y 29 años. Alcanzan el 35% de los casos. Luego está el grupo entre 30 y 39 años (25,53%); los de 40-49 años (13,89%), 15-19 años (5,59%), entre otros. [4].

Por todo lo anterior descrito la finalidad del presente estudio es identificar el porcentaje de muertes producidas por lesiones por armas de fuego y explosivos en la ciudad de Quito durante el periodo comprendido entre los años 2017 al 2019 para poder analizar las variables, cuyos datos serán tomados de las estadísticas del centro

de Ciencias Forenses y Criminalística de la Ciudad de Quito.

## II. DESARROLLO

### A. Lesiones por arma de Fuego.

Las lesiones por armas de fuego son un conjunto de alteraciones que se producen en el organismo como efecto de los elementos que integran un disparo. En estados unidos cada año fallecen de 30.000 a 50.000 personas de manera secundaria a heridas por proyectil de arma de fuego y constituyen la primera causa de muerte en las primeras 2 décadas de la vida. Es considerada como un problema de salud pública, una grave epidemia social, que se manifiesta no solo en número de fallecidos o las tasas de mortalidad, sino también en la cantidad, intensidad y variedad de formas en que se ejerce, así como en el deterioro de la calidad de vida y en las condiciones de salud de la población [8].

### B. Tipos de muertes violentas.

Se han establecido 3 tipos de muertes violentas que pueden ser por: homicidio, suicidio y accidente; así como los factores asociados a cada una de las tipologías para lograr determinar en la investigación de la escena ante cuál de ellas nos encontramos.

Las lesiones causadas por proyectiles de arma de fuego, tienen una gran variabilidad por su mecanismo de producción, sitio donde se originó la lesión, regiones anatómicas afectadas, el grado de lesión y la evolución que puedan tener los órganos comprometidos [7].

### C. Orificio de entrada.

Se define como la lesión que se produce en la piel por penetración de un proyectil más los elementos concurrentes y formados por efecto del disparo.

-Características anatomopatológicas:

Constantes: Orificio de penetración, anillo erosivo o de contusión, anillo de enjugamiento [10].

-Secundarias: Tatuaje, zona de ahumamiento.

La localización del orificio de penetración puede ser típica en área corporal evidente, atípica en áreas como boca, oído, angulo interno del ojo. En cuanto al tamaño si es menor que el diámetro del proyectil es lo común, mayor que el diámetro del proyectil (cuando este llega deformado en disparos de corta distancia), mecanismo: a) ensuciamiento del extremo anterior del proyectil al pasar por el cañón del arma b) enjugamiento de esta suciedad al pasar por el orificio de entrada de la herida, caracteres: a) la localización sobre la piel o la ropa,

b) forma circular (disparo perpendicular) o semilunar (disparo oblicuo)

Importancia médico legal.- Diagnóstico del orificio de entrada, determinación de la naturaleza de la herida, determinación de la dirección del disparo

Collarete erosivo (cintilla de contusión) fue descrito por Piedelievre como signo característico del orificio de entrada a cualquier distancia del disparo, siendo el resultado de la excoiación epidérmica alrededor del orificio de penetración. Además, el diámetro del collarete erosivo no indica el calibre de la bala.

Collarete de limpieza (anillo de enjugamiento) está caracterizado por un ribete negro, circular, situado en el borde del orificio de entrada, junto al collarete erosivo, por roce de la superficie de la bala cuya extremidad anterior transporta las escorias metálicas, la herrumbre y las suciedades recogidas al pasar a lo largo del cañón. La cintilla de contusión más el collarete de limpieza forman el anillo de Fisch.

Tatuajes es identificado como la zona de puntos oscuros en la piel alrededor del orificio de entrada, se constituye por los fragmentos de pólvora no deflagrada que se incrustan la piel, que no van a desaparecer con el lavado.

Zona de ahumamiento (falso tatuaje) consiste en una aureolo nebulosa que representa el depósito del humo producto de la combustión.

#### **D. Tipos de orificio de entrada**

Disparos de contacto, disparos de corta distancia y disparos de larga distancia, en el orificio de entrada en disparo de contacto es aquel en el cual el disparo se realiza directamente sobre la piel pueden apreciarse signos en la ropa y en la piel. Pueden denominarse disparo a boca de jarro o disparo a quemarropa, los signos sobre el cuerpo son: signo de Puppe- Werkgrtner: se identifica el contorno de boca de fuego sobre la piel, signo de boca de mina de Hofmann: se aprecian bordes irregulares, de coloración negruzca y pueden presentar desgarros, signo de Benassi: se evidencia material de coloración negra sobre la superficie ósea.

Los signos que pueden apreciarse en ropas son: signos de calcado: la piel imita las características de la ropa sobre la cual se dispara, signo de deshilachamiento crucial: se evidencia prendas desgarradas en forma de cruz con borde de coloración negruzca, signo de escarapela: formación de dos anillos concéntricos formados por humo, circundantes a la perforación del orificio producida en la ropa, separados por un halo claro, en el orificio de entrada en disparo de corta distancia la boca de fuego del arma no se encuentra muy distante de la piel, la distancia máxima va a depender del tipo de arma

utilizada por lo general es menor de tres yardas o 2.7 metros aproximadamente, en el orificio de entrada en disparo de larga distancia se produce cuando el proyectil produce lesiones a más de tres yardas de distancia, se caracteriza por presentar múltiples heridas, diseminadas, con recorridos cortos, y ausencia de orificios de salida, posterior a pasar el primer metro las esferas se dispersan (llamada rosa de dispersión) y cada perdigón puede actuar como un proyectil único e independiente produciendo características propias del orificio de entrada.

#### **E. Trayecto**

El trayecto del proyectil dentro del cuerpo desde que produce el orificio de entrada hasta que atraviesa el orificio de salida en el caso que se presentara. Esto nos ayuda a identificar órganos que pudieran verse afectados y lugares donde se puede haber alojado la bala, el recorrido suele ser una línea recta, pero puede desviarse o migrar si entra en contacto con hueso o algún órgano sólido pudiendo presentar cambios de dirección inesperados.

#### **F. Orificio de Salida.**

Es la lesión provocada por el proyectil posterior a travesar el cuerpo, puede estar presente o no, y tiene características propias, puede o no estar presente, forma irregular (estrellada), puede presentar desgarramiento de tejido, pero también puede presentar forma circular, ovalada, o hendidura lineal, bordes evertidos, hernia de grasa subcutánea, ausencia de collarete, no presenta tatuaje ni ahumamiento, ni anillo de Fisch.

#### **G. Heridas por explosiones.**

Las lesiones por explosivos han sido clasificadas teniendo en cuenta orientaciones clínicas para atención de víctimas sobrevivientes, como las planetadas por el National Center for Injury Prevention and Control- NCIPC (Centro Nacional de Prevención y Control de Lesiones) [11] [12].

El mecanismo general de producción de las lesiones durante una explosión, por explosivos de alto o bajo poder, es la conversión de un sólido o líquido a gas, la rápida expansión de este gas con el aumento de la presión y formación de una onda explosiva que atraviesa los cuerpos y objetos y de una onda de viento que desplaza los mismos. [11].

El término blast engloba las lesiones anatómicas y el síndrome clínico provocado por la exposición del organismo a los efectos de una onda de choque ocasionada por una explosión, consta esquemáticamente de tres componentes: la onda de choque, vientos expansivos y

el calor.

Las lesiones Causadas por la explosión se divide en cuatro categorías relacionadas con la onda de choque que son: primarias, secundarias, terciarias y cuaternarias e incluso quinquenarias.

En los incidentes con víctimas en masas que implican explosiones, se identifican 3 zonas concéntricas: Epicentro de onda expansiva, perímetro secundario, periferia de onda expansiva. [13]

Se toma en cuenta un nuevo sistema de clasificación que permite la agrupación de lesiones anatómico-patológicas de manera sistemática y documentada, útil a los médicos que requieran valoraciones y diagnósticos en patología forense. A continuación definiremos las lesiones por onda explosiva según la Clasificación de Bogotá. [11]

Lesiones primarias por onda explosiva o blast, son lesiones producidas mediante el paso de la onda por el cuerpo y la inmediata destrucción, asociadas o no a la interfase aire- líquido/sólido, las mismas que pueden ser lesiones generalizadas y descritas como desintegración corporal y daño corporal sin desintegración, son lesiones que producen gran destrucción corporal y muerte instantánea.

Lesiones de órganos con interfase aire/líquido o sólido/líquido: pulmón, oído, tracto, gastrointestinal, fracturas de cara relacionadas con los senos paranasales y la ruptura de cavidades cardíacas, amputaciones y fracturas de extremidades producida por la onda relacionadas con la cercanía al artefacto explosivo, quemaduras por viento de calor y/o radiación, denominadas comúnmente como quemaduras por flash.

Lesiones secundarias son producidas por misiles secundarios propulsados por la onda explosiva y pueden desprenderse de la misma bomba o del medio y consisten en heridas generalmente pequeñas, excoriaciones, hematomas y laceraciones de tejidos que se relacionan con fragmentos encontrados dentro del cadáver.

Lesiones terciarias, estas lesiones están relacionadas con el lanzamiento corporal que incluye los traumas por aceleración – desaceleración y/o por aplastamiento secundario por colapso de edificaciones. Consisten en traumas contundentes, generalmente severos

Lesiones cuaternarias se producen por eventos desencadenados por la explosión luego que ha pasado la onda explosiva y ya ha destruido cuerpos y objetos.

Para la realización de la valoración médico legal de lesiones producidas por armas de fuego y explosivos se debe seguir la misma sistematización que para las muertes violentas.

Estudio del lugar de los hechos y levantamiento del cadáver, Cuando ya se ha terminado de la inspección

ocular, documentación fotografía y recogida de indicios y la zona a sido acordonada y no hay peligro de nuevas explosiones, el médico forense procede a realizar la primera inspección del cadáver, de manera general se evidencian las lesiones que presenta, si existen mutilaciones, aplastamientos, identificar los fenómenos cadavéricos para poder determinar el tiempo en que ha ocurrido la muerte. Se pueden recoger también fragmentos anatómicos, muestras para su análisis en el laboratorio de criminalística, y traslado del cadáver a la morgue para realización de la autopsia [11].

El examen externo realizado por el médico forense, este examen incluye el estudio de las ropas, elementos extraños que se encuentren impregnados en el cuerpo, se debe describir con exactitud las lesiones (quemaduras, heridas, escoriaciones, contusiones, laceraciones), se pueden usar métodos radiológicos para poder determinar otras posibles lesiones como fracturas o incrustaciones de elementos metálicos.

Examen interno se podrá realizar en dependencia de la integridad del cadáver, si el cadáver se encuentra íntegro se puede realizar una disección cuidadosa para localizar las lesiones más graves u objetos metálicos dentro de cavidades. En el caso de solo obtener fragmentos de la víctima se procederá al análisis de cada fragmento e intentar realizar una reconstrucción para proceder con la identificación del cadáver [11].

a toma de muestras nos ayuda a poder identificar el tipo de explosivo usado, análisis de la ropa o fragmentos incrustados para determinar su origen, análisis químico- toxicológico, para poder realizar la datación de la muerte o identificación de víctimas.

La reconstrucción del cadáver en muchos de los casos no es posible realizar la reconstrucción del cadáver, y solo es factible poder realizar la disección de restos

El informe de autopsia debe ser completo y conciso, detallando cada paso que se realiza en el estudio médico legal, llegando a una conclusión que nos oriente a la etiología y data de la muerte.

### III.METODOLOGÍA

Se trata de un estudio observacional, retrospectivo, transversal, no experimental, la población fue conformada por el total de personas fallecidas que fueron registradas por el Instituto de ciencias forenses y criminalística, y la muestra se consideró las muertes por lesiones producidas por armas de fuego y explosivos desde enero del año 2017 a diciembre del 2019.

Los criterios de inclusión fueron las muertes que se encuentren en el registro del instituto de ciencias forenses y criminalística de la ciudad de Quito, hombres o mujeres cuya causa de muerte fue por armas de fuego y

explosivos, los criterios de exclusión fueron las muertes que no se encuentren en el registro del instituto de ciencias forenses y criminalística de la ciudad de Quito.

Personas cuya causa de muerte no fue por armas de fuego, personas cuya muerte haya sido por enfermedad u otros tipos de muertes violentas.

#### IV.RESULTADOS

En los últimos tres años se evidenció que el total de las lesiones por armas de fuego y explosivos 100% fueron efectos por muertes violentas y el 0% fueron accidentales, al 100% de los cadáveres se les realizó la respectiva valoración médico legal y autopsia. El porcentaje más alto de muertes se encontró en el sexo masculino en los 3 años por encima del 80%, el rango de edad en el que se produjeron más muertes fueron de 36 a 64 años y el menor porcentaje fue en menores de 18 años representando menos del 10% de los casos, por último se estableció la frecuencia de las áreas anatómicas donde se encontraron las lesiones en los cadáveres, ubicamos a los explosivos como el productor de lesiones en áreas anatómicas mayormente afectadas, ya que este tipo de armas provocan daño en la totalidad del cuerpo de la víctima pudiendo ocasionar desintegración o desmembramiento, por ende muerte instantánea, seguida de lesiones ubicadas en cavidades toraco-abdominal y craneal, cabe indicar que ninguna víctima mortal presentó lesiones a nivel de extremidades. Por último según las áreas anatómicas encontramos que el 0% de los fallecidos presentaron lesiones a nivel de extremidades, siguiendo las lesiones a nivel craneal, luego en cavidad toraco-abdominal, con mayor porcentaje las lesiones por explosivos ya que estas afectan en su totalidad a la víctima, provocando lesiones mortales instantáneas.

#### V.CONCLUSIONES

Con este trabajo hemos podido apreciar que las muertes violentas producidas por armas de fuego y explosivos, es un problema vigente y difícil de controlar ya que no todos los ciudadanos portan el permiso de armas respectivos y además el uso y comercialización de explosivos no está permitido, resaltamos la importancia de llevar una base de datos local y nacional, esto nos permite tener un conocimiento de la frecuencia con la que estos delitos suceden, en la literatura reporta que las lesiones y muertes por explosivos son poco frecuentes pero con estos datos nos podemos dar cuenta que las muertes por explosivos si representan un problema real, y que por su letalidad poco o nada se puede hacer para poder ayudar a la víctima. Se podría realizar una clasificación dentro de las muertes por explosivos, identificar el tipo de explosivo que se ha usado para ir determinan-

do cuales son los que se usan con mayor frecuencia.

#### REFERENCIAS

- [1]UNODC, «Global study on homicide.,» 2013.
- [2]UNODC, «United Nations Office on Drugs and Crime.,» World Drug Report, 2019.
- [3]C. M. Á. Velasco y G. J. Pontón, «Lesiones con armas de fuego: sobrevivir a las balas en Ecuador.,» Estado & comunes, revista de políticas y problemas públicos, vol. 1 (10), 2020.
- [4]J. P. Pinto, «Más que plomo.,» Perfil Criminológico, vol. 17, 2015.
- [5]G. J. González Pérez, M. G. Vega López, C. E. Cabrera Pivaral, A. Vega López y A. Muñoz de la Torre, «Mortalidad por homicidios en México: tendencias, variaciones socio-geográficas y factores asociados.,» *Ciência & Saúde Coletiva*, vol. 17, pp. 3195-3208, 2012.
- [6]J. Cavazos, J. Palacios, F. Reyna, N. Álvarez, L. Alatorres y G. Muñoz, «Epidemiología de las lesiones por proyectil de arma de fuego en el Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González” de la.,» *Cirugía y Cirujanos*, vol. 85, pp. 41-48, 2017
- [7]O. S. Castro, *La muerte violenta. inspeccion ocular y cuerpo del delito., LA LEY., 2004.*
- [8] M. Zurbarán, F. Calle y R. Restrepo, «Descripción de lesiones por explosivos: revisión de la literatura, reporte de caso y propuesta de nueva clasificación.,» vol. 1(2), pp. Case reports, 1(2), 1-68., 2015.
- [9]National Center for Injury Prevention and Control, «Explosions and Blast injuries: A primer for Clinicians.,» Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention, 2006.
- [10]P. Pasquier, B. Lenoir, y B. Debien, «Blast y lesiones por explosión.,» *EMC-Anestesia-Reanimación.,* vol. 40 (1), pp. 1-12., 2014.
- [11]M. Carnicero y M. Baigorri, «Muerte por explosión: cuestiones y sistemática médico-forenses.,» *Cuad. med. forense*, pp. 39-52, 2002.

## RESUMEN CURRICULAR



**Marcela López**, Médico General, otorgado, por la Universidad Tecnológica Equinoccial, Quito-Ecuador, actualmente cursa residencia médica en el área de medicina interna, en el Hospital General IESS Machala.



**Luis Ordoñez**, Médico General, otorgado por la Universidad Nacional de Loja, Loja-Ecuador, actualmente cursa residencia médica en el área de emergencia, en el Hospital Básico de Alamor.



**María del Cisne Román**, Médico General, otorgado por la Universidad Técnica de Machala, Machala-Ecuador, actualmente cursa residencia médica en el área de medicina interna, en el Hospital General IESS Machala.



**Eliana Mejía**, Médico General, otorgado por la Universidad Técnica de Machala, Machala-Ecuador, actualmente cursa residencia médica en el área de emergencia pediátrica, en el Hospital General IESS Machala.

## ESTUDIO EXPERIMENTAL: MANEJO DEL METISOPRINOL EN PACIENTES CON COVID-19

**Borges Migled<sup>1</sup>, Borges Migledys<sup>2</sup>, Borges José<sup>3</sup>, Bastidas, Rosangel<sup>4</sup>.**  
<https://orcid.org/0000-0001-6053-0861><sup>1</sup>, <https://orcid.org/0000-0001-6941-0567><sup>2</sup>,  
<https://orcid.org/0000-0002-8560-2160><sup>3</sup>, <https://orcid.org/0000-0003-3437-5081><sup>4</sup>  
grupometisoprinol@gmail.com  
Consultorio médico y asociados  
Guayaquil-Ecuador

**Recibido (13/07/20), Aceptado (28/07/20)**

**Resumen:** El covid-19 es una enfermedad caracterizada por presentar síndrome de dificultad respiratoria aguda y disfunción multisistémica. El presente ensayo clínico aleatorio controlado de diseño experimental se realizó con la finalidad de demostrar la eficacia del metisoprinol en el manejo antiviral alternativo del covid 19, en vista de no existir un tratamiento efectivo comprobado en la actual pandemia mundial decretada por la OMS. Se evaluó una población de 60 pacientes, distribuida en grupos de 30 (grupo experimental y un grupo control) de cualquier edad y sexo con comorbilidades controladas, los cuales presentaron signos y síntomas de SARS-CoV-2 y S02 mayor de 90% respirando aire ambiente en fase clínica menor de 15 días asistidos en consulta médica a domicilio en la ciudad de Guayaquil, Ecuador entre el periodo de marzo y abril de 2020. Dicho estudio se desarrolló para determinar un protocolo piloto que genere menos efectos adversos, evite complicaciones médicas en pacientes sintomáticos y revierta el cuadro clínico e imagenológico. Se demostró por cálculo de riesgo relativo la posibilidad casi nula de persistir signos y síntomas, así como la presencia de lesiones pulmonares en controles imagenológicos en un 03.33 % y reactividad rRT-PCR del 10% tratados con metisoprinol.

**Palabras Clave:** COVID-19, SARS-CoV-2, Metisoprinol.

## EXPERIMENTAL STUDY: MANAGEMENT OF METISOPRINOL IN PATIENTS WITH COVID-19

**Abstract:** Covid-19 is a disease characterized by presenting acute respiratory distress syndrome and multi-system dysfunction. The present randomized controlled clinical trial of experimental design was carried out in order to demonstrate the efficacy of metisoprinol in the alternative antiviral management of covid 19, in view of the fact that there is no proven effective treatment in the current global pandemic decreed by the WHO. A population of 60 patients, distributed in groups of 30 (experimental group and a control group) of any age and sex with controlled comorbidities, who presented signs and symptoms of SARS-CoV-2 and S02 greater than 90% breathing air, was evaluated. environment in a clinical phase of less than 15 days attended at home medical consultation in the city of Guayaquil, Ecuador between the period of March and April 2020. This study was developed to determine a pilot protocol that generates fewer adverse effects, avoiding medical complications in symptomatic patients and reverse the clinical and imaging picture. The almost null possibility of persisting signs and symptoms was demonstrated by calculation of relative risk, as well as the presence of lung lesions in imaging controls in 03.33% and 10% rRT-PCR reactivity treated with metisoprinol.

**Keywords:** COVID-19, SARS-CoV-2, Metisoprinol.

## I. INTRODUCCIÓN

La Enfermedad por Coronavirus (COVID-19), es conocida como coronavirus del síndrome respiratorio grave agudo (Severe Acute Respiratory Syndrome coronavirus, SARS-CoV-2) de origen zoonótico y transmisión entre humanos principalmente por vía respiratoria, detectada inicialmente en la ciudad de Wuhan, provincia de Hubei, China, extendiéndose a otras ciudades de este país y luego a otros países de Asia, Europa, África, Norte América y más recientemente en Latinoamérica convirtiéndose en una pandemia mundial anunciado por la OMS. Su presentación en los pacientes varía ampliamente desde aquellos que se encuentran asintomáticos como los que incluyen síndrome de dificultad respiratoria aguda hasta disfunción multisistémica [1]-[7]. Se ha observado mayor incidencia de mal pronóstico cuando hay la asociación de factores de riesgos (inmunológicos, cardiovasculares, endocrinas y patologías respiratorias crónicas) [8]-[10]. Sin embargo, en los últimos estudios se ha reportado una asociación de muerte súbita y eventos tromboembólicos o descargas de citoquinas en pacientes de edades pediátricas y adultos jóvenes sin comorbilidades. El diagnóstico de laboratorio reside fundamentalmente en la prueba de la reacción en cadena de polimerasa por transcriptasa reversa de tiempo real (rRT-PCR) y hallazgos de imágenes (radiológico, tomográficos y ecográficos) [6]-[10].

La población afectada en Ecuador es alarmante, ubicándose el foco de contagio con mayores casos a principios de marzo en la provincia de Guayas desde su inicio 29/02/2020 hasta el corte 30/03/2020 se presentó 1396 contagiados y 38 fallecidos, información proporcionada por el Instituto Nacional de Investigación en Salud Pública (INSPI) en conjunto con el Comité de Operación de Emergencia Nacional, Servicio Nacional de Riesgo y Emergencia [11]. Por ello es necesario identificar un protocolo piloto que genere menos efectos adversos, evite complicaciones médicas en pacientes sintomáticos y revierta el cuadro clínico e imagenológico. En ausencia de terapia efectiva comprobada, el tratamiento experimental actual se enfoca en el uso de corticoides de acción rápida, hidroxiquina, soporte ventilatorio invasivo y no invasivo, azitromicina, nitazoxanida, plasma hiperinmune, antirretrovirales (remdesivir, ritonavir, lopinavir, tocilizumab) [8]-[12].

## II. DESARROLLO

El metisoprinol (MET) es un complejo de inosina con tres moléculas de dimetil amino isopropanol [13] con acción antiviral e inmunomoduladora [14]. Este fármaco presenta efecto inmunoestimulante en las citoquinas IL2, IFN y regulador inhibitorio en las cito-

quinas FNT e IL10 [14]. Además, suprime la síntesis viral de ARN viral e incrementa "in vitro" la respuesta inmunitaria de linfocitos T, linfocitos B y con ello la producción de inmunoglobulinas, natural killer y macrófagos [14].

Aunado a lo anterior, el metisoprinol favorece en la célula huésped la producción de la síntesis de proteínas y ácidos nucleicos, preserva la estructura, función y refuerza los puentes de hidrógenos de los polirribosomas celulares. Estos fenómenos constituyen una real y eficaz defensa contra ADN y ARN viral, porque impide la replicación viral, conserva la integridad histológica y funcional de la célula humana. Actúa en infecciones virales tales como Herpes Simple tipo 1 y 2, Herpes Zoster, enfermedades eruptivas de la infancia, panencefalitis esclerosante subaguda y laringotraqueítis. Es rápidamente metabolizado, excretándose casi exclusivamente con la orina en un 90% en forma de alantoína y ácido úrico. Su semivida de eliminación es de 0.85 horas y sus efectos adversos generales son leves y transitorios tanto en adultos como en edad pediátrica. [11] - [17].

En la actualidad no existe evidencia de algún estudio piloto del uso del Metisoprinol en el manejo del covid-19.

El objetivo del presente estudio es determinar la eficacia del uso del metisoprinol en pacientes con covid-19, especificándose la edad y sexo, la presencia de comorbilidades posibles de los pacientes a tratar, para posteriormente clasificar el cuadro clínico de los pacientes en 2 grupos de 30 personas cada uno, quedando así en un grupo experimental y el grupo control previo al tratamiento y posterior al mismo, determinar los hallazgos de laboratorio e imagenológico del grupo experimental y el grupo que solo recibió el tratamiento convencional propuesto en trabajo de investigación, especificar las probables complicaciones presentadas en pacientes de ambos grupos en estudio con Covid-19, en el periodo entre marzo - abril del 2020, en la ciudad de Guayaquil, Ecuador.

## III. METODOLOGÍA

El presente estudio es tipo ensayo clínico aleatorio controlado, diseño analítico de carácter experimental, prospectivo y progresivo. Se evaluó una población de 60 pacientes distribuida en 2 grupos de 30 (grupo experimental y un grupo control) con edades comprendidas de 2 meses a 71 años de edad de ambos sexos, los cuales presentaron signos y síntomas de SARS-CoV-2 y S02 (saturación de oxígeno) mayor de 90% respirando aire ambiente con comorbilidades controladas en fase clínica menor de 15 días, asistidos en consulta médica a

domicilio en la ciudad de Guayaquil, Ecuador entre el periodo de marzo - abril de 2020. Las muestras son de tipo no probabilística supeditada a la presencia de criterios de inclusión y lapso de investigación.

Por tratarse de una investigación experimental se realizó un censo muestrario diario durante 6 semanas de datos de la historia clínica, la cual se completó con una ficha de recolección de datos que consta de 6 partes y fue diseñada considerando la operacionalización de variables, realizándose bajo el consentimiento informado de recibir tratamiento médico experimental con metisoprinol y control para realizar dicha investigación.

Se elaboró un instrumento para la recolección de datos aportados por el paciente y evaluaciones medicas realizadas, el cual se conformó de la siguiente manera; se describió las comorbilidades de acuerdo a las patologías de los pacientes (parte I), se clasificó el cuadro clínico que presentaron (parte II), se indicó la saturación de oxígeno del paciente (parte III), se plasmó el resultado de las pruebas de laboratorio de covid-19 dado por rRT-PCR de hisopado nasofaríngeo (parte IV), se describió los resultados tomográficos de tórax (parte V) y tratamiento empleado así como complicaciones presentadas (parte VI).

Ahora bien, el tratamiento que recibió el grupo experimental se basó en metisoprinol vía oral, a dosis pediátrica 50mg/kg/día dividido en 4 tomas diarias por 4 días luego cada 8 horas hasta completar los 14 días y en adulto 1 gr vía oral única dosis luego 500 mg cada 6 horas por 4 días luego cada 8 horas por 14 días, azitromicina vía oral en pediátricos 10mg/kg/día diario por 5 días y en adultos 500mg tableta diaria por 5 días, amoxicilina + ácido clavulanico vía oral a dosis pediátrica 25mg/kg/día dividido cada 12 horas por 7 días y en adultos 1g cada 12 horas por 7 días, dexametasona en pediátricos 0.4mg/kg/día IM diario por 3 días y en adulto 16 mg endovenosa única dosis luego 8mg Intramuscular diario por 3 dosis rotándolo a Prednisona en pediátricos 1mg/kg/día y en adulto 25mg cada 12horas vía oral bajando a dosis piramidal por 7 días, ácido ascórbico vía oral en pediátrico 20mg/kg/día y en adulto 1.5gr vía oral cada 12 horas por 14 días; el tratamiento que recibió el grupo

control fue todo lo descrito anteriormente con excepción del metisoprinol.

Además, se realizó controles previos y posteriores al tratamiento médico en el grupo experimental y control basados en laboratorios (Rrt-PCR de hisopado nasofaríngeo) como estudios tomográficos de tórax con vigilancia médica diaria por 6 semanas consecutivos del cuadro clínico y controles de la saturación de oxígeno por cada valoración. De la misma manera, se determinaron las posibles complicaciones o recaídas de los pacientes.

Los datos obtenidos se analizaron a través de técnicas estadísticas de tendencia central tipo rango, promedio (X), frecuencia (F) y porcentaje (%); la correlación se estableció mediante métodos estadísticos de tipo riesgo relativo, considerándose diferencias estadísticamente significativas cuando el valor RR sea igual o menor a 0.57, cuyos resultados se expresarán en tablas.

#### IV.RESULTADOS

Esta investigación tuvo como objetivos; determinar la eficacia del metisoprinol y comparar los resultados obtenidos entre el grupo experimental y el grupo control (cuadro clínico; dado por signos, síntomas y saturación de oxígeno, laboratorios, estudios de imágenes y complicaciones) antes y después del tratamiento, describir las características biológicas y comorbilidades de los pacientes, cuyos datos fueron analizados a través de tablas, porcentajes, frecuencias y cálculo de algunas medidas (promedio, tendencia central, variabilidades).

Esta experiencia investigativa se llevó a cabo con una población de 60 pacientes (ver tabla 1) de ambos sexos (ver tabla 2) con virus SARS-COV 2 confirmado, asistidos en consulta médica en la ciudad en la Guayaquil, Provincia de Guayas, Ecuador, durante el periodo de marzo- abril de 2020.

Las características biológicas de los pacientes son las siguientes; una edad promedio de 33.28 años, con una desviación estándar de  $\pm 16.07$  años para una mínima edad de 2 meses y una máxima de 71 años, con una amplitud de 70.8 años, de los cuales el 35% presenta entre 21 a y 40 años (ver tabla I).

**TABLA I. Edades de los pacientes estudiados.**

Edad	Frecuencia	Porcentaje
0 mes-20a	10	16.67
21a-40a	35	58.33
41a-60a	10	16.67
61a-80a	05	08.33

Con respecto al sexo de los pacientes, hay una distribución asimétrica con tendencia al sexo masculino en un 53.33% con un total de 32 pacientes y 46.67 % para el sexo femenino correspondiente a 28 (ver tabla II).

**TABLA II. Según el sexo de los pacientes estudiados.**

Sexo	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	28	46.67
Masculino	32	53.33
Total	60	100

La población identificada en el presente estudio presenta una serie de comorbilidades controladas tales como; enfermedad cardiovascular (hipertensión arterial), diabetes mellitus tipo 2, hipotiroidismo, EPOC (enfermedad pulmonar obstructiva crónica), asma bronquial, neoplásicos (cáncer de colon, linfoma cutáneo),

enfermedad digestiva (trastorno de malabsorción gastrointestinal, úlcera gastroduodenal), enfermedad renal crónica del estadio 3-5, metabólicas (sobrepeso y obesidad mórbida) y dermatológicas (dermatitis atópica), (ver tabla III).

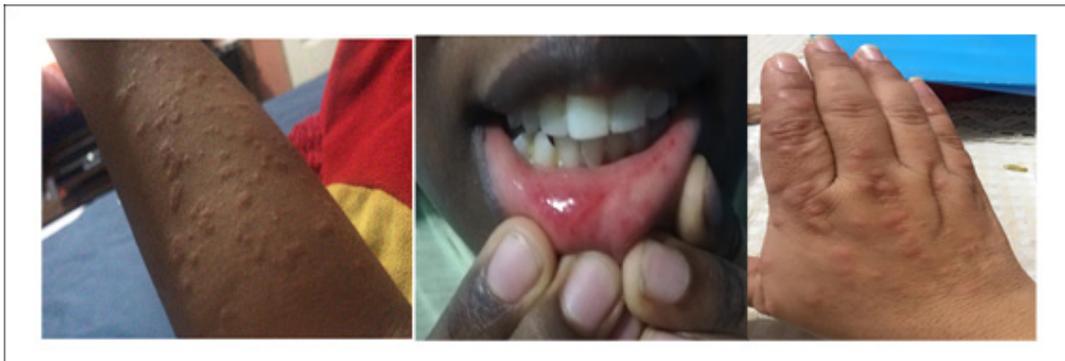
**TABLA III. Comorbilidades presentes en los pacientes estudiados.**

Patologías	Frecuencia	Porcentaje
Respiratorias	06	10.00
Endocrinológicas	17	28.33
Cutáneo mucosas	07	11.67
Renales	10	16.67
Cardiovasculares	35	58.33
Gastrointestinales	03	05.00
Oncológicas	02	03.30

La muestra experimental recibió un ciclo de Metisoprinol vía oral, corticoides, ácido ascórbico, inmunomoduladores, antibioticoterapia y la muestra control recibió la atención habitual sin dicho antiviral por 14 días.

Previo al tratamiento tanto en el grupo experimental (ver tabla IV A) como en el grupo control (ver tabla IV B) presentaron diversidades en signos y síntomas, los cuales fueron clasificados por sistemas, dados por: fiebre, tos seca o productiva, astenia, hiporexia, mialgia, artralgia, escalofríos, mareos, visión borrosa, disnea,

sincope, cefalea, odinofagia, anosmia, ageusia, diarrea, rinorrea hialina anterior, dolor pleurítico, conjuntivitis viral. Se observó expresión cutánea con los siguientes patrones: erupción purpúrica bilateral axilar, erupción maculopapular y erupción urticariforme en tronco y miembros, eritema multiforme en palmas y tronco, erosivo en mucosa y maculas violáceas en manos y pies, patrón pseudo vesicular generalizado que fueron catalogados como síntomas sospechosos de infección por SARS-CoV-2 según criterio clínico. (ver figura. 1).



**Figura. 1. Lesiones en piel por SARS-CoV-2.**

**TABLA IV A. Cuadro clínico de covid -19 presentado por el grupo experimental durante el estudio con tratamiento del metisoprinol**

Signos y síntomas por sistemas	Fase Inicial < 7 días		Fase 2 8 -14 días		Fase 3 >15 días	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Neurológico	12	40	02	6.67	00	00
Respiratorio	30	100	02	6.67	00	00
Osteomuscular	25	83.33	00	00	00	00
Infecioso	29	96.67	00	00	00	00
Gastrointestinal	20	66.67	00	00	00	00
Cutáneo mucosa	06	20	04	13.33	03	10

**TABLA IV B. Cuadro clínico de Covid -19 presentado por el grupo control durante el estudio con tratamiento sin metisoprinol**

Signos y síntomas por sistemas	Fase Inicial < 7 días		Fase 2 8 -14 días		Fase 3 >15 días	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Neurológico	20	66.67	15	50	10	33.33
Respiratorio	30	100	30	100	20	66.67
Osteomuscular	15	50	13	43.33	10	33.33
Infecioso	29	96.67	18	60	07	23.33
Gastrointestinal	10	33.33	08	26.67	04	13.33
Cutáneo mucosa	06	20	06	20	06	20

Se empleó como marcador pronóstico y manejo extra hospitalario la saturación de oxígeno mayor de 90 % donde se pudo evidenciar pacientes del grupo control (ver tabla VB) saturaciones de oxígeno por debajo de

90% en un 23.33% y el grupo experimental (ver tabla VA) presentó por encima de 90%, correspondiendo el 100% de la muestra.

**TABLA V A. Saturación de oxígeno presentada por el grupo experimental durante el estudio**

Saturación de Oxígeno	Fase Inicial <7 días		Fase 2 8-14 días		Fase 3 >15 días	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
>90 %	30	100	30	100	30	100
<90%	00	00	00	00	00	00

**TABLA V B. Saturación de oxígeno presentada por el grupo control durante el estudio**

Saturación de Oxígeno	Fase Inicial <7 días		Fase 2 8-14 días		Fase 3 >15 días	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
>90 %	30	100	26	86.67	27	90
<90%	00	00	04	13.33	03	10

Se realizaron pruebas de hisopado nasofaríngeo antes del tratamiento en ambos grupos donde el 100% fueron positivos rRT-PCR para Covid-19. Comparado a las pruebas realizadas posterior a los 14 días de tratamien-

to, el grupo experimental presento solo el 10% positivo dado por 3 pacientes (ver tabla VI A) y el grupo control el 66.67% positivo (ver tabla VI B) correspondiente a 20 pacientes.

**TABLA VI A. Laboratorios realizados al grupo experimental durante el estudio.**

Pruebas	Fase Inicial <7días	Porcentaje	Fase 3 >15 días	Porcentaje
rRT-PCR hisopado Nasofaríngeo	30 (+)	100%	03(+)	10 %

**TABLA VI B. Laboratorios realizados al grupo control durante el estudio**

Pruebas	Fase Inicial <7días	Porcentaje	Fase 3 >15 días	Porcentaje
rRT-PCR hisopado Nasofaríngeo	30 (+)	100%	20 (+)	66.67 %

Por otra parte, todos los pacientes presentaron síntomas respiratorios (ver tabla VIIA) previo al tratamiento, motivo por el cual se realizaron estudios tomográficos de tórax, evidenciándose imágenes en 20 pacientes en vidrio esmerilado, 04 pacientes con signos de consolidación pulmonar, 34 pacientes con broncograma aéreo y 60 pacientes con reforzamiento vascular perihiliar

bilateral, donde se clasifico de acuerdo a los hallazgos 34 bronquitis virales y 26 neumonías virales. Se pudo observar que posterior a los 14 días de tratamiento con metisoprinol se obtuvo el 96.66% de mejoría imagenológica (ver tabla VIIB) y en el grupo control (ver tabla VIIB) persistió imágenes patológicas el 66.67%.

**TABLA VII A. Estudios imagenológicos realizado en la fase inicial antes del tratamiento en ambos grupos.**

Tomografía de pulmón	Grupo experimental	Porcentaje	Grupo control	Porcentaje
Normal	0	0	0	0
Patológico	30	100	30	100

**TABLA VII B. Estudios imagenológicos realizado en la fase 3 > 15 días después del tratamiento en ambos grupos.**

Tomografía de pulmón	Grupo experimental	Porcentaje	Grupo control	Porcentaje
Normal	29	96.67	10	33.33
Patológico	01	03.33	20	66.67

Se comparó la persistencia de signos y síntomas de ambos grupos para demostrar la eficacia del metisoprinol del protocolo tratado, a través del cálculo de riesgo

relativo, en el cual se compara los riesgos entre grupos y surge del cociente entre el riesgo atribuible en el grupo experimental y el grupo control (ver tabla VII).

**TABLA VIII. Comparación según cuadro clínico que presentaron los pacientes de ambos grupos en la fase final > 15 días.**

Covid-19	Con clínica	Porcentaje	Sin Clínica	Porcentaje
Metisoprinol	03	10	27	90
Protocolo sin Metisoprinol	20	66.67	10	33.33
Riesgo Relativo =		$\frac{03/30}{20/30}$	$\frac{0.1}{0.67}$	RR=0.14

Dicha comparación demostró la poca posibilidad de persistir los signos y síntomas en los pacientes que recibieron metisoprinol después de los 14 días. La persistencia mínima de dicha clínica del grupo experimental corresponde a casos de dermatología donde los pacientes presentaron mejoría del prurito, lesiones en relieve, mejoría de la extensión de la lesión, pero con presencia de hiperpigmentación del área afectada compatible

con máculas. Cabe destacar que el patrón de piel por lo general su mejoría es lenta. Además, el paciente de 2 meses de edad estuvo en el grupo control, por lo que presento escasa mejoría.

De acuerdo al riesgo de desaturarse por debajo de 90 por ciento, la posibilidad es nula en aquellos pacientes que recibieron el metisoprinol durante el estudio (ver tabla IX).

**TABLA. IX Comparación de la saturación oxígeno que presentaron los pacientes de ambos grupos en la fase 2 – 3 durante el periodo de tratamiento.**

COVID-19	SO <sub>2</sub> >90	Porcentaje	SO <sub>2</sub> <90	Porcentaje
Metisoprinol	30	100	00	00
Protocolo sin Metisoprinol	23	76.67	07	23.33
Riesgo Relativo=		$\frac{0/30}{7/30}$	$\frac{00}{0.23}$	RR:0

Ahora bien, los resultados referentes a los hisopados nasofaríngeos (ver tabla X) realizados posterior al tratamiento nos indica que los pacientes con covid-19

tratados con metisoprinol tienen casi nula la posibilidad de persistir la infección en comparación con los que no recibieron dicho antiviral.

**TABLA X. Comparación de los resultados de rRT-PCR del hisopado nasofaríngeo del grupo experimental y grupo control posterior a los 15 días.**

COVID-19	rRT-PCR (-)		rRT-PCR (+)	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Metisoprinol	28	93.33	02	06.67
Protocolo sin metisoprinol	20	66.67	10	33.33
Riesgo Relativo=		$\frac{02/30}{10/30}$	$\frac{0.067}{0.333}$	0.20

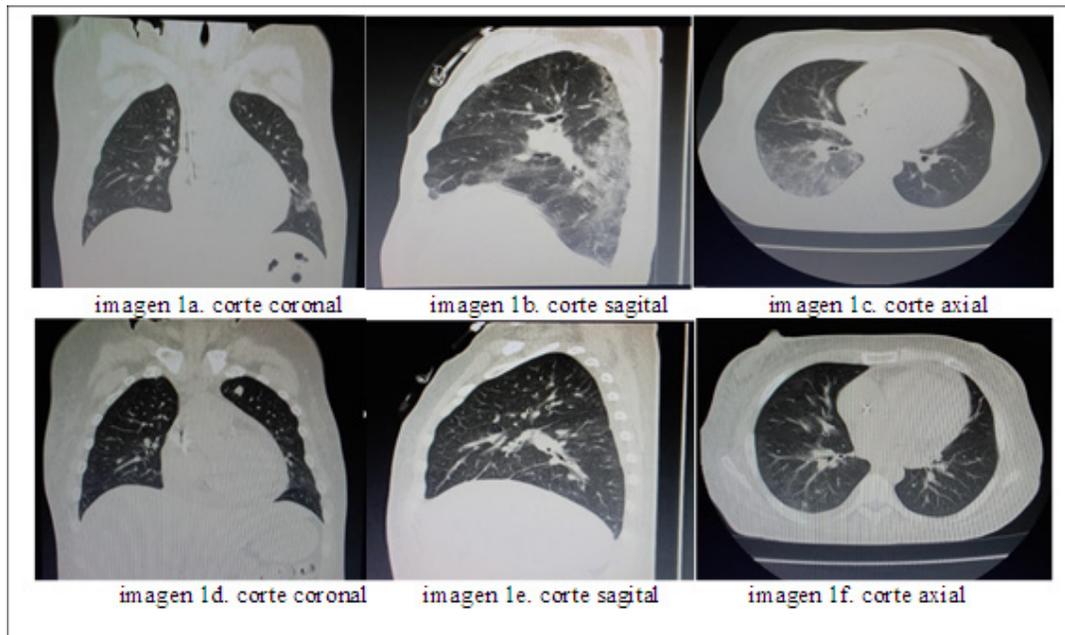
Los resultados con relación al beneficio del tratamiento experimental, nos indica que es mínimo el riesgo de persistir las lesiones pulmonares en covid-19 en

comparación con los que no recibieron dicho antiviral (ver tabla XI).

**TABLA XI. Comparación de los resultados de tomografía axial computarizada de pulmón simple del grupo experimental y grupo posterior a los 15 días.**

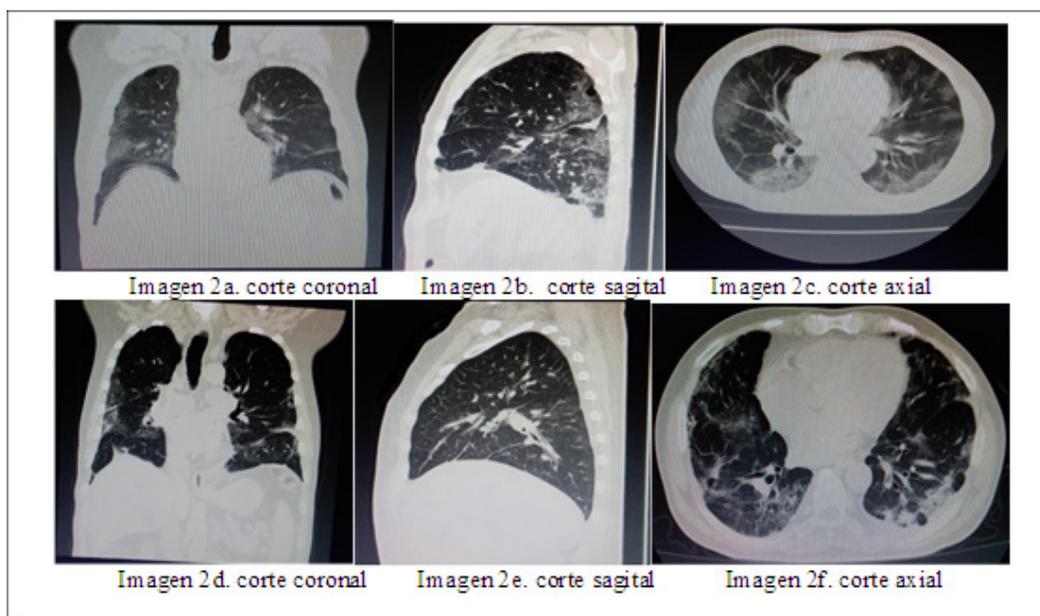
COVID-19	TAC de pulmón sin lesiones Frecuencia	Porcentaje	TAC de pulmón con lesiones Frecuencia	Porcentaje
Metisoprinol	29	96.67	01	03.33
Protocolo sin metisoprinol	04	13.33	26	86.67
Riesgo Relativo=		$\frac{01/30}{26/30}$	$\frac{0.033}{0.867}$	0.038

En las siguientes imágenes se puede observar los cambios presentados en algunos de los pacientes estudiados y tratados con metisoprinol:

**Figura 2. Tomografía axial computarizada simple de paciente con SARS-CoV-2**

Se evidencia en la figura 2, imágenes tomográficas axiales computarizadas de pulmón, demostrando el diagnóstico y seguimiento de casos confirmados por covid-19. Paciente femenina con antecedentes de insuficiencia renal crónica terminal secundaria a glomeruloangioesclerosis y diabetes mellitus tipo 2. Las imágenes 1 A, B y C corresponden a la fase inicial del Se

evidencia en la figura 3 imágenes tomográficas axiales computarizadas de tórax; demostrando el diagnóstico y seguimiento de casos confirmados por covid-19. Paciente masculino con antecedentes de enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) y cardiovasculares, donde las imágenes 2 A, B y C corresponden a la fase inicial del tratamiento, observándose engrosamientos



**Figura 3. Tomografía axial computarizada simple de paciente con SARS-CoV-2**

septales interlobulillares, broncograma aéreo, reforzamiento vascular parahiliar bilateral, consolidación con “vidrio esmerilado”, imágenes tabicadas y presencia de bula. Las imágenes 2 D, E, F se observa bronquiectasias tabicadas, bula y mejoría de lesiones en vidrio esmerilado posterior al uso por 14 días del Metisoprinol.

Las complicaciones fueron evidenciadas en el grupo control, dada por desaturación de oxígeno por debajo de 90% en un 23.33% y persistencia del cuadro respiratorio en un 66.67%, por lo que 07 (siete) pacientes ameritaron ser trasladados a centros médicos hospitalarios para manejo ventilatorio no invasivo o mecánico. El resto de los 23 pacientes se les hizo seguimiento hasta cumplir 6 semanas con resolución de las sintomatologías. El 80% del grupo control presentó taquicardia sinusal, ameritando tratamiento a base de betabloqueantes.

## V.CONCLUSIONES

1.El presente protocolo demostró mejoría en los controles imagenológicos para SARS-CoV-2 en el día 15 en un 96.67 % en el grupo experimental y en el grupo control solo el 13.33 %. El 93.33 % del grupo experimental presentó negatividad en los resultados de laboratorio y el 66.67 % en el grupo control al finalizar el tratamiento. La saturación de oxígeno en el grupo experimental se mantuvo por encima del 90% durante el estudio realizado.

2.Las complicaciones solo se evidenciaron en el grupo control dado por el 23.33 %, los cuales se refirieron a centros hospitalarios por complicaciones respiratorias

basadas en saturación menor de 90 % y mala mecánica ventilatoria.

3.Debe tomarse en cuenta las comorbilidades de los pacientes, el estado hemodinámico que se encuentren propio de la enfermedad asociada y las sintomatologías observadas para SARS-CoV-2 para indicar dicho protocolo, ya que en algunos casos de tener condiciones hemodinámicas inestables podrían ameritar manejo hospitalario.

4.Se sugiere realizar más estudios con metisoprinol en pacientes con covid -19, ya que los resultados del tratamiento experimental fueron favorecedores.

## REFERENCIAS

- [1]“Interpretación de las pruebas diagnósticas frente a sars-cov-2”, Instituto de Salud Carlos III, ponencia, versión 2, 2020.
- [2]X.Yang, Y.Yu, J.Xu, S. Huaging, X. Jia'an, L.Hong, et al, “Clinical course and outcomes of critically ill patients with SARS-CoV-2 pneumonia in Wuhan, China: a single-centered, retrospective, observational study”. The Lancet Respiratory Medicine, Vol 8. pp. 475-481, May 2020.
- [3]D.Wang, B.Hu, C.Hu, et al, “Clinical Characteristics of 138 Hospitalized Patients With 2019 Novel Coronavirus–Infected Pneumonia in Wuhan, China”. JAMA, Vol.323, 11, pp. 1061–1069, March 2020.
- [4]“Protocolo de investigación de los primeros casos y sus contactos directos (FFX) de la enfermedad por Coronavirus 2019 (COVID-19)”, Organización Mundial

de la Salud, versión 2, 2020.

[5]“Manejo clínico del COVID-19: atención hospitalaria”, Ministerio de Sanidad Gobierno de España, documento técnico, 2020.

[6]L. Baden, and E. Rubin, “Covid-19 - The Search for Effective Therapy.” The New England journal of medicine, vol. 382, 19, pp.1851-1852, March 2020.

[7]B. Cao, Y. Wang, D. Wen, et al, “A Trial of Lopinavir-Ritonavir in Adults Hospitalized with Severe Covid-19”, The New England journal of medicine, vol. 382, 19, pp.1787-1799

[8]“Report of the WHO-China Joint Mission on Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)”, World health Organization, report, 2020.

[9]S. Mallapaty, “Mystery deepens over animal source of coronavirus”, Nature, vol. 579, pp.18-19, March 2020.

[10]TT. Lam, N. Jia, YW. Zhang, et al, “Identifying SARS-CoV-2-related coronaviruses in Malayan pangolins”, Nature, March 2020.

[11]Información Numero 032 de la situación nacional frente a la Emergencia Sanitaria por el #COVID19E-

cuador # QuedateEnCasa, Gestión de Riesgos de Ecuador, comunicado oficial, marzo 2020.

[12]L.Saif, “Animal coronavirus: lessons for SARS”, National Academies Press, 2004.

[13]F. García, “Futuro de los medicamentos antivirales”, Hospital General y Docente INSALUD, Guadaluajara.

[14]“Farmaceuticos.docx – Metisoprinol”, Curse Hero Farmaceuticos.dox.

[15]W. Lasek, M. Janyst, R. Wolny, L. Zapała, K. Bocian, N. Dreła, “Immunomodulatory effects of inosine pranobex on cytokine production by human lymphocytes”. Acta Pharm. Vol. 65, 2, pp. 171-180, June 2015.

[16]JN. Zurita-Cruz JN, H. Márquez-González, G. Miranda-Novales, MA. Villasis-Keever, “Estudios experimentales: diseños de investigación para la evaluación de intervenciones en la clínica”, Rev Alerg, vol. 65, 2, pp. 178-186, June 2018.

[17]E. Sandoya, “Cómo analizar un ensayo clínico: el estudio ASCOT-BPLA”, vol.21, 1, pp.35-47, July 2006.

## RESUMEN CURRICULAR



**Migled José Borges Quero**, Médico Cirujano egresada Universidad Nacional Experimental “Francisco de Miranda”, Especialista en Neurocirugía egresada del Hospital Universitario “Dr. Alfredo Van Grieken”, Coro, Venezuela. Miembro de la AO Spine. Médico en el Área Covid-19 del Hospital General Monte Sinaí, Guayaquil, Ecuador.



**Migledys Isabel Borges Quero**, Médico Cirujano egresada Universidad Nacional Experimental “Francisco de Miranda”, Especialista en Nefrología de Adulto egresada del Hospital Universitario “Dr. Alfredo Van Grieken”, Coro, Venezuela. Nefrólogo del Hospital General “Monte Sinaí” en el área de diálisis y emergencia Covid-19, Guayaquil, Ecuador.



**José Martín Borges Quero**, Médico Cirujano Especialista en Cirugía General egresado Universidad Nacional Experimental “Francisco de Miranda”, Coro, Venezuela. Médico en el Área Covid-19 del Hospital General Monte Sinaí, Guayaquil, Ecuador.



**Rosangel Yákeri Bastidas Campos**, Médico Cirujano egresada de la Universidad Centrooccidental Lisandro Alvarado, residencia en Medicina Interna en el Hospital Central “Plácido D. Rodríguez Rivero”, especialista en Dermatología de la Universidad de Carabobo, Docente de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Valencia, Venezuela. Dermatóloga en el Hospital General Monte Sinaí, Guayaquil, Ecuador.

## DISEÑO DE UN SISTEMA DE EVALUACIÓN BASADO EN LAS NORMAS HACCP DIRECCIONADO A POTENCIAR LA INDUSTRIA ALIMENTARIA ECUATORIANA-SECTOR MOLINERO

Manuel Alejandro Jaramillo Recalde<sup>1</sup>, Lorena Del Pilar Ramos Paucar<sup>2</sup>, Silvia Melinda Oyaque Mora<sup>3</sup>.  
alejandroj09@gmail.com<sup>1</sup>, lore\_mos22@hotmail.com<sup>2</sup>, sm.oyaque@uta.edu.ec<sup>3</sup>  
Universidad Técnica de Ambato<sup>1-3</sup>, Consejo Nacional Electoral<sup>2</sup>  
Ambato - Ecuador

Recibido (13/07/20), Aceptado (28/07/20)

**Resumen:** Los peligros y puntos críticos de control HACCP se convierte en un requisito fundamental para la apertura de nuevos mercados y oportunidades de exportación de productos alimenticios, se crea directrices para la aplicación de este sistema basado en literatura de organizaciones académicas y de control sanitario, con miras al cumplimiento de disposiciones gubernamentales de buenas prácticas de manufactura que garantizan la producción de alimentos de carácter inocuo. Por ello, el presente estudio pretende determinar si el diseño de un sistema de evaluación basado en las normas HACCP potenciaría la industria alimentaria ecuatoriana. Se utiliza el método cualitativo de Investigación - Acción en conjunto con el propuesto por Food and Drug Administration FDA apartado Principios de HACCP y Directrices de Aplicación para la implementación del sistema HACCP. Se concluye que en el Ecuador en su proceso de cambio de matriz productiva necesita incrementar el número de industrias alimenticias que posean sistemas de gestión de calidad e inocuidad, para ello sirve este trabajo como guía o pauta para la implementación del sistema de Evaluación basado en las HACCP.

**Palabras Clave:** Punto crítico de control, HACCP, Sistema de Evaluación, Industria Alimentaria.

## DESIGN OF AN EVALUATION SYSTEM BASED ON HACCP STANDARDS AIMED AT STRENGTHENING THE ECUADORIAN FOOD INDUSTRY-MILLER SECTOR

**Abstract:** The dangers and critical control points HACCP becomes a fundamental requirement for the opening of new markets and opportunities for the export of food products, guidelines are created for the application of this system based on literature from academic and health control organizations, with a view to to the fulfillment of governmental dispositions of good manufacturing practices that guarantee the production of innocuous food. Therefore, this study aims to determine whether the design of an evaluation system based on HACCP standards would enhance the Ecuadorian food industry. The qualitative Research-Action method is used in conjunction with the one proposed by the Food and Drug Administration FDA, section HACCP Principles. and Application Guidelines for the implementation of the HACCP system. It is concluded that in Ecuador, in its process of changing the production matrix, it needs to increase the number of food industries that have quality and safety management systems, for this purpose this work serves as a guide or guideline for the implementation of the Evaluation system based on the HACCP.

**Keywords:** Critical control point, HACCP, Evaluation System, Food.

## I. INTRODUCCIÓN

El cambio de la matriz productiva en el Ecuador provoca que para las empresas industriales ecuatorianas se vea más complicado sus procesos de expansión a nivel internacional y su desarrollo de mercados acorde a requerimientos normativos de sistemas de gestión de calidad e inocuidad [1]. Por tal motivo, la presente investigación presenta el desarrollo del sistema de evaluación basado en el análisis de peligros y puntos críticos de control HACCP en el procesamiento de harina de trigo.

El acrónimo HACCP significa Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control, es un sistema de seguridad alimentaria basada en la prevención. Los sistemas HACCP están diseñados para prevenir la aparición de posibles problemas de seguridad alimentaria. Esto se logra mediante la evaluación de los riesgos inherentes atribuibles a un producto o un proceso y luego determinar las medidas necesarias que controlarán los riesgos identificados [2]. El objetivo del sistema HACCP es identificar los peligros relacionados con la seguridad del consumidor que puedan ocurrir en la cadena alimentaria, estableciendo los procesos de control para garantizar la inocuidad del producto, en base a lo establecido el presente estudio pretende determinar si el diseño de un sistema de evaluación basado en las normas HACCP potenciaría la industria alimentaria ecuatoriana.

Se utiliza un método de investigación cualitativa Investigación-Acción, en conjunto con la guía y principios para implementación de sistemas HACCP de Food and Drug Administration. Se conforma el equipo HACCP, se describe el alimento, distribución, uso previsto y consumidores; también se desarrolla un diagrama de flujo para describir y verificar el proceso. Se realiza un análisis de peligros determinando el punto crítico de control (PCC): Tamizado MKZF y se establece límites críticos en su operación.

Se elabora procedimientos de monitoreo, acciones correctivas e instrucciones de verificación para asegurar la inocuidad del producto. La industria molinera de trigo del país no cuenta con directrices ni sistemas de gestión de calidad e inocuidad alimentaria basados en el sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP) y se torna indispensable garantizar la satisfacción del cliente y proteger la salud del mercado ecuatoriano de alimentos, transformando la Industria no sólo con producción de materias primas sino haciéndola competitiva internacionalmente con valor agregado [3].

mas de control de calidad. Esto significa que inocuidad, calidad y productividad pueden abordarse en conjunto, resultando en beneficios para los consumidores, más ganancias para las empresas y mejores relaciones entre todas las partes que participan, en función del objetivo común de garantizar la inocuidad y la calidad de los alimentos. Todo esto se expresa en evidente beneficio para la salud y para la economía de los países [4]; [5].

El sistema HACCP se basa en la existencia de sistemas de gestión de la calidad sólidamente implantados, como las buenas prácticas de fabricación (BPF), las buenas prácticas de higiene (BPH), las buenas prácticas agrícolas (BPA) y las buenas prácticas de almacenamiento (BPAL) [6]. La Norma Chilena NCh 2861-2011, sugiere antes de aplicar el sistema HACCP, la empresa debe tener implementado los programas de prerrequisitos, los cuales deben estar escritos y actualizados [7].

Se consideran prerrequisitos para el funcionamiento de un sistema HACCP, las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM); las Buenas Prácticas de Fabricación (BPF); las Buenas Prácticas de Elaboración (BPE); y las Buenas Prácticas de Producción (BPP), los Procedimientos Operacionales Estandarizados (POE) y los Procedimientos Operacionales Estandarizados de Sanitización (POES), puesto que en éstos se fundamentan, en gran parte, las medidas de control sugeridas en el plan [8].

La producción de productos alimenticios seguros requiere que el sistema HACCP sea construido bajo una sólida base de programas de requisitos previos cada segmento de la industria alimentaria debe proporcionar las condiciones necesarias para proteger los alimentos mientras está bajo su control [9]. Este tradicionalmente se ha logrado mediante la aplicación de GMP (Good Manufacturing Practices). Estas condiciones y prácticas están consideradas como requisito previo para el desarrollo y ejecución de los planes de HACCP eficaz.

Los programas previos proporcionan las condiciones operativas y ambientales básicas que son necesarias para la producción de alimentos seguros y saludables. Muchas de las condiciones y prácticas están especificadas en los reglamentos y directrices (por ejemplo, GMP y Código Alimentario) federales, estatales y locales. Los Principios Generales del Codex Alimentarius de Higiene de los Alimentos describen las condiciones y prácticas básicas que se esperan para los alimentos destinados al comercio internacional.

## II. DESARROLLO

### A. Sistema HACCP

El sistema HACCP es compatible con otros siste-

### B. Reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura para alimentos procesados

En el Ecuador, El Reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura para Alimentos Procesados fue expedi-

do bajo Decreto Ejecutivo No. 3253 – 24 de Octubre de 2002. Las Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA) han sido reconocidas como el problema de salud pública más extendido en el mundo actual, provocando una importante de la productividad y grandes pérdidas económicas que afectan a países, empresas, pequeños negocios familiares y a los consumidores [10].

El Sistema HACCP fue diseñado para controlar el proceso de producción, y se basa en principios y conceptos preventivos (CIGI, 2014). Todas las personas que participan del sector productivo de alimentos deben estar comprometidas en la implementación del sistema de evaluación, los principios HACCP y la elaboración del plan HACCP [4]. Establecer un programa de HACCP permite enfatizar más en la prevención que en la detección, disminuye los costos, minimiza el riesgo de fabricar productos defectuosos, ofrece mayor confianza a la gerencia, fortalece la competitividad nacional e internacional, entre otras ventajas [11].

El comercio internacional de alimentos es regulado por la Organización Mundial del Comercio (OMC), garantizando que todas las relaciones económicas de alimentos sean controladas por normas, directrices y recomendaciones de la Comisión del Codex Alimentarius, de la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) y de la Convención Internacional de Protección Fitosanitaria (IPPC o CIPF). Las normas y, directrices y otras recomendaciones del Codex se tornaron la base para la producción de alimentos inocuos y la protección del consumidor en el comercio internacional de alimentos [4]. La industria molinera del trigo en Ecuador, depende totalmente de la oferta extranjera de su principal insumo, ya que utiliza en el 99% materia prima importada, es decir trigo que proviene en relación a su importancia de: Canadá, EEUU y Argentina [12].

Las Buenas Prácticas de Elaboración (BPE) y las Buenas Prácticas de Producción (BPP) son el instrumento para evaluar los peligros y establecer sistemas de control que se centren en la prevención, en lugar de basarse principalmente en el ensayo del producto final. Se debe tomar en consideración también: Peligro significativo Plan HACCP, Procedimientos Operacionales Estandarizados; POE; SOP, Procedimientos Operacionales Estandarizados de Sanitización; POES; SSOP, Punto Crítico de Control; PCC, Punto de Control; PC [7]; [13],

### III.METODOLOGÍA

Se aplicó un proceso de investigación cualitativa, con un diseño de Investigación – Acción. La investigación-acción envuelve la transformación y mejora de una realidad (social, educativa, administrativa). De hecho,

se construye una parte de problemas prácticos y vinculados con un ambiente o entorno, con la colaboración de los participantes en la detección de necesidades y la implementación de los resultados del estudio [14].

Para promover mercados de exportación y asegurar la inocuidad del producto, en este caso se utilizó la experiencia y conocimiento de sus colaboradores para formar un equipo multidisciplinario y lograr la implementación de un sistema que garantice que sus consumidores no sufran daños a la salud. Se utilizó este método cualitativo de Investigación - Acción en conjunto con el propuesto por Food and Drug Administration FDA en su apartado Principios de HACCP y Directrices de Aplicación para la implementación del sistema HACCP. Los cuales fueron: Formación del equipo HACCP, describir el alimento y su distribución, describir el uso previsto y los consumidores del alimento, desarrollar un diagrama de flujo que describe el proceso.

Se trabajó bajo los siguientes principios: a) Realizar un análisis de peligros; b) Principio; c) Determinar los puntos críticos de control (PCC); d) Establecer límites críticos; e) Establecer procedimientos de monitoreo; f) Establecer acciones correctivas; g) Establecer procedimientos de verificación y h) Establecer el mantenimiento de registros y procedimientos de documentación.

### IV.RESULTADOS

El equipo HACCP deberá estar conformado por personal familiarizado con los productos elaborados, métodos, el flujo y el equipo de producción, así como con las instalaciones físicas. En conjunto el equipo de trabajo deberá a) Estar familiarizado con los principios del sistema HACCP; b) Poder anticipar y detectar los posibles riesgos y su grado de peligrosidad, así como cualquier problema en los productos y /o procesos; c) Tener conocimientos para llevar a cabo cambios, tanto en los procesos como en los productos que garanticen una mayor seguridad e integridad y d) Ser capaz de comunicar efectivamente los cambios requeridos al personal responsable de las operaciones.

Para la aplicación del Sistema de Evaluación se tomará en consideración un producto específico y será sometido a todo el proceso resultado de nuestra investigación como el trigo, debido a que es el grano obtenido de las variedades de la especie *Triticum aestivum*, pertenece al género *Triticum*, de la familia Gramínea. Se trabajó también con los componentes del trigo, especies de trigo origen y citogenética, especificaciones del producto elaborado, condiciones del transporte, uso esperado del producto y consumidores.

En las tablas siguientes se contempla los análisis realizados, para comprensión de las tablas se deter-

minan las siguientes abreviaturas: PQ: Peligro químico; PB: Peligro biológico y PF: Peligro físico/ cuerpos extraños. Ahora para el punto crítico de control (PCC) se trabaja con los siguientes valores: G: Gravedad (1= Menor; 2= Moderado; 3= Serio y 4= Muy serio y O: Ocurrencia (1= Remota; 2= Ocasional; 3= Probable y 4= Frecuente)

Para determinar los puntos críticos de control la in-

formación relacionada se procedió a analizar todos los procesos en la cadena de producción, de los cuales se tomaron los que correspondían a riesgos significativos una vez determinados los riesgos significativos, para su interpretación se debe considerar PQ: Peligro químico; PB: Peligro biológico; PF: Peligro físico/ cuerpos extraños y PCC: Punto crítico de control.

**Tabla I. Determinación de punto crítico de control - Tamizado de control MKZF**

PELIGRO	MEDIDA PREVENTIVA	EVALUACIÓN DE RIESGO		Comentarios	ARBOL DE PCC DECISIÓN			
		GOSIGNIFICATIVO			1	2	3	4
		SI	NO					
PF.=				Se hará una verificación periódica de Integridad de mallas (Cada cambio de producto)				
Desprendimiento piezas de maquinaria.	Mantenimiento preventivo de maquinaria y equipos	4	1 X	Se propone tuercas de seguridad o inmovilizar piezas metálicas.	SI	SI		SI

Fuente. Elaborador por los autores

Para establecer límites críticos se basa principalmente en los estudios científicos realizados por Food and Drug Administration en su apartado CPG Sec.

555.425 Foods, Adulteration Involving hard or Sharp Foreign Objects.

**Tabla II. Límites críticos para el punto crítico de control - Tamizado de control MKZF**

PCC	Producto	Peligro	Límite crítico
Tamizado de control turbotamizadora MKZF	Harinas	Partículas extrañas al producto cuyo tamaño pueda afectar a la integridad o la salud humana	Presencia de partículas extrañas al producto mayores a 3 mm
	Harinas Integrales		Presencia de partículas extrañas al producto mayores a 6 mm

Fuente. Elaborador por los autores

Se establece el procedimiento de monitoreo del punto crítico de control, en donde, se realizó una revisión de la integridad de la malla que compone el Tamizado de control turbotamizadora MKZF, el monitoreo se

efectuó de forma visual para identificar roturas de malla con un periodo de cada cuatro horas y/o cada cambio de lote de harina.

**Tabla III. Monitoreo de punto crítico de control - Tamizado de control MKZF**

PCC	Producto	Límite crítico	Qué	Cómo	Cuando	Quién
Tamizado de control turbotamizadora MKZF	Harina	Presencia de partículas mayores a 3 mm	Revisión de integridad de malla	Visual	Cada 4 horas y/o cada cambio de lote de harina	Producción
	Harina Integral	Presencia de partículas mayores a 6 mm				

Fuente. Elaborador por los autores

Para establecer las acciones correctivas se recopiló información del Equipo HACCP y se determinó que al desviarse el proceso del límite crítico se debe realizar lo siguiente: Parar el proceso; se procederá a separar el producto; se comunicará al Supervisor de Producción o

al personal de Control de Calidad; se realizará el cambio de malla de la Turbotamizadora MKZF; se reprocesará el producto; el equipo establecerá el respectivo análisis de causa.

**Tabla IV. Establecimiento de acciones correctivas**

PCC	Producto	Peligro	Límite crítico	Acciones correctivas
Tamizado de control turbotamizadora MKZF	Harinas	Partículas extrañas al producto cuyo tamaño pueda afectar a la integridad o la salud humana	Presencia de partículas extrañas al producto mayores a 3 mm	En caso de ruptura de la malla se tendrá que: 1. Parar el proceso. 2. Se procederá a separar el producto. 3. Se comunicará al Supervisor de Producción o al personal de Control de Calidad. 4. Se realizará el cambio de malla. 5. Se reprocesará el producto. 6. El equipo establecerá el respectivo análisis de causa.
	Harinas Integrales		Presencia de partículas extrañas al producto mayores a 6 mm	

Fuente. Elaborador por los autores

Se estableció en el Equipo HACCP el procedimiento de verificación para evitar peligros que atenten contra la inocuidad del producto, para ello se contará con el apoyo del personal del Departamento de Aseguramiento de Calidad con el siguiente procedimiento: Para Harinas, se tamizará el producto en el proceso de ensacado cada

ocho horas por una malla de tres milímetros, donde debe haber una retención del cero por ciento. Con ello se asegura que el Punto Crítico de Control esté trabajando adecuadamente y se verifica la normalidad en el proceso garantizando la inocuidad, en donde, se obtuvo un 0% de retención.

**Tabla V. Establecimiento de procedimientos de verificación**

PCC	Producto	Peligro	Límite crítico	Verificación
Tamizado de control turbotamizadora MKZF	Harinas	Partículas extrañas al producto cuyo tamaño pueda afectar a la integridad o la salud humana	Presencia de partículas extrañas al producto mayores a 3 mm	Tamizado de producto del ensacado por malla de 3mm. Retención de 0 %. Cada 8 horas Control de Calidad realizará la verificación.
	Harinas Integrales		Presencia de partículas extrañas al producto mayores a 6 mm	Tamizado de producto del ensacado por malla de 6mm. Retención de 0 %. Cada lote de producción Control de Calidad realizará la verificación.

Fuente. Elaborador por los autores

Además, se estableció que se deben cumplir con los siguientes procesos de verificación:

**Tabla VI. Procesos de Verificación en el mantenimiento del Sistema HACCP**

ACTIVIDAD	FRECUENCIA	RESPONSABLE
Auditorías Internas	Anualmente	Equipo HACCP
Revisión de las desviaciones en el monitoreo de PCC	Semestralmente	Equipo HACCP
Validación del Sistema HACCP	Cuando existan cambios en el proceso, reclamos en el mercado, quejas de clientes, cambios regulatorios, nuevos peligros, cambios de maquinaria, después de una falla en el sistema, etc.	Equipo HACCP

Fuente. Elaborador por los autores

## V. CONCLUSIONES

Se determinó que el Ecuador en su proceso de cambio de matriz productiva necesita incrementar el número de industrias alimenticias que posean sistemas de gestión de calidad e inocuidad, para ello sirve este trabajo como guía o pauta para la implementación del sistema de Evaluación basado en las HACCP.

Los responsables directos del cumplimiento de este sistema serán la gerencia General, gerencia Técnica; Comité de inocuidad, Jefes de Áreas. La validación del plan HACCP se la realizará anualmente por medio de auditorías internas o en caso de que exista un desvío considerable en el sistema, tales como: Cambios en el proceso, reclamos en el mercado, quejas de clientes, cambios reglamentarios, nuevos peligros. En caso de presentarse observaciones o hallazgos se realizará el respectivo plan de acción descrito en el formato HACCP R-02.

Se estableció que este análisis no puede ser aplicado a otra industria diferente al procesamiento de trigo ya que son procesos específicos y los peligros hacia la inocuidad varían de industria a industria. Se concluyó que el acceso a la información relacionada con procesamiento y análisis de cereales es limitado, por tal razón la industria dedicada a este rubro busca alternativas para su obtención en otros países o instituciones educativas especializadas.

Fomentar este tipo de desarrollos para otras industrias alimenticias ya que genera confianza y fidelidad en el consumidor final. Promover en nuestro país el acceso a la información relacionada a molinería de trigo y cereales, buscando apertura en la industria local, reforzando bases de datos o textos académicos, realizando seminarios, siendo generadores de investigación y ciencia para poder aplicarla en el negocio nacional y ser más competitivos globalmente.

## REFERENCIAS

[1]D. Palacios and P. Reyes, “Cambio de la matriz productiva del Ecuador y su efecto en el comercio exterior,” *Dominio las Ciencias*, vol. 2, pp. 418–431, 2016.  
 [2]FDA, “National Advisory Committee on microbiological criteria for foods,” United States Food Drug

Adm., 2015.

[3]OIRSA, “Manual de análisis de peligros y puntos críticos de control - HACCP.” OIRSA, p. 32, 2016.  
 [4]Organización Panamericana de la Salud, “Sistema HACCP.” 2015.  
 [5]J. Anaya and S. Polanco, *Innovación y Mejora de Procesos Logísticos*, Segunda ed. España: ESIC, 2007.  
 [6]FAO, “Manual sobre la aplicación del Análisis de Peligros y de Puntos Críticos de control (APPCC) en la prevención y control de micotoxinas.” FAO, p. 136, 2015.  
 [7]Instituto Nacional de Normalización, *Sistema de análisis de peligros y de puntos críticos de control (HACCP), directrices para su ejecución*. Chile, 2011, p. 27.  
 [8]M. Jaramillo, “Desarrollo de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de control ( HACCP ) para garantizar la inocuidad alimentaria en una Industria Molinera de trigo,” Pontificia Universidad Católica del Ecuador- Sede Ambat, 2015.  
 [9]G. y P. Ministerio de Agricultura, “Sistemas de gestión de la calidad en el sector agroalimentario.” Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca - Argentina, Argentina, pp. 87–93, 2016.  
 [10]M. Alvarez, “Procedimientos y programas de seguridad alimentaria: HACCP, GMP Control de calidad del agua, zonificación y sanitización alimentaria en la industria de gelatinas,” Universidad San Francisco de Quito, 2006.  
 [11]L. Bou, N. Ascanio, and P. Hernández, “Diseño de un plan de análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP) para el aseguramiento de la inocuidad de la mortadela elaborada por una empresa de productos cárnicos,” *Arch. Latinoam. Nutr.*, vol. 54, no. 1, 2004.  
 [12]A. Paccha, “Implementación de nuevos procesos de mantenimiento de maquinarias de producción para optimizar la rentabilidad del en el negocio de la harina de trigo,” Escuela Superior Politécnica del Litoral, 2011.  
 [13]Codex, “Norma del Codex para el trigo y el trigo duro.” Codex Standard, 1995.  
 [14]R. Hernández - Sampieri, C. Fernández, and P. Baptista, *Metodología de la investigación*, Sexta edic. México D.F: McGRW HILL, 2014.