



REVISTA CIENTÍFICA

Universidad San Lorenzo

*Avanzando hacia un futuro de
innovación científica*

2023

Revista Científica

Universidad San Lorenzo

La Revista Científica de la Universidad San Lorenzo es un espacio dedicado a la publicación de producciones científicas, donde estudiantes y docentes tienen la oportunidad de compartir sus estudios e investigaciones. En cada edición semestral, se publicarán Artículos Originales, Artículos de Revisión, Resúmenes, Entrevistas Científicas y Comunicaciones. Estas publicaciones abarcarán diversas áreas del conocimiento, como Ciencias de la Salud y el Deporte, Ciencias Empresariales, Artes y Tecnología, así como Ciencias Jurídicas, Políticas, Educación y Humanidades.

El objetivo de la revista es promover y difundir las investigaciones que se llevan a cabo en las diferentes sedes de la Universidad San Lorenzo, así como aquellas desarrolladas por investigadores nacionales e internacionales. Asimismo, se busca fomentar el avance del conocimiento en las distintas disciplinas científicas. Es importante destacar que cada autor será responsable exclusivo de su publicación en la revista.

AUTORIDADES

UNIVERSIDAD SAN LORENZO

DRA. ELVA COGORNO DE VERÓN
RECTORA

DR. RIVELINO ROBERT ROJAS
VICERRECTOR DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS

DR. RICARDO VERON ROMERO
VICERRECTOR ACADÉMICO

DRA. CECILIA SANTOS
DIRECTORA GENERAL ACADÉMICA

LIC. CYNTHIA GALEANO
DIRECTORA DE FACULTADES

Revista Científica Universidad San Lorenzo

JEFE DE EDITORIAL

Lic. Biotec. Shaun Patrick McGahan Silva, MSc.

COMITÉ CIENTÍFICO Y DE EVALUACIÓN

Dr. Ricardo Verón Romero.

Dra. Mirian Elisa Benitez Perez.

Dr. Crispin Centurion Gozalez.

Prof. Abog. René Agüero Aguilar.

Prof. Mgtr. Virgilio Estigarribia Insfran.

Lic. Pedro Segovia Pintos.

Mgtr Hiole Toledo.

Bioq. Leslie Duarte.

Abog. Nilda Rivarola.

Revista Científica

Universidad San Lorenzo

ÍNDICE

RESÚMENES DE INVESTIGACIÓN

1. NIVELES DE ANTÍGENO PROSTÁTICO ESPECÍFICO LIBRE Y TOTAL EN PACIENTES DE 40 A 80 AÑOS.	7
2. ESTUDIO DE NIVELES SÉRICOS DE COLESTEROL Y TRIGLICÉRICOS EN PERSONAS ADULTAS.	8
3. VIGILANCIA DE NEURODESARROLLO Y REHABILITACIÓN DE NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS CON FACTORES DE RIESGO O DISCAPACIDAD.	9
4. TRATAMIENTO FISIO KINÉSICO EN PARÁLISIS FACIAL DE BELL EN PACIENTES DE 30 A 40 AÑOS.	10
5. ATENCIÓN DE ENFERMERÍA AL ADULTO MAYOR EN EL PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN EN UN CENTRO DE SALUD.	11
6. CUIDADOS EN ENFERMERÍA EN PACIENTES CON LUPUS ERITOMATOSO SISTÉMICO.	12
7. ALMACENAMIENTO DE MEDICAMENTOS EN FARMACIAS.	13
8. PREVALENCIA DEL USO ADECUADO DE ANTIBIÓTICOS PARA EL TRATAMIENTO DE ENFERMEDADES INFECCIOSAS.	14
9. ENFERMEDAD MENTAL ASOCIADO A ACTIVIDADES LABORALES EN PROFESIONALES DE ENFERMERÍA.	15

Revista Científica Universidad San Lorenzo

ÍNDICE

ARTÍCULOS ORIGINALES

- | | |
|--|-----------|
| 10. USO DE INTERNET Y SU INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE DE ESTUDIANTES, ESTUDIO DE CASO EN LA CIUDAD DE CAAGUAZÚ. | 17 |
| 11. INFECCIÓN POR CITOMEGALOVIRUS, CARACTERÍSTICAS DE EMBARAZADAS DIAGNOSTICADAS CON LA INFECCIÓN EN HOSPITAL DEL DEPARTAMENTO CENTRAL – PARAGUAY. | 29 |
| 12. NIVELES DE FERRITINA Y SU RELACIÓN CON EL DIAGNÓSTICO DE LA ENFERMEDAD COVID-19. | 38 |
| 13. RESILIENCIA DE ADOLESCENTES USUARIOS DE DROGAS, CASO ESTUDIADO EN UN CENTRO AMBULATORIO DEL DEPARTAMENTO CENTRAL – PARAGUAY. | 48 |
| 14. PERCEPCIÓN SOBRE LA EDUCACIÓN VIRTUAL DE UNA COMUNIDAD EDUCATIVA EN LA CIUDAD DE SAN LORENZO. | 58 |

ARTÍCULOS DE REVISIÓN

- | | |
|--|-----------|
| 15. SELECCIÓN DE CULTIVOS INICIADORES PARA LA FERMENTACIÓN DE CACAO (<i>THEOBROMA CACAO L.</i>). | 75 |
|--|-----------|

RESÚMENES DE INVESTIGACIÓN

NIVELES DE ANTÍGENO PROSTÁTICO ESPECÍFICO LIBRE Y TOTAL EN PACIENTES DE 40 A 80 AÑOS

¹ Benítez Franco, F.

¹ Carrera de Bioquímica – FACSA – Universidad San Lorenzo.

Autor de correspondencia: fatigbz13@gmail.com

Las enfermedades prostáticas son uno de los problemas médicos más frecuentes en el hombre adulto que podría incluir la hiperplasia prostática benigna (HPB) y el cáncer de próstata. Esta investigación tuvo como objetivo estudiar las concentraciones de antígeno prostático específico (PSA) total y libre en pacientes de edades comprendidas entre 40 y 80 años. Conocer la prevalencia de PSA libre y total elevado, clasificar los niveles de PSA libre y total por grupos etarios, identificar el tipo de presunta alteración prostática mediante la relación porcentual $PSALibre/PSATotal \times 100$. La valoración fue de 222 pacientes y el instrumento de recolección de datos que se utilizó fue el sistema informático del laboratorio donde se realizaron los análisis, mientras que el análisis estadístico de los datos fue procesado en el programa Microsoft Excel. La media de la edad de la población estudiada fue de 61 años. El 13% y el 5% de los pacientes presentaron valores de PSA total y libre respectivamente, superiores a los rangos de referencia. En cuanto a los valores de PSA total y libre, se obtuvieron porcentajes de los mismos organizados por rango etarios: personas de 40 a 50 años presentó en un 2% tuvo una concentración elevada de PSA libre, de 51 a 60 años el 2% presentó PSA libre dentro del rango normal. De 61 a 70 años, presentó un 23% y 8% de PSA total y libre respectivamente y por último, de 71 a 80 años, el 22% y el 6% presentó PSA total y libre respectivamente. Mediante la relación porcentual y utilizando 20% como punto de corte, el tipo presuntivo de alteración prostática predominante fue el de cáncer de próstata con un 65%.

Palabras claves: cáncer, próstata, PSA.

ESTUDIO DE NIVELES SÉRICOS DE COLESTEROL Y TRIGLICÉRICOS EN PERSONAS ADULTAS

^{1*} Torreani, S., Verdun, R., Carballo, M.

¹ Carrera de Bioquímica – FACSA – Universidad San Lorenzo.

***Autor de correspondencia:** saratorreani82@gmail.com

Parte del chequeo médico incluye un control rutinario de sangre, que es una prueba de laboratorio que se incluye a fin de poder diagnosticar afecciones, enfermedades, controlar alguna afección como diabetes o colesterol alto. De esa forma puede conocerse los niveles séricos de colesterol y triglicéridos que son parte del panel de lipoproteínas. El control de los niveles séricos de colesterol y triglicéridos es importante a fin de tener conocimiento del mismo, ya que un nivel alto de triglicéridos en la sangre puede aumentar el riesgo de padecer una enfermedad cardíaca. Este trabajo tuvo como objetivo determinar los niveles séricos de colesterol y triglicéridos y su relación con el estilo de vida de las personas adultas. Se utilizó un instrumento de valoración que consistió en un cuestionario, con el cual se caracterizó a los encuestados mediante edad, sexo, estado nutricional y estilo de vida. Los estudios se realizaron sobre 154 muestras, y las pruebas se realizaron en el Laboratorio clínico de una Unidad de Salud Familiar (USF) del barrio San Cayetano de la ciudad de Capiatá. Entre los resultados, se obtuvieron valores séricos de triglicéridos, siendo mayor en las mujeres que en hombres, 73% y 25% respectivamente, mientras que los valores séricos de colesterol son mayores en hombres que en mujeres, siendo 73% y 23% respectivamente. Otro dato importante que pudimos obtener es que la ingesta de carbohidratos es mayor en mujeres que representa el 75% de la población encuestada, dato que se correlaciona con el valor sérico de triglicéridos, mientras que la ingesta de proteínas y grasas en los hombres es superior, siendo 68%. Con los datos que se obtuvieron se pudo conocer sobre el bajo porcentaje de actividad física que realiza la mayor cantidad de pobladores que también se podría correlacionar con los datos obtenidos.

Palabras claves: colesterol, triglicéridos, niveles séricos, lipoproteínas.

VIGILANCIA DE NEURODESARROLLO Y REHABILITACIÓN DE NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS CON FACTORES DE RIESGO O DISCAPACIDAD.

^{1*} Uliambre, C.

¹ Carrera de Kinesiología y Fisioterapia – FACSA – Universidad San Lorenzo.

***Autor de correspondencia:** cele.uli97@gmail.com

El propósito de esta investigación es comprender en general el proceso de vigilancia del neurodesarrollo y la rehabilitación en niños menores de 5 años que son usuarios del Servicio de Intervención Temprana en el Hospital General de San Lorenzo. El estudio se llevó a cabo durante un período de 5 meses, con el objetivo de obtener información sobre el conocimiento de los hitos del desarrollo en niños menores de cinco años, así como identificar posibles alteraciones relacionadas con estos hitos en niños con retrasos o discapacidades. El estudio se basó en la recopilación de datos mediante observaciones directas, evaluaciones clínicas y entrevistas con los padres y cuidadores de los niños participantes. Se analizaron diversos aspectos del desarrollo, como el lenguaje, la motricidad fina y gruesa, las habilidades cognitivas y socioemocionales. Los resultados preliminares indican que la mayoría de los niños participantes alcanzaron los hitos del desarrollo dentro de los rangos esperados para su edad. Sin embargo, se identificaron algunos casos de retrasos o alteraciones en el desarrollo en un pequeño número de niños, lo que resalta la importancia de la detección temprana y la intervención oportuna. Este estudio proporciona una visión más amplia sobre el proceso de vigilancia del neurodesarrollo y la rehabilitación en niños menores de 5 años. Los hallazgos obtenidos pueden contribuir a mejorar las estrategias de intervención temprana y brindar un mejor apoyo a aquellos niños que presentan retrasos o discapacidades en su desarrollo.

Palabras claves: rehabilitación, neurodesarrollo, vigilancia.

TRATAMIENTO FISIO KINÉSICO EN PARÁLISIS FACIAL DE BELL EN PACIENTES DE 30 A 40 AÑOS

^{1*} Fluckiger Barreto, A. K.

¹ Carrera de Kinesiología y Fisioterapia – FACSA – Universidad San Lorenzo.

***Autor de correspondencia:** leidy017@gmail.com

La parálisis periférica o de Bell es una condición en la cual los músculos responsables de la movilidad facial presentan debilidad o atrofia debido a una lesión en el nervio facial. Esta lesión puede ser causada por diversas razones, como infecciones, virus, tumores o hipertensión. Dependiendo de la causa subyacente, el tratamiento médico para esta afección se basa en el uso de corticosteroides o antivirales durante los episodios agudos. Además, se utiliza tratamiento fisio kinésico que incluye terapias locales como calor, electroterapia, laserterapia, diferentes técnicas de masaje, así como ejercicios musculares específicos indicados por un terapeuta según las necesidades individuales de cada paciente. El objetivo de estos tratamientos es recuperar la movilidad, el tono muscular y el trofismo en la zona afectada. El diseño de este estudio fue no experimental y de corte transversal. La muestra consistió en pacientes que acudieron al consultorio externo de la Universidad San Lorenzo y que previamente participaron en una encuesta. La recopilación de datos se realizó a través de la encuesta, que incluyó preguntas sobre la causa de la parálisis periférica o de Bell, los tratamientos médicos recibidos y la participación en terapias fisio kinésicas. Además, se llevaron a cabo evaluaciones clínicas para determinar el grado de debilidad muscular y la recuperación de la movilidad facial. Los resultados preliminares indican que el tratamiento médico con corticosteroides y antivirales ha sido efectivo en el manejo de la parálisis periférica o de Bell durante los episodios agudos. Además, se observó que la terapia fisio kinésica, que incluye diversas técnicas y ejercicios, ha sido beneficiosa para la recuperación de la movilidad facial y el fortalecimiento de los músculos afectados. Este estudio proporciona información sobre el tratamiento médico y fisio kinésico de la parálisis periférica o de Bell. Los resultados obtenidos pueden contribuir a mejorar la atención y el manejo de esta condición, brindando opciones terapéuticas más eficaces y personalizadas para los pacientes que la padecen.

Palabras claves: parálisis, atrofia, movilidad.

ATENCIÓN DE ENFERMERÍA AL ADULTO MAYOR EN EL PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN EN UN CENTRO DE SALUD

^{1*} Ozuna Palacios, Z. M.

¹ Carrera de Enfermería – FACSA – Universidad San Lorenzo.

***Autor de correspondencia:** zuniozuna4@gmail.com

Los cuidados en enfermería son la base principal para la recuperación de la salud de los pacientes que se encuentran aquejados por alguna enfermedad, no se basa solo en la administración de medicamentos, sino también en el trato que recibe paciente, la empatía por parte del personaje de salud y el respeto hacia su cultura. Esta investigación tuvo como objetivo conocer las actividades correspondientes a las funciones de enfermería realizadas por el personal de enfermería profesional dirigido a adultos mayores en el primer nivel de atención, en el Centro de Salud San Miguel de la ciudad de Capiatá. Con una metodología no experimental, descriptiva y enfoque cuantitativo, donde se trabajó con la totalidad de profesionales que trabajan en dicho centro de Salud, utilizando la encuesta como método de recolección de datos. Se pudo constatar que los personales de salud cumplen satisfactoriamente todos los procesos de atención de enfermería, ya sea, la valoración inicial, el diagnóstico, el trabajo en equipo multidisciplinario, y el seguimiento de los pacientes adultos mayores desde el servicio de urgencias, concluyendo que la atención realizada por los mismos cumple con ciertos niveles

Palabras claves: atención de enfermería, adulto mayor, primer nivel de atención.

CUIDADOS EN ENFERMERÍA EN PACIENTES CON LUPUS ERITOMATOSO SISTÉMICO.

^{1*} Ortiz Esteche, A. A.

¹ Carrera de Enfermería – FACSA – Universidad San Lorenzo.

***Autor de correspondencia:** angelinaortiz_65@hotmail.com.

El profesional de enfermería desempeña un papel fundamental en la atención y cuidado de los pacientes, según la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización Panamericana de la Salud (OPS). Su labor es especialmente valiosa en entornos hospitalarios. El lupus eritematoso sistémico (LES) es una enfermedad en la cual el sistema inmunológico del individuo ataca y destruye células y tejidos sanos al no reconocerlos como propios. El objetivo de esta investigación fue determinar el cuidado de enfermería brindado a pacientes con lupus eritematoso sistémico que se encontraban internados en un hospital público de la ciudad de San Lorenzo. Se utilizó un diseño no experimental con enfoque cuantitativo y descriptivo, y se trabajó con una muestra de pacientes a través de encuestas. Los resultados obtenidos fueron alentadores y demostraron el compromiso de los profesionales de enfermería en la atención de pacientes con lupus. Se observó que se brindaba un cuidado integral y especializado, abordando las necesidades físicas, emocionales y educativas de los pacientes. Se destacó la importancia de la educación y el apoyo emocional proporcionado por los enfermeros, así como la administración adecuada de medicamentos y el monitoreo constante de los signos vitales y los síntomas. Además, se identificaron áreas de mejora en la atención, como la necesidad de una mayor capacitación en el manejo de los síntomas del lupus y en la comunicación efectiva con los pacientes y sus familias. Se resaltó la importancia de un enfoque multidisciplinario en el cuidado de estos pacientes, involucrando a médicos, enfermeros, trabajadores sociales y otros profesionales de la salud. Esta investigación pone de relieve la importancia del cuidado de enfermería en pacientes con lupus eritematoso sistémico. Los resultados obtenidos respaldan el compromiso y la dedicación de los profesionales de enfermería en la atención de estos pacientes, al tiempo que señalan áreas de mejora para optimizar el cuidado y mejorar la calidad de vida de las personas afectadas por esta enfermedad.

Palabras claves: enfermería, lupus, cuidados.

ALMACENAMIENTO DE MEDICAMENTOS EN FARMACIAS.

¹*Monges De Penayo, G., M., ¹ Britez, R.

¹ Carrera de Enfermería – FACSA – Universidad San Lorenzo.

***Autor de correspondencia:** mongesgladys417@gmail.com

El mundo sufre constantes cambios y avances tecnológicos, donde los consumidores son cada vez mayores, las empresas deben estar en continuo desarrollo para ser competentes en el mercado, si bien, todo proceso de transformación requiere cumplir distintas normas que garanticen la calidad, seguridad y confiabilidad a los consumidores, en el caso de las compañías farmacéuticas, son supervisadas por entidades legales cuya finalidad es vigilar que cada uno de estos procesos sean desarrollados de forma segura y adecuada. Este trabajo tuvo como objetivo diagnosticar la situación actual en la que se encuentra el almacenamiento y conservación de medicamentos de la Farmacia FARMACENTER de San lorenzo, teniendo como referencia la norma existente en Paraguay, por el ente regulador de calidad de medicamentos, la Dirección Nacional de vigilancia Sanitaria (DNVSI), el trabajo se realizó en la sucursal de la farmacia FARMACENTER de la ciudad mencionada, donde se conoció las instalaciones y su capacidad de almacenamiento y conservación de los medicamentos. Se tuvieron en cuenta factores como el control de temperatura, humedad y área de almacenamiento, medidas de seguridad, entre otros aspectos importantes para conocer de manera íntegra sobre el manejo se los medicamentos. Este trabajo busca demostrar la calidad basada en normativas, así como el rol de un Químico Farmacéutico como regente de farmacias.

Palabras claves: almacenamiento – medicamentos – auditar.

PREVALENCIA DEL USO ADECUADO DE ANTIBIÓTICOS PARA EL TRATAMIENTO DE ENFERMEDADES INFECCIOSAS

^{1*} Cardozo Ortiz, G. R.

¹ Maestría en Salud Pública – Facultad de Postgrado – Universidad San Lorenzo.

***Autor de correspondencia:** cardozograciela050@gmail.com

Los antibióticos son sustancias de uso terapéutico que combaten infecciones bacterianas en personas y animales su mecanismo de acción puede ir desde eliminar a las bacterias que causan alguna infección o dificultando el crecimiento y desarrollo de las mismas. Su uso inadecuado en los últimos años ha generado una problemática de importancia sanitaria, debido a la resistencia que muchas bacterias vienen generando sobre ciertos antibióticos. Esta investigación tuvo como objetivo determinar la prevalencia del uso adecuado para el tratamiento de enfermedades infecciosas en la Farmacia Salto del Guairá, Asunción. Aplicando un diseño no experimental, tipo descriptivo de corte transversal que midió la prevalencia de uso de antibióticos. Algunos resultados obtenidos demostraron que durante varios años algunos antibióticos eran utilizados sin prescripción médica, siendo el más utilizado la Amoxicilina, por otra parte, se pudo evidenciar el uso indebido del antibiótico por parte del cliente que no usa correctamente ni respecta las dosis indicadas, por otra parte, se pudo evidenciar que los mismos consumen frecuentemente antibióticos para tratar infecciones, pudiendo adquirir estos en farmacias o boticas magistrales. La falta de conciencia queda evidenciada, demostrando que tanto del cliente como el del dispensario carecen de conocimiento sobre lo peligroso que podría ser consumir indebidamente antibióticos, así también se demuestra el papel importante que desempeña el Químico Farmacéutico como agente de cambio y conocimiento para generar atención profesional en la sociedad.

Palabras claves: antibióticos – amoxicilina – auditar.

ENFERMEDAD MENTAL ASOCIADO A ACTIVIDADES LABORALES EN PROFESIONALES DE ENFERMERÍA

^{1*} Caetano, S.

¹ Maestría en Salud Pública – Facultad de Postgrado – Universidad San Lorenzo.

***Autor de correspondencia:** soleguedes@gmail.com

El proceso salud/enfermedad del trabajador destaca por las distintas consecuencias que genera el exceso de actividades. Por tanto, hay tres condiciones básicas de este proceso que deben tenerse en cuenta. Uno de ellos está asociado a las condiciones generales de vida. También las condiciones laborales y el trabajo en sí. Esta investigación tuvo como objetivo identificar las causas de las enfermedades mentales asociadas a las actividades laborales en la profesión de enfermería. Existen estudios que demuestran que el estrés que experimentan los profesionales tiene como resultado un gran impacto en la salud de manera integral y provoca daños en el sistema público de salud, por ausencias y bajas por imposibilitar de realizar las actividades laborales. Varios autores consideran que los impactos son de carácter personal, familiar y económico, debido a la reducción de trabajadores mientras que las demandas de mano de obra operativa tienden a incrementar. La necesidad de profesionales que ayuden a prevenir enfermedades ocupacionales físicas y mentales es importante, así como la contención que precisan los profesionales de la salud en cuando a lo mental se refieren de manera a que puedan desarrollar sus actividades sin verse rebasados sobre los mismos.

Palabras claves: enfermería – trabajadores – salud.

ARTÍCULOS ORIGINALES

USO DE INTERNET Y SU INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE DE ESTUDIANTES, ESTUDIO DE CASO EN LA CIUDAD DE CAAGUAZÚ.

Autores: ¹Martínez M., ¹Duarte S., ¹Barrios., C.

¹Carrera de Psicología, Facultad de Ciencias de la Salud y Deporte, Universidad San Lorenzo – Sede Caaguazú.

***Autor de correspondencia:** misamart3@gmail.com

RESUMEN

La ciberadicción, también conocida como trastorno de adicción a Internet (IAD), se refiere a un uso excesivo de internet a través de diversos dispositivos electrónicos, que interviene en la vida diaria del sujeto. Los estudiantes son de los grupos más vulnerables en crear una adicción a todo lo nuevo (tecnología) o existente, como consecuencia del uso constante de la internet. El objetivo de esta investigación fue el de analizar la asociación del acceso a internet con el desempeño escolar de estudiantes del 3° Ciclo de la Educación Escolar Básica de la Escuela Básica N° 2750 de la Ciudad de Caaguazú, en el año 2021. La metodología empleada fue de enfoque cuantitativo, descriptivo, no experimental, transversal o transeccional. La población estuvo constituida por el número total de alumnos inscriptos en el tercer ciclo, empleando un muestreo aleatorio simple. Se pudo observar que un alto porcentaje de los alumnos dedica entre 3 y 5 horas al día al uso de la internet, un tiempo considerado riesgoso para la salud de los jóvenes. Por otra parte, se pudo observar, que la mayoría conocen los beneficios de la utilización consiente de la internet y las plataformas digitales, así también se pudo constatar que los jóvenes tienen conocimiento acerca de lo que puede ocasionar su abuso, como generar anomalías en la conducta o algún tipo de trastorno de personalidad, psicológica o social.

Palabras Clave: ciberadicción, internet, transtorno.

INTRODUCCIÓN

La utilización globalizada de la internet causa cierta preocupación, debido a que el mismo en algunos casos puede causar adicción, el mismo no discrimina rango etarios ni estratos sociales. El mismo se agudizó en los últimos años, debido a la reestructuración realizada principalmente en la educación, debido a que obligó en cierto modo a que todas las personas, estudiantes de distintos niveles tengan acceso constante a la internet, debido a que el desarrollo de las materias se realizaba de manera virtual. Se observó una mayor prevalencia en la población adolescente actual, en donde se evidencia la pérdida del control frente al uso racional de internet y sus distintas plataformas y herramientas. Pese a sus ventajas, la internet se ha convertido en un contrario de la juventud, dado que, el acceso se ha vuelto indispensable para sus vidas. Investigaciones de los últimos años demuestran que los jóvenes están expuestos a una gran cantidad de información de la red, que provocan alteraciones en sus conductas. A nivel internacional, han surgido diversos estudios que sustentan el potencial adictivo de uso desmedido de la internet para el individuo, donde investigadores quienes examinaron el impacto del internet sobre 169 personas en 73 hogares, encontrando que gran parte del uso de la internet estaba asociado con un decremento en la comunicación, incremento de la depresión y soledad, repercutiendo así en el desempeño estudiantil (Kraut, et al., 1998, Sánchez & Iraurizaga, 2023).

Se considera ciberadicción, cuando se hace uso de la internet en forma excesiva, cuando no se piensa en nada más que en la satisfacción inmediata, trayendo consigo múltiples consecuencias a la vida de las personas, donde desatiende sus deberes y responsabilidades por completo (García et al., 2021).

La pandemia debido al COVID-19, hizo que la internet se constituyera como una herramienta útil y necesaria para el desarrollo del individuo; en ella el usuario podía socializar desde la comodidad de sus hogares. Existen distintos casos dado el uso que se le dé a la internet, permiten interaccionar con seres queridos que se encuentren en otros países, agudizando las reuniones familiares vía distintas plataformas, así también el poder usar con fines educativos, por otro lado, existen casos que permiten la interacción desde el anonimato con desinhibición, muchos lo toman como medio de expresión libre para buscar identidad y sentirse respaldados, proporcionando sentimientos de libertad (Ochoa & Barragán, 2022).

Así como el uso de la internet posee puntos positivos sobre su uso, también existen consecuencias negativas que se relacionan con su uso. Varios investigadores

proponen la existencia de un desorden relacionado a la adicción a la internet, similar a los problemas que aparecen con otras conductas adictivas (juego, sexo, trabajo, etc. (5). Es así como la adicción a la internet conocida también como ciberadicción, desordenes de adicción a internet o uso patológico de internet, es estudiada desde hace más de 26 años, iniciando por Goldberg (1995) y popularizado por Young (1998), quien la definió como “el deterioro en el control de uso de internet que se manifiesta como un conjunto de síntomas cognitivos, conductuales y fisiológicos” (Lam-Figueroa, et al., 2023). Esta patología se caracteriza por una incapacidad de la persona para ejercer control sobre el uso y dependencia a la internet, lo que lo lleva a estados de fatiga, incomodidad y falla en su devenir cotidiano. Al mismo tiempo, una persona como tal presentará estados de alta tensión o angustia antes del uso de Internet, los cuales cesarán una vez lograda la conexión al mundo virtual (Ochoa & Barragán, 2022; Lam-Figueroa, 2023).

A nivel mundial, un ranking de usuarios más adictos a las redes sociales, presenta datos de 46 mercados, los países latinoamericanos ocupan cuatro de las primeras ocho posiciones. Colombia, es el país latinoamericano que se encuentra entre los primeros lugares que su población destina alrededor de tres horas y cuarenta y cinco minutos por día al uso de estas plataformas, siendo la mayor cantidad de tiempo de toda América Latina y la segunda a nivel global. Los usuarios brasileños, que pasan alrededor de tres horas y media al día en redes, clasifican en tercer lugar. En México, este uso ronda las tres horas y 25 minutos, mientras que en Argentina llega a tres horas y 11 minutos (Mena, 2022).

En Paraguay no se cuenta con datos públicos, ni con información similar antes ni durante la pandemia, relacionado al uso e incidencia del internet en los jóvenes, es por ello el interés de este trabajo de investigación; a fin de conocer los posibles efectos que podrían tener, ya que es innegable su uso por los jóvenes y en consecuencia, ha de estar desarrollándose algún efecto.

MATERIALES Y MÉTODOS

Esta investigación no experimental tiene un nivel descriptivo, debido a que se buscó especificar propiedades características y rasgos importantes del fenómeno en estudio, con un enfoque cuantitativo, los datos obtenidos fueron colectados por observación, medición y análisis documental, en este estudio se realizó sin la manipulación deliberada de variables, en los que sólo se observan los fenómenos en su ambiente natural para después realizarlos (Hernández Sampieri, et al, 2010).

La población estuvo constituida por el número total de alumnos (varones y mujeres) inscriptos en el 7°, 8° y 9° grado de la escuela San Isidro, en el periodo 2021, la institución se encuentra ubicada sobre la calle San Antonio, del barrio San Antonio de la ciudad de Caaguazú, Departamento de Caaguazú. La población fue heterogénea estando constituido por un total de 120 alumnos cursantes del 7°, 8° y 9° grado. Se trabajó con un grupo muestral de 30 estudiantes, la selección de la muestra se realizó a través del procedimiento del muestreo aleatorio simple, teniendo en cuenta los criterios de inclusión.

La técnica de recolección de datos elegida fue la encuesta con su respectivo cuestionario cerrado, constituido por una serie de ítems o proposiciones, los cuales fueron diseñados de acuerdo con las variables de la presente investigación con la finalidad de visualizar el nivel de adhesión que presentan los alumnos sobre la interacción que se presenta entre ellos y la internet dentro del contexto escolar. Los datos fueron recabados a través de una aplicación virtual, que fue facilitado a los alumnos participantes, para finalizar se analizaron los resultados obtenidos mediante estadísticos, destacando tendencias o relaciones fundamentales de acuerdo con los objetivos propuestos.

RESULTADOS

Los resultados fueron obtenidos a partir de la encuesta realizada a los estudiantes que formaron parte del estudio, aquellos que fueron seleccionados de manera aleatoria. Primeramente, se pudo observar que el 100% de los mismos utilizaba internet, esto no es de extrañar, debido a que las nuevas generaciones vienen creciendo con el empleo esporádico o parcial de la tecnología, y más aún en tiempos de pandemia los mismos necesariamente tuvieron contacto con la tecnología para el desarrollo de las clases. En cuanto a las frecuencias de uso (tabla 1), el 80% respondió que utilizaba siempre, el 14% muchas veces y el 3% algunas veces.

Tabla 1. Frecuencia de uso de Internet. Fuente: Propia.

Frecuencia de uso de la internet	Porcentaje
Siempre	80%
Muchas veces	14,5%
Algunas veces	3,5%

En cuanto a la utilidad que le daban a la internet (tabla 2), 68% respondió que lo utilizaba para actividades académicas, el 16% para el desarrollo de trabajos y el 12% y 4% para actividades de ocio y otras.

Tabla 2. Utilidad dada a la internet. Fuente: Propia

Utilidad que le dan a la internet	Porcentaje
Actividades académicas	80%
Desarrollo de trabajos	16%
Actividades de ocio	12%
Otros	4%

Existe una estrecha relación entre la utilidad y el momento de acceder a internet, porque de la totalidad de los estudiantes encuestados el 60% respondieron que utiliza el internet cuando hay necesidad; el 28% indicaron que en su tiempo libre; mientras que el 12% contestaron que durante todo el día. Así también como parte del cuestionario, se consultó sobre las aplicaciones que más utilizan (gráfico 1) y los resultados de la encuesta realizadas con los estudiantes arrojó que el 42% respondieron que utilizaban las aplicaciones Facebook e Instagram, el 34% respondió que utilizaba Whatsapp, el 15% utiliza Classroom, Google Drive y Dropbox, mientras que el 9% contestó que utiliza YouTube.

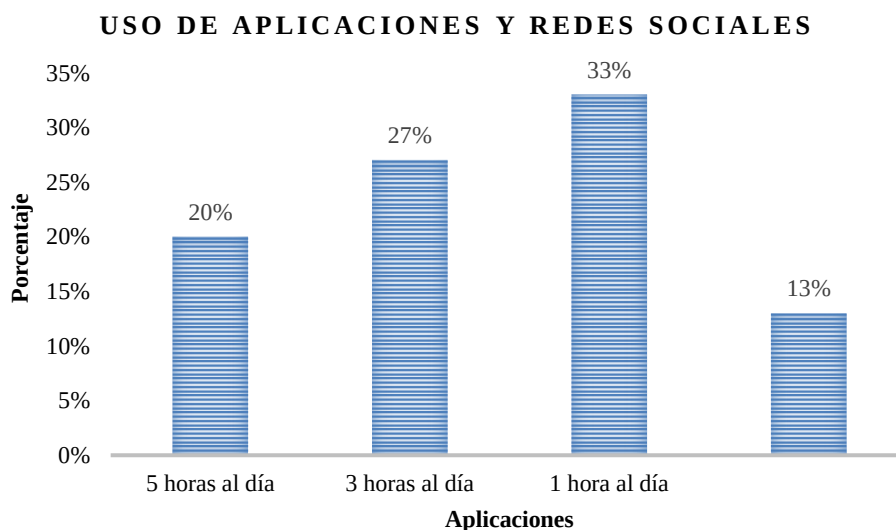


Gráfico 1. Uso de aplicaciones y redes sociales por estudiantes. Fuente: Propia

Datos que llamaron bastante la atención, fue el tiempo que dedicaban a la navegación en la web, debido a que un porcentaje alto dedicaba más de 3 horas diarias, los resultados se pueden observar en el, donde el 33% dedicaba 3 horas al día a navegar en la internet, el 27% 5 horas, el 20% todo el día, significando que no tenía un tiempo límite de uso, el 13% utiliza 1 hora al día, mientras que el 7% respondió que utilizaba menos de 1 hora diaria.

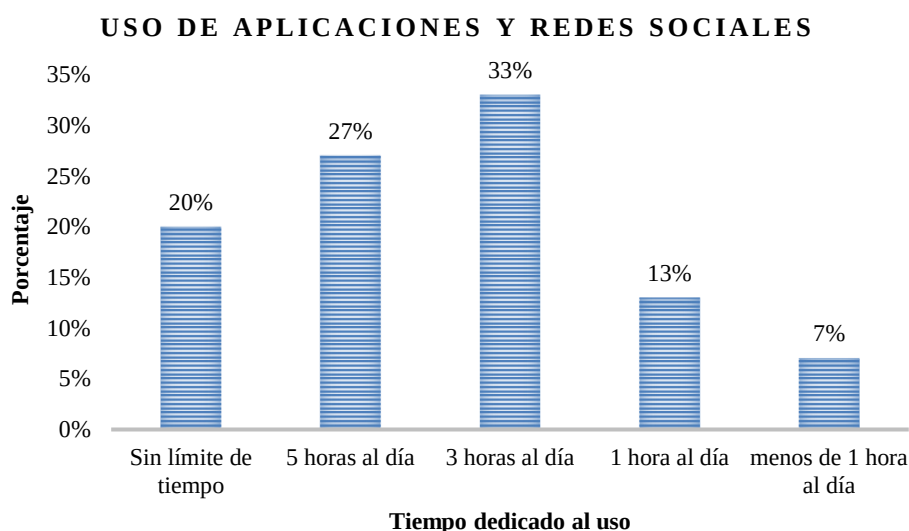


Gráfico 2 - Horas dedicadas al uso de la Internet. **Fuente:** Propia

Teniendo en cuenta que la internet fue una herramienta útil para el desarrollo de clases, el acceso ilimitado a contenido que tienen las personas puede igualmente generar distracción se formuló una pregunta sobre su incidencia en el descuido de los deberes académicos, donde el 47% respondió que muy rara vez descuida sus deberes, el 40% respondió que siempre, y el 13% respondió que nunca, con estos resultados se puede observar como el uso desmedido de internet y la falta de restricción puede afectar igualmente el desempeño en los deberes escolares de los alumnos. Finalmente se consultó si el tiempo que pasan en internet puede afectar sus estudios y desempeños escolares (tabla 1), coincidiendo en un 81% en que sí, los mismos afirman que se ven afectados por estar más tiempo conectados a la internet, mientras que en ambos casos coinciden en un 19% que esta situación no perjudica en sus estudios y desempeños académicos, resultados que coinciden con respecto al descuido.

Tabla 3 - Porcentaje de estudiantes que se ve afectado en su desempeño académico (A). Porcentaje de estudiantes que se ve afectado en su estudio académico (B).

Variable	(A)	(B)
Si	81 %	81 %
No	19 %	19 %
Total	100 %	100 %

DISCUSIÓN

Los estudiantes entrevistados, respondieron el 100% de las preguntas planteadas, en la primera pregunta, la totalidad de encuestados respondió que, si utilizaba internet, esto demuestra la importancia de concienciar el modo de uso adecuado de la misma, para que internet colabore a la construcción del conocimiento de los estudiantes y evitar su abuso que puede acarrear consecuencias para la salud mental de los jóvenes. La internet es una poderosa herramienta para ayudar a la difusión del conocimiento y la educación, de hecho, es una de las mayores fuentes de información disponibles, se dice que estamos en la era de la comunicación y el conocimiento, de ahí la importancia de esta red de redes que actualmente se extiende por todas partes del mundo, reduciendo considerablemente el tiempo y esfuerzo empleado en la búsqueda del saber y la información (Pérez & Florido, 2003).

Con respecto a las horas que los estudiantes dedicaban al acceso a internet, un consejo general es que solo sea de 3 a 4 horas por día. En un estudio desarrollado los investigadores de la Academia China de Ciencias Psicológicas, concluyó que el uso excesivo de Internet puede causar graves daños cerebrales a un niño, comparándolo inclusive con los daños ocasionados por el consumo de cocaína o alcohol (EITB, s/f). Aparte de los daños cognitivos, el uso excesivo de aparatos electrónicos utilizados para acceder a internet puede desgastar la mielina. Las fibras neuronales funcionan a modo de transmisión eléctrica en el sistema nervioso (Cabezas, 2012).

A lo que se refiere al uso de la Internet, existen estudios que demuestran que el mayor porcentaje destina a la realización de trabajos escolares y de aprendizaje, seguido de actividades relacionadas para recibir o enviar correos electrónicos, así también un gran porcentaje manifiesta que emplea el uso de la internet para obtener información de carácter general, destacándose el chat o conversación en línea, debido a que una quinta parte de los internautas manifestaron que intercambiaban mensajes en tiempo real

igualándose con aquellos que utilizan para actividades de entretenimiento y demás (Corvi & López, 2011).

Con los estudios que demuestran el uso que tiene la internet en mayor porcentaje, se podría decir que el sector educativo es uno de los más destacados en cuanto a implementación de la internet como instrumento didáctico, así como una herramienta para facilitar el proceso de aprendizaje. La Internet ha modificado la forma de acceder, consultar y emplear la información en el ámbito educativo y académico (Comas & Sureda, 2006).

Con la investigación desarrollada en este trabajo, se podría destacar que el enfoque que estos estudiantes otorgan para el uso del internet es positivo, desde el punto de vista de los resultados estadísticos, ya que se entiende que los mismos lo utilizan para un bien mayor, que es cumplir con las tareas académicas, y no para perder tiempo en situaciones que no les favorezca como estudiantes.

Aunque las personas extrovertidas exhiben con mayor frecuencia el uso de aplicaciones, las introvertidas logran comunicarse igualmente con otros, de forma que pueden establecer relaciones positivas de forma más rápida. Las características que pueden presentar internet en las aplicaciones, como el anonimato, la flexibilidad, la facilidad para llevar a cabo múltiples interacciones sin mostrarse directamente puede estimular esa facilidad de comunicarse que puedan tener las personas introvertidas, otra ventaja sería que no existe un contacto directo, donde sentimientos, o comportamientos como la timidez o vergüenza no afloran notablemente, dándose conversaciones más naturales y espontáneas (Gross, 2004; Williams & Merten, 2008).

No es desconocido como la internet viene influyendo en los fines pedagógicos como medio de comunicación masivo, actual y versátil, rompiendo con paradigmas de las escuelas tradicionalistas (Espinar & Fernández, 2009). La internet viene provocando nuevas actitudes y cambios entre los actores del proceso educativo. EL docente ya no es el centro y única fuente de conocimiento, el docente es un guía en el proceso de aprendizaje, orientando a los alumnos a construir sus conocimientos siendo estos más participativos, y evaluadores de la información (Ortega, et al., 2007).

Como se pudo observar entre los datos obtenidos, se pudo saber que el 47% de los alumnos encuestados mencionaron que muy rara vez descuidaban sus deberes académicos por estar conectados a la internet frente a un 40% que frecuentemente lo descuidaba, estos porcentajes son de importancia, porque los alumnos deben tener control sobre el uso desmedido, o ser controlados por adultos que marquen las pautas.

El efecto negativo que se observa debido al inadecuado control del tiempo en personas que permanecer en la internet puede desarrollar una negligencia en labores escolares, que podría extrapolarse en su vida adulta, así también un desinterés por las actividades familiares (Krebs, 2005). Así mismo se pudo observar entre los datos recabados y expuestos en la tabla 1, sobre el desempeño y estudio académico que arrojaron resultados similares teniendo gran relación con el tiempo de uso de la internet. En ambos casos el 81% de los estudiantes encuestados afirmó que tanto su desempeño como estudio académico se veía afectado por el uso prolongado de la internet. Esos resultados tienen gran relación puesto que el uso excesivo del internet está relacionado con la deficiencia del tiempo, como un carácter impulsivo del comienzo de la problemática, donde el sujeto no puede manejar el requerimiento de hallarse conectado al internet, dejando a un lado las actividades académicas, sociales y familiar, pasando un periodo de tiempo mayor del que se programó (Echeburúa, 2014).

CONCLUSIONES

El trabajo desarrollado a arrojado datos importantes a tener en cuenta en la forma de abordar una problemática que se vio agudizado en tiempos de pandemia, que es el uso excesivo de la internet y los efectos negativos que podría tener en los jóvenes estudiantes que puede ir desde lo personal hasta lo educativo viéndose afectado el desempeño académico de los mismos.

En la investigación se pudo apreciar que un porcentaje alto de estudiantes dedican entre 3 y 5 horas al día al internet, un tiempo considerado riesgoso para la salud de los jóvenes en cuanto al uso de internet o el navegador, sin que ellos dimensionen las consecuencias que les podría generar en la conducta y salud mental de los mismos.

Así mismo se identificaron las aplicaciones más utilizadas por los estudiantes. De acuerdo con los datos obtenidos se pudo constatar que los estudiantes utilizan aplicaciones variadas, entre ellas se destacó Google y Classroom como herramientas educativas para el desarrollo de clases.

Por otra parte, se determinó la incidencia de la utilización de la internet en los estudiantes. Se pudo observar, que la mayoría conocen los beneficios de la utilización del internet y las plataformas digitales, como por ejemplo búsqueda de información, para tareas educativas y orientaciones; también, los jóvenes tienen conocimiento lo que puede ocasionar su abuso, como generar anomalías en la conducta o algún tipo de trastorno de personalidad, psicológica o social.

Por último, se pudo constatar un nivel medio en cuanto a la ciberadicción de los estudiantes encuestados, ya que los resultados han arrojado un nivel de riesgo que debe ser analizado a profundidad, teniendo en cuenta principalmente el rendimiento académico por el uso excesivo del internet, el cual implica una problemática por la falta de control de tiempo de los jóvenes, quienes no tienen planificado las actividades a realizar, es por tal motivo que tienen un uso descontrolado del internet.

Teniendo en cuenta algunos antecedentes se puede decir que, con este trabajo implementado específicamente en la escuela básica San Isidro, se ha traído a colación que la utilización del internet incide de manera positiva en la vida de los estudiantes especialmente en aquellos que demuestran conciencia y han aprendido la forma de su uso adecuado, mediante la guía de los padres y profesores que les han acompañado en la formación del hábito de sano consumo. Pero, es importante tener en cuenta al número menor de jóvenes encuestados quienes se encuentran en situación de riesgo por el uso desmedido y descontrolado del internet.

Resaltar que el uso de internet en la escuela sea de forma adecuada para que favorezca a la necesidad individual de cada estudiante y al estado intelectual. La frecuencia de su abuso todos los días puede ocasionar efectos negativos.

BIBLIOGRAFÍA

- Cabezas, S. (2012). Adicción a Internet genera alteraciones cerebrales similares al alcohol y las drogas. Disponible <https://www.fayerwayer.com/2012/01/adiccion-a-internet-genera-alteraciones-cerebrales-similares-al-alcohol-y-las-drogas/>.
- Comas, R., & Sureda Negre, J. (2006). Ciber-Plagio Académico. Una aproximación al estado de los conocimientos. Revista TEXTOS de la Ciber Sociedad.
- Crovi Druetta, D., & López González, R. (2011). Tejiendo voces: jóvenes universitarios opinan sobre la apropiación de internet en la vida académica. Revista mexicana de ciencias políticas y sociales, 56(212), 69-80. Retrieved April 9, 2023, from http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-19182011000200005&lng=es&tlng=es.
- Echeburúa, E. (2014). Factores de riesgo y factores de protección en la adicción a las nuevas tecnologías y redes sociales en jóvenes y adolescentes. Revista Española de Drogodependencia, 37(4), 436-447.

- EITB. (2012). Abusar de Internet causa daños cerebrales en adolescents. Disponible en: <https://www.eitb.eus/es/noticias/tecnologia/detalle/811286/abusar-internet-causa-danos-cerebrales-adolescentes/>
- Espinar-Ruiz, E., & Fernández, C. (2009). Jóvenes y adolescentes ante las nuevas tecnologías: Percepción de riesgos. *Athenea digital*, (16).
- García Robelo, O., Cruz García, K., & Chavéz Carrera, M. C. (2021). Consecuencias que produce la ciberadicción en los alumnos de la carrera de criminología en la Universidad Mexiquense del Bicentenario. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(4), 558-566. Disponible: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202021000400558&lng=es&tlng=es.
- Goldberg, I. (1995). Internet addiction disorder. Diagnostic criteria. Internet Addiction Support Group (IASG). Disponible en: <http://www.iucf.indiana.edu/~brown/hyplan/addict.html>.
- Gross, E. F. (2004). Adolescent internet use: What we expect, what teens report. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 25, 633-649. <http://dx.doi.org/10.1016/j.appdev.2004.09.005>
- Hernández Sampieri, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). Metodología de la Investigación. México: Editorial McGraw-Hill.
- Kerbs, R. W. (2005). Social and ethical considerations in virtual worlds. *The Electronic Library*, 23(5), 539-546. doi:10. 1108/02640470510631254
- Kraut, R., Patterson, M., Lundmark, V., Kiesler, S., Mukopadhyay, T., & Scherlis, W. (1998). Internet paradox: A social technology that reduces social involvement and psychological well-being? *American Psychologist*, 53(9), 1017-1031.
- Lam-Figueroa, N., Contreras-Pulache, H., Mori-Quispe, E., Nizama-Valladolid, M., Gutiérrez, C., Hinostroza-Camposano, W., et al. (2011). Adicción a internet: desarrollo y validación de un instrumento en escolares adolescentes de Lima, Perú. *Revista peruana de medicina experimental y salud pública*, 28(3), 462-469. Disponible: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342011000300009&lng=es.
- Mena, M. (2022, April 29). La adicción a las redes sociales en el mundo. Retrieved from <https://es.statista.com/grafico/18988/tiempo-medio-diario-de-conexion-a-una-red-social/>.
- Ochoa Quispe, F. Z., & Barragán Condori, M. (2022). El uso en exceso de las redes sociales en medio de la pandemia. *ACADEMO Revista de Investigación en Ciencias Sociales y Humanidades*, 9(1), 85. Disponible:

<https://revistacientifica.uamericana.edu.py/index.php/academo/article/view/617/481>.

Ortega, P., Ramírez, M., Torres, J., López, A., Yacapantli, C., Suárez, L., & Ruiz, B. (2007). Modelo de innovación educativa. Un marco para la formación y el desarrollo de una cultura de la innovación. *RIED*, 10(1), 145-173. Retrieved October 28, 2015, from <http://www.biblioteca.org.ar/libros/142346.pdf>.

Pérez Gutiérrez, A. y Florido Bacallao, R. (2003). Internet: un recurso educativo. Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas Eticanet. (p. 12). ISSN: 1695-324X. Disponible: <https://www.ugr.es/~sevimeco/revistaeticanet/Numero2/Articulos/Intrecedu.pdf>.

Sánchez Z. S.; Iruarizaga D. I. (2009). Nuevas Dimensiones, Nuevas adicciones: La Adicción al Sexo en Internet. *Psychosocial Intervention* ; 18(3): 255-268. Disponible: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-05592009000300006&lng=es.

Williams AL, Merten MJ. (2008). A review of online social networking profiles by adolescents: implications for future research and intervention. *Adolescence*. Summer;43(170):253-74. PMID: 18689100.

Young K. S. (1998). *Caught in the Net*. New York: John Wiley & Sons, Inc.

INFECCIÓN POR CITOMEGALOVIRUS, CARACTERÍSTICAS DE EMBARAZADAS DIAGNOSTICADAS CON LA INFECCIÓN EN HOSPITAL DEL DEPARTAMENTO CENTRAL – PARAGUAY.

Autores: ¹López, N., ¹Pereira, J., ²Duarte, L.

¹Carrera de Bioquímica, Facultad de Ciencias de la Salud y Deporte Universidad San Lorenzo.

²Docente, Carrera de Bioquímica, Facultad de Ciencias de la Salud y Deporte, Universidad San Lorenzo.

***Autor de correspondencia:** nairaramylopezgomes@gmail.com

RESUMEN

A nivel mundial, existe una alta prevalencia de la infección por citomegalovirus humano (CMV). Posterior a la infección primaria, puede existir recurrencias por reinfección de CMV debido al estado de latencia al que pasa el virus, esto se da por aparición de nuevas cepas o variantes o por reactivación de la replicación del CMV latente. Existen distintos niveles o cuadros clínicos que pueden presentar los pacientes, pudiendo presentarse infección congénita, así también la infección puede ser grave en pacientes inmunodeprimidos, debido al comportamiento de patógeno oportunista que adopta el CMV. En los recién nacidos, la infección congénita por CMV representa una causa relevante de sordera y daño neurológico. Actualmente, el diagnóstico prenatal de infección por CMV se basa principalmente en la serología materna, la detección de ADN-CMV en líquido amniótico y sangre fetal, así como la ecografía y resonancia magnética. En el presente trabajo se abordó sobre las características principales que presentan las mujeres embarazadas diagnosticadas con CMV que fueron asistidas en el Hospital Distrital de Lambaré en el 2021.

Palabras Clave: infección, citomegalovirus, embarazadas.

INTRODUCCIÓN

El citomegalovirus humano (CMV) es un betaherpesvirus ubicuo que causa morbilidad y mortalidad en pacientes inmunocomprometidos y fetos y recién nacidos congénitamente infectados, lo que da lugar a una amplia gama de discapacidades, que incluyen pérdida auditiva neurosensorial, discapacidad visual y déficits motores y cognitivos. El CMV es un parásito humano bien adaptado, debido a eso, la prevalencia de infección por el mismo es muy elevada en la población en general. (1, 2)

En pacientes inmunocompetentes, suele cursar de manera asintomática la infección, o en otros casos con una sintomatología leve. El estado de latencia que puede darse de por vida, se da tras la primoinfección, en donde el virus posterior a eso para al estado latente, pudiendo aparecer infecciones recurrentes por reactivaciones o reinfecciones por situaciones. Por otro lado, en pacientes inmunodeprimidos, como pacientes trasplantados, pacientes con virus de inmunodeficiencia humana o en infecciones congénitas, el virus tiende a comportarse como de manera oportunista, pudiendo causar enfermedades y secuelas congénitas, se comporta como un patógeno oportunista, causando enfermedad y secuelas graves e incluso la muerte (3).

En los primeros años de vida, durante la infancia, la infección por CMV es fácilmente adquirida, siendo variable la seroprevalencia alrededor del mundo, en países en vía de desarrollo la infección puede alcanzar un 90%, mientras que en países desarrollados un 60%, relacionando así que la infección por CMV está vinculado con el nivel y calidad de vida de los países (4, 5, 6).

Durante el embarazo, entre el 1-4% de las mujeres susceptibles presentan una infección primaria, cerca del 35% de estas pueden tener infección fetal por manifestaciones clínicas en un 10%, siendo 70% el riesgo de desarrollar secuelas. La presencia de anticuerpos disminuye la probabilidad de reinfección en un 1-3% con poca posibilidad de que pueda manifestarse clínicamente, así también disminuye en un 25% el riesgo de desarrollar secuelas posteriormente. Es necesario reconocer la importancia de los controles y diagnósticos prenatales ya que los mismos ayudan a definir si la mujer se encuentra con infección, así también identificar aquellas que sean primarias o secundarias y finalmente para saber el estado del feto y si el mismo presenta infección (7, 4)

MATERIALES Y MÉTODOS

Este trabajo se centró en el análisis de resultados laboratoriales, así como del historial médico, documentaciones y observaciones de mujeres que asistieron al Hospital Distrital de Lambaré, el trabajo es un estudio descriptivo no experimental, el nivel descriptivo implica considerar al fenómeno estudiado y sus componentes, se miden conceptos y se definen variables que en este caso correspondieron a mujeres embarazadas que presentaban características similares.

La investigación tuvo un enfoque cuali-cuantitativo, se analizó y trabajó con la cantidad total poblacional, no se realizó muestreo alguno debido a que la cantidad poblacional no alcanzó el mínimo para dicho proceso, si la población es menor a cincuenta individuos, la población es igual a la muestra (Hernández, *et. al.*, 2014). El enfoque cualitativo de este trabajo se sustentó con la revisión bibliográfica y la descripción de los resultados, además de que el instrumento de recolección de datos fue la ficha de los pacientes. Por otro lado, el enfoque cuantitativo se debió a la obtención de datos numéricos sobre las personas, a los cuales se les aplicó análisis estadísticos.

RESULTADOS

Los resultados expuestos son los obtenidos a partir de pacientes femeninas que acudieron al Hospital Distrital de Lambaré en el año 2021, el estudio incluyó a aquellas mujeres que presentaban CMV en la etapa gestacional cuyo registro contenía datos clínicos, trabajando con la totalidad de la población que contaba con esas características similares.

Se analizaron un total de 45 fichas, que correspondía a las pacientes que presentaban CMV, de las mismas el 40% correspondía a mujeres de hasta 18 años de edad, 33% entre 19 y 30 años de edad y 27% del total mayores a 31 años. También se realizó una distribución de frecuencias teniendo en cuenta el número de embarazos de las cuales 7% manifestó ser la primera vez que quedaban embarazadas, 15 manifestó que era su segundo o tercer embarazo, y el 78% superior a eso, siendo la cuarta o quinta vez que quedaban embarazadas, se puede observar, que del total de pacientes que acudieron al Hospital donde se realizó el estudio el mayor porcentaje de mujeres que padecían CMV no era la primera vez que quedaban embarazadas, pudiendo haber adquirido la enfermedad en etapas previas o mismo durante alguno de sus embarazos.

Hay distintos tipos de análisis que se emplean para el diagnóstico de CMV, teniendo en cuenta las fichas analizadas se pudo determinar que mediante el análisis de sangre se detectó la mayor cantidad de pacientes que padecían la infección. En la tabla 1 se puede observar la frecuencia junto con las distintas formas de análisis laboratoriales que se aplican a pacientes en periodo de .

Tabla 1: Formas de análisis bioquímico laboratorial aplicados para el diagnóstico de citomegalovirus en embarazadas asistidas en el Hospital Distrital de Lambaré

Formas de análisis bioquímico laboratorial	Frecuencia	Porcentaje
<i>Análisis de Sangre</i>	16	36%
<i>Análisis de Orina</i>	3	7%
<i>Amniocentesis</i>	8	18%
<i>Biopsia de vellosidades coriónicas y cordocentesis</i>	5	11%
<i>Aislamiento viral en cultivos de fibroblastos humanos</i>	6	13%
<i>Inoculación a fibroblastos humanos cultivados a partir de células epiteliales humanas cultivadas</i>	7	15%
Total	45	100%

Existen distintas manifestaciones sintomáticas que podrían dar indicios de una infección, así también se pudo analizar los síntomas que manifestaron las pacientes atendidas en el citado Hospital, se realizó una tabla de frecuencias con el síntoma que manifestaron y por lo cual acudieron al hospital para su pronta atención. En la tabla 2 se puede apreciar la frecuencia de cada síntoma presentado, siendo síntoma mas frecuente la fatiga, un síntoma recurrente en el proceso de gestación.

Tabla 2: Síntomas manifestados por embarazadas diagnosticadas con citomegalovirus y asistidas en el Hospital Distrital de Lambaré

Síntomas manifestados	Frecuencia	Porcentaje
<i>Fiebre</i>	2	4%
<i>Fatiga</i>	15	33%
<i>Falta de apetito</i>	6	13%
<i>Malestar</i>	3	7%
<i>Dolores musculares</i>	7	16%
<i>Erupción cutánea</i>	4	9%
<i>Dolor de garganta</i>	8	18%
Total	45	100%

Los síntomas pueden ser muy variables, debido a eso, el control rutinario es importante, para el control y monitoreo embrionario, así como para conocer el estado general de la madre, que es quien provee todas las fuentes vitamínicas, proteicas e inmunológicas al embrión. Es por eso que frente al primer síntoma anormal dentro del desarrollo gestacional hay que acudir con rapidez al médico de cabecera.

DISCUSIÓN

El análisis de sangre es el análisis bioquímico laboratorial con el que mayor cantidad de pacientes embarazadas pudo llegar al diagnóstico para el tratamiento del CMV, dicha frecuencia pudo observarse en la tabla 1, demostrando ser un análisis confiable, eficaz y sensible para la detección CMV en mujeres gestantes (8, 9, 10, 11, 12, 13, 14)

Las principales herramientas para evaluar infecciones primarias por CMV durante el embarazo se da por ensayos serológicos. En mujeres embarazadas previamente no inmunizadas conocidas, el método para detectar infecciones primarias es la seroconversión que se da por la detección de IgG CMV. Sin embargo, dado que la detección serológica para CMV no es un análisis que se realice de manera rutinaria en varios países, es posible que no se exista información de seroconversión. Por parte, las detecciones de CMV por IgM e IgG de baja avidéz han demostrado ser efectivos para diagnóstico serológico de infecciones primarias, siendo buenos candidatos como métodos de sustitución, frente a los más habituales (15).

Otros anticuerpos que están presentes durante infecciones primarias y no primarias del CMV es el IgM, es por eso que los mimos no brindan información necesaria para determinar la seroconversión, esto debido a que la IgM contra el CMV puede persistir de seis a nueve meses después de la infección. Es asó que los resultados falsos positivos pueden deberse a IgM de reacción cruzada aberrante e inespecífica principalmente del virus del herpes simple, virus de la varicela-zoster y el virus de Epstein-Barr o también pueden deberse a interferencias del factor reumatoide u otros trastornos autoinmunes podrían portar las mujeres que son sometidas a los análisis serológicos.

La mayoría de las pruebas serológicas comerciales se basan en ensayos inmunoabsorbentes ligados a enzimas (ELISA) que detectan respuestas de anticuerpos a lisados virales que cubren un gran repertorio de epítomos de CMV (16. 17)

Existen varias plataformas comerciales semiautomatizadas o totalmente automatizadas que realizan la detección para CMV IgM e IgG que permiten el procesamiento y análisis de grandes cantidades de muestras, reduciendo el tiempo de análisis y los posibles errores que pudieran haber por el operador. Por las consideraciones anteriores, se recomienda que cualquier resultado positivo de CMV IgM sea confirmado por diferentes pruebas e interpretado solo en el contexto de un panel completo de serología para CMV (índice de avidez de IgM, IgG e IgG) (18, 19).

Una herramienta principal y fundamental para fechar el momento de una infección es el ensayo de avidez de CMV IgG, la prueba se fundamenta en que la avidez de IgG incrementa con el tiempo, por lo que los bajos índices de avidez indican infecciones recientes, mientras que un índice de avidez alto indica infecciones pasadas. La manera de determinar la avidez sería incubando el suero del paciente con y sin urea 6M como agente disociador en un ensayo inmunoenzimático. Este análisis presenta limitaciones como las siguientes: (i) Existe variabilidad en los rangos de umbrales de avidez baja y alta entre los diferentes kits comerciales disponibles (20). (ii) El momento de la ejecución del ensayo puede afectar críticamente los valores predictivos negativos (VPN). Mientras que un alto índice de avidez de IgG detectado en el primer trimestre identifica adecuadamente infecciones pasadas (VPN, 100%), valores intermedios a altos obtenidos después de las 21 semanas de embarazo no pueden descartar una infección primaria (VPN, 90,9%) (18). (iii) La persistencia inusualmente larga informada (18 semanas) de CMV IgG de baja avidez puede potencialmente resultar en el diagnóstico erróneo de una infección primaria por CMV, particularmente cuando las IgM de CMV también son detectables en suero (21). Los estudios que evaluaron la cinética de maduración de la avidez de CMV IgG en mujeres embarazadas con infección primaria encontraron diferentes patrones dentro del mismo cohorte analizado; los pacientes que mostraron un rápido aumento en el índice de avidez de IgG tenían un mayor riesgo de transmisión vertical de CMV (22). Por todo lo expuesto, queda en evidencia de que la duración y la intensidad de la viremia por CMV pueden afectar directamente la cinética de maduración de la avidez de IgG. Esta hipótesis fue corroborada por Fornara y colaboradores (23) quienes compararon los títulos de IgG y los anticuerpos neutralizantes de pacientes embarazadas y no embarazadas sintomáticas, paucisintomáticas y asintomáticas. Con los resultados obtenidos, los autores pudieron observar que los anticuerpos IgG anti-gB fueron los primeros anticuerpos producidos

después de una infección primaria, seguidos por los anticuerpos neutralizantes y, por último, por los IgG.

En las mujeres embarazadas, la infección por CMV suele ser escasa o asintomática y, por este motivo, puede pasar desapercibida clínicamente. Cuando están presentes, los síntomas generalmente son inespecíficos y se asemejan a una mononucleosis o un síndrome similar a la gripe, con fiebre, linfadenopatía cervical, dolor de garganta, fatiga y mialgia. Los hallazgos de laboratorio pueden incluir linfocitosis y enzimas hepáticas elevadas. Es más probable que los síntomas clínicos estén presentes en mujeres embarazadas con infección primaria que en mujeres con infecciones recurrentes o reactivaciones (18). Por tanto, el diagnóstico de infección materna debe tener en cuenta los datos, incluidas las exposiciones conocidas o accidentales al CMV, y los datos clínicos y de laboratorio.

CONCLUSIONES

Con la investigación se concluye que la Aloinmunización en gestantes es una patología inmunitaria que puede ser catastrófica para la madre y para el feto o recién nacido si no es diagnosticada a tiempo. Se pudo verificar que un 3% del total de pacientes gestantes Rh negativo fueron sensibilizadas por el feto Rh positivo, realizado por la (PAI), Pesquisa de anticuerpos irregulares, la técnica utilizada es la tarjeta de gel.

Se concluyó también que el 8% de los recién nacidos dieron test de Coombs directo positivo, por lo que pudieran desarrollar la enfermedad hemolítica neonatal corriendo el riesgo de morbilidad y mortalidad. Lo que nos demuestra además que es de suma importancia aclarar la identificación del anticuerpo que está produciendo la hemólisis en el feto.

Debemos considerar el costo beneficio al aplicar este tipo control, teniendo en cuenta que para la salud pública el costo del análisis Inmunohematológico es mucho menor si consideramos el costo de un paciente (madre y/o niño) que pudiera ingresar a UCI como consecuencia de esta problemática.

BIBLIOGRAFÍA

1. Dollard SC, Grosse SD, Ross DS. New estimates of the prevalence of neurological and sensory sequelae and mortality associated with congenital cytomegalovirus infection. *Rev Med Virol.* 2007;17:355-363. <https://doi.org/10.1002/rmv.544>.
2. Kenneson A, Cannon MJ. Review and meta-analysis of the epidemiology of congenital cytomegalovirus (CMV) infection. *Rev Med Virol.* 2007;17:253-276. <https://doi.org/10.1002/rmv.535>.
3. Gámez S, Pérez-Ruiz M, Navarro J. Infección por citomegalovirus humano. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica.* 2014. DOI: 10.1016/S0213-005X(14)70145.
4. Cannon MJ, Schmid D, Hyde TB. Review of cytomegalovirus seroprevalence and demographic characteristics associated with infection. *Rev Med Virol.* 2010;20:202-213.
5. Nigro G, Adler SP. Cytomegalovirus infections during pregnancy. *Curr Opin Obstet Gynecol.* 2011;23:123-128.
6. Yinon Y, Farine D, Yudin MH. Screening, Diagnosis, and Management of Cytomegalovirus Infection in Pregnancy. *Obstet Gynecol Surv.* 2010;65:736-743.
7. Feldman DM, Timms D, Borgida AF. Toxoplasmosis, parvovirus, and cytomegalovirus in pregnancy. *Clin Lab Med.* 2010;30:709-720.
8. Nigro G, Adler SP. Cytomegalovirus infections during pregnancy. *Curr Opin Obstet Gynecol.* 2011;23:123-128.
9. Yinon Y, Farine D, Yudin MH. Screening, Diagnosis, and Management of Cytomegalovirus Infection in Pregnancy. *Obstet Gynecol Surv.* 2010;65:736-743.
10. Lazzarotto T, Guerra B, Gabrielli L, Lanari M, Landini MP. Update on the prevention, diagnosis and management of cytomegalovirus infection during pregnancy. *Clin Microbiol Infect.* 2011;17:1285-1293.
11. Yinon Y, Farine D, Mark H. Cytomegalovirus Infection in Pregnancy. *J Obstet Gynaecol Can.* 2010;32:348-354.
12. Baquero-Artigao F, Grupo de estudio de la infección congénita por citomegalovirus de la Sociedad Española de Infectología Pediátrica. Documento sobre el diagnóstico y el tratamiento de la infección congénita por citomegalovirus. *Anales de Pediatría.* 2009;71:535-547.
13. Seo S, Sook Y, Park J. Serologic screening of pregnant Korean women for primary human cytomegalovirus infection using IgG avidity test. *Korean J Lab Med.* 2009;29:557-562.
14. Feldman B, Yinon Y, Tepperberg Oikawa M, Yoeli R, Schiff E, et al. Pregestational, periconceptional, and gestational primary maternal cytomegalovirus infection: prenatal diagnosis in 508 pregnancies. *Am J Obstet Gynecol.* 2011;205:342.e1-6.

15. Daiminger A, Bader U, Enders G. Pre- and periconceptional primary cytomegalovirus infection: risk of vertical transmission and congenital disease. *BJOG*. 2005;112:166-172. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/j.1471-0528.2004.00328.x>.
16. BaAlawi F, Robertson PW, Lahra M, Rawlinson WD. Comparison of five CMV IgM immunoassays with CMV IgG avidity for diagnosis of primary CMV infection. *Pathology*. 2012;44:381-383. Disponible en: <https://doi.org/10.1097/PAT.0b013e328353bec0>.
17. Busse C, Strubel A, Schnitzler P. Combination of native and recombinant cytomegalovirus antigens in a new ELISA for detection of CMV-specific antibodies. *J Clin Virol*. 2008;43:137-141. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jcv.2008.05.011>.
18. Revello MG, Gerna G. Diagnosis and management of human cytomegalovirus infection in the mother, fetus, and newborn infant. *Clin Microbiol Rev*. 2002;15:680-715. Disponible en: <https://doi.org/10.1128/CMR.15.4.680-715.2002>.
19. Lagrou K, Bodeus M, Van Ranst M, Goubau P. Evaluation of the new architect cytomegalovirus immunoglobulin M (IgM), IgG, and IgG avidity assays. *J Clin Microbiol*. 2009;47:1695-1699. Disponible en: <https://doi.org/10.1128/JCM.02172-08>.
20. Prince HE, Lape-Nixon M. Role of cytomegalovirus (CMV) IgG avidity testing in diagnosing primary CMV infection during pregnancy. *Clin Vaccine Immunol*. 2014;21:1377-1384. Disponible en: <https://doi.org/10.1128/CVI.00487-14>.
21. Lumley S, Patel M, Griffiths PD. The combination of specific IgM antibodies and IgG antibodies of low avidity does not always indicate primary infection with cytomegalovirus. *J Med Virol*. 2014;86:834-837. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/jmv.23863>.
22. Ebina Y, Minematsu T, Morioka I, Deguchi M, Tairaku S, Tanimura K, Sonoyama A, Nagamata S, Morizane M, Yamada H. Rapid increase in the serum cytomegalovirus IgG avidity index in women with a congenitally infected fetus. *J Clin Virol*. 2015;66:44-47. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jcv.2015.03.002>.
23. Fornara C, Furione M, Lilleri D, Cane I, Revello MG, Zavattoni M, Gerna G. Primary human cytomegalovirus infections: kinetics of ELISA-IgG and neutralizing antibody in pauci/asymptomatic pregnant women vs symptomatic non-pregnant subjects. *J Clin Virol*. 2015;64:45-51. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jcv.2015.01.004>.

NIVELES DE FERRITINA Y SU RELACIÓN CON EL DIAGNÓSTICO DE LA ENFERMEDAD COVID-19.

Autores: ^{1*}Romero, J., ¹Galeano M., ²Duarte, L.

¹Carrera de Bioquímica, Facultad de Ciencias de la Salud y Deporte Universidad San Lorenzo.

²Docente, Carrera de Bioquímica, Facultad de Ciencias de la Salud y Deporte Universidad San Lorenzo.

***Autor de correspondencia:** jazminromeroc@hotmail.com

RESUMEN

Durante la pandemia, se ha estudiado la asociación de ferritina sérica como parámetro de mal pronóstico y supervivencia en pacientes con COVID-19. Estudios afirman una supervivencia disminuida y mal pronóstico en pacientes con COVID-19 y cifras de ferritina mayores de 1,000 ng/mL. Esto implica que la hemoglobina está disminuyendo y el grupo hemo está aumentando, por lo tanto, el cuerpo acumula iones de hierro dañinos, lo que causa una inflamación en el cuerpo y aumenta la proteína C-reactiva y la albúmina. Las células reaccionan al estrés debido a la inflamación, produciendo grandes cantidades de ferritina sérica para unir iones de hierro libres con el fin de reducir el daño. El objetivo de este trabajo fue evaluar los niveles de ferritina sérica en pacientes con diagnóstico SARS-CoV-2 positivo, que se realizaron controles laboratoriales en un laboratorio privado de la ciudad de Paraguarí durante el periodo de marzo del año 2020 a julio del año 2021. Se realizaron análisis estadísticos, a fin de clasificar y agrupar los datos obtenidos. Se evidenció la relación existente entre los valores elevados de la ferritina sérica y el cuadro clínico del paciente, pudiendo ser utilizado como parámetro de mal pronóstico hasta en pacientes con COVID-19, siendo una herramienta útil en el proceso de atención.

Palabras Clave: ferritina, COVID-19, pandemia.

INTRODUCCIÓN

La enfermedad del COVID-19 provocó una pandemia que paralizó al mundo a inicios del 2020. Una neumonía de origen desconocido se inició a finales del 2019 en la ciudad de Wuhan, China. La identificación del agente causal de la enfermedad era una nueva clase coronavirus que fue denominado síndrome respiratorio agudo severo por coronavirus 2 (SARS-CoV-2), debido a su propagación a nivel mundial, el Organismo Mundial de la Salud (OMS), declaró pandemia el 30 de enero del año 2020, y posterior a eso, varios países fueron cerrando sus fronteras a fin de evitar la diseminación del virus en sus países, llegando a algunos casos en un aislamiento total con prohibición de circulación en las vías públicas (1).

La enfermedad causada por la infección del SARS-CoV-2, es una enfermedad zoonótica, debido a que los humanos pueden adquirir por medio de animales contagiados, es por eso que la enfermedad puede afectar tanto a humanos como a los animales (2). La crisis sanitaria que desencadenó la pandemia del COVID-19 se definió como el mayor desafío enfrentado de esta nueva era, afectando la salud en general, así como la salud mental (3).

Nuestro país no quedó ajeno a esta crisis sanitaria, social y económica que provocó la pandemia del COVID-19, hasta octubre del año 2021 Paraguay confirmó más de 460.218 casos, con un total de 443.817 casos recuperados, 16.207 casos de fallecimiento y en ese entonces 194 casos activos, posterior a ese reporte los casos fueron fluctuando, aumentando las cifras de manera significativa, e incluyendo casos de reinfección que se dieron a pesar de contar con vacunas contra el SARS-CoV-2 (4).

La manifestación clínica de la enfermedad es variable, las personas pueden presentar síntomas de intensidad leve o moderada, habiendo casos donde la hospitalización se vuelve necesaria, y otros donde no, así también algunos pueden desarrollar neumonías severas con insuficiencia respiratoria, distrés respiratorio agudo, sepsis, choque séptico que conduce a la muerte, entre otros (5).

Existen varios estudios sobre biomarcadores asociados al pronóstico de la severidad del COVID-19, pero que hasta el momento no está claro cuales se presentan en la etapa inicial, debido a la diversidad de síntomas reportados en etapas iniciales de enfermedad que sigue aquejando a la sociedad a nivel mundial. Por lo tanto, se volvió fundamental identificar los predictores más efectivos (6).

El espectro clínico de síntomas que se desarrollan por COVID-19 varía de casos leves a casos críticos, debido a eso, se vuelve una herramienta fundamental realizar una

detección temprana en pacientes con probabilidades a desarrollar enfermedades críticas para ofrecer una atención adecuada, eficaz y a la vez optimizar el uso de recursos (6).

A pesar de contar con vacunas anti SARS-CoV-2, es igualmente importante contar con herramientas de diagnóstico accesibles, rápidas y eficientes que ayuden a identificar a pacientes infectados y portadores asintomáticos con el fin de evitar la propagación y complicaciones que puedan acarrear la enfermedad que desencadena este virus. Existen evidencias científicas que demuestran que la ferritina es un mediador clave de niveles de infección viral y que el mismo puede servir como indicativo de infección por SARS-CoV 2, ya que el mismo puede influir en la gravedad del mismo.

MATERIALES Y MÉTODOS

En esta investigación se trabajó con un total de 605 fichas perteneciente a pacientes que acudieron a un laboratorio particular de la ciudad de Paraguarí durante diecisiete meses entre el año 2020 y 2021. Con la cantidad poblacional se procedió a realizar análisis estadístico para conocer la frecuencia de ciertas variables como edad, sexo, procedencia, condición clínica, clasificación clínica y por último y principal fue conocer los niveles de ferritina.

Este trabajo se realizó con un enfoque mixto, descriptivo de corte transversal, donde la recolección y análisis de informaciones se realizaron mediante datos cualitativos y cuantitativos para inferir más allá de las características y más allá de las categorías. Finalmente, la base de datos que fue creada y procesada utilizando el paquete estadístico SPSS 24.0, para el análisis de los datos que se fueron obteniendo en el transcurso de esta investigación.

RESULTADOS

Primeramente, se conoció la frecuencia de edades de pacientes que acudieron al laboratorio, desde los 13 años de edad, hasta pasado los 90, se pudo ver que predominaba el rango etario de 68 a 78 años de edad, en el Gráfico 1 puede observarse la distribución de edades junto con la frecuencia, teniendo en cuenta el tiempo que duró el análisis de los datos. Del total de pacientes que acudieron en el periodo de estudio 51% fueron hombres y el 49% mujeres.

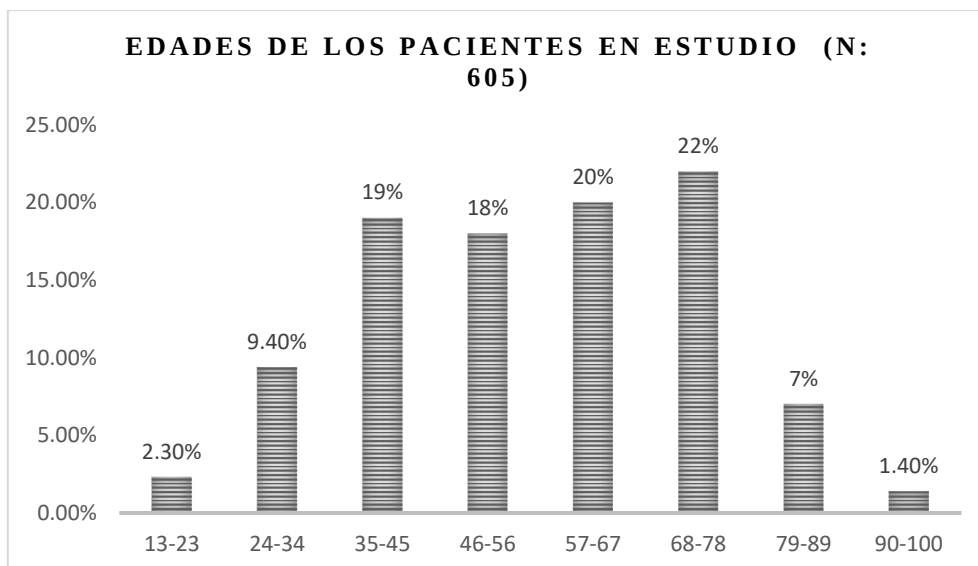


Gráfico 1 Frecuencia de rangos etarios de pacientes que acudieron al laboratorio.

Al laboratorio acudieron personas de distintas ciudades, así como personas de la ciudad de Paraguarí, siendo esta última la que mayor porcentaje de pacientes atendidos tuvo, pudiendo deberse el porcentaje por dificultad de asistir hasta el laboratorio de análisis o simplemente por el bajo porcentaje mismo de contagio que pudo haber tenido en ese periodo de tiempo. Los pacientes asistidos manifestaron en su totalidad (100%) contar con síntomas al momento de tomar las muestras, cumpliendo con los protocolos establecido por los entes reguladores.

La condición clínica de los pacientes con respecto a los síntomas que presentaron fueron las expuestas en el gráfico 2.

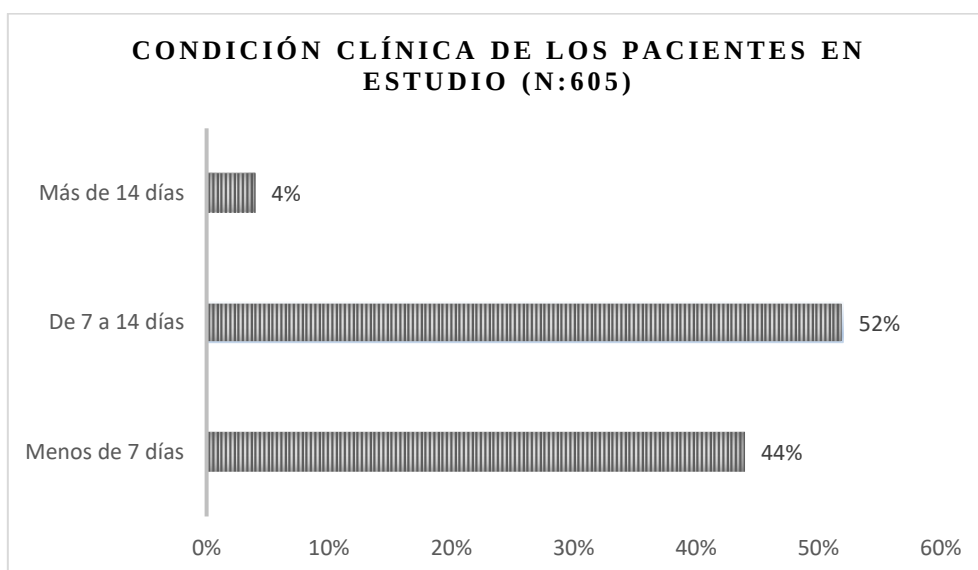


Gráfico 2 - Condición clínica de los pacientes en estudio (n:605)

El 4% de los pacientes refirió presentar más de 14 días de síntomas, el 52% entre 7 y 14 días, mientras que el 44% refirió haber experimentado menos de 7 días de síntomas, resultados que pudieron deberse a varios factores como estilo de vida y alimentación, edad y sexo. Así también se pudo observar la frecuencia de la clasificación clínica realizada, donde el 86% de los pacientes presentó un cuadro moderado mientras que solo el 14% presentó síntomas, ausentándose cuadros clínicos leves en este estudio.

Finalmente se realizó una distribución según las determinaciones de ferritina, que se puede observar en la tabla 3. En lo que respecta al sexo femenino, presentaron el mayor porcentaje en cuanto a niveles altos, el 5% con niveles normales y el 2% con niveles bajos, para el sexo masculino pudo observar una distribución similar, siendo el 45% el de niveles altos, 6% el de niveles normales y 1% en niveles bajos.

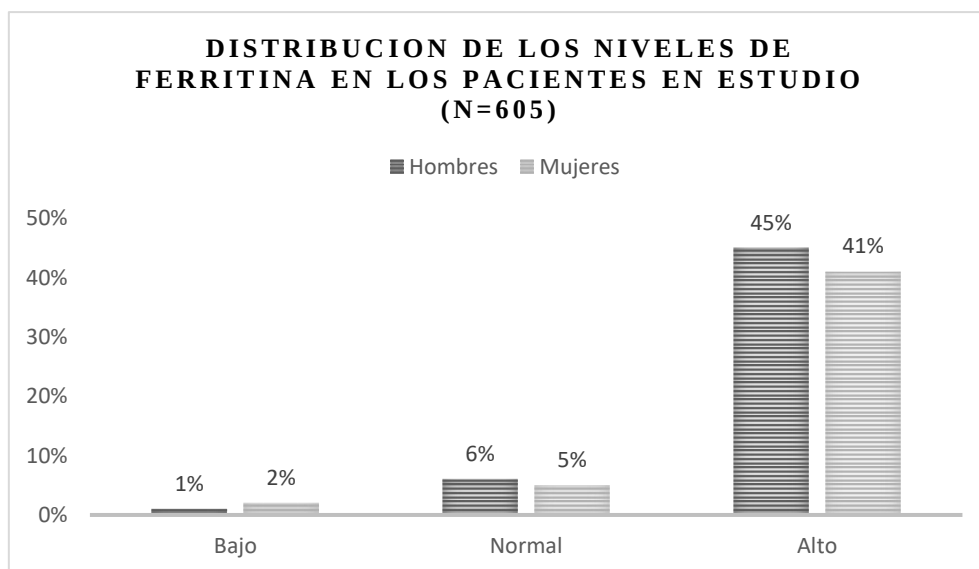


Gráfico 3 - distribución de los Niveles de Ferritina en los pacientes en estudio (n=605)

Se puede observar la correlación existente entre los niveles altos de ferritina y casos positivos de para la enfermedad del COVID-19, teniendo en cuenta que las personas que asistieron al laboratorio en el periodo de tiempo establecido fueron diagnosticadas con la infección por SARS-CoV2, demostrando que estos resultados clínicos pueden ser importantes.

DISCUSIÓN

La enfermedad COVID-19, que se da por infección del virus SARS-CoV2 es una enfermedad que se diagnostica por análisis laboratoriales principalmente mediante la reacción en cadena de la polimerasa (PCR), debido a su elevada fidelidad, solo que el mismo arroja resultados pasado los 5 días de contacto, el mismo se realiza mediante la toma de muestras por hisopado nasofaríngeo y otorringeo principalmente, pero ante los primeros síntomas clínicos, la enfermedad ya podría ser igualmente tratada previo a su confirmación mediante análisis laboratorial (7, 8).

Las características clínicas de los casos confirmados de infección por Covid-19 varían en severidad, desde la infección asintomática o enfermedad leve hasta la enfermedad grave o mortal. La sintomatología se caracteriza por la presencia de: fiebre, cefalea, tos, estornudos, malestar general y disnea. Además de otras a nivel sistémico según el curso de la evolución como los siguientes: insuficiencia renal, diarrea, trastornos cardiocirculatorios y hematológicos (7). Datos que se correlacionan un poco con los obtenidos de la condición clínica que dependiendo de la gravedad pudo durar más o menos días. Así mismo, otros autores describen como las personas mostraron signos de enfermedades luego del periodo de incubación de 1 a 14 días (más comúnmente alrededor de 5 días), disnea y la neumonía se desarrollaron dentro de una mediana de tiempo de 8 días desde el inicio de la enfermedad (8, 9).

Sobre el nivel de ferritina en la sangre, el mismo aumenta durante las infecciones virales y puede ser un marcador de la replicación viral, la diferencia más significativa se puede observar en los niveles que presentan personas en personas sobrevivientes y no sobrevivientes, siendo más elevado en estos últimos.

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos así como los datos obtenidos en otras investigaciones, la ferritina sérica elevada es un factor crucial que debe ser atendido con precaución, debido a que puede influir en la gravedad de Covid-19. Esa asociación de ferritina elevada y la severidad de la enfermedad puede estar relacionado a la tormenta de citocinas o así también puede deberse al daño tisular que es similar al daño que ocurre debido a la hiperferritinemia en sepsis severa o también shock séptico (10).

Las evidencias científicas demuestran que los niveles de ferritina sérica aumentan en pacientes con neumonía severa por SARS-CoV-2 e incluso en pacientes que no sobrevivieron, en comparación con los que presentaron mejoría, debido a eso puede ser útil como un valor para pronosticar la gravedad de la enfermedad que se da debido a la infección (11).

Existen otros autores que analizaron los valores de ferritina sérica en el pronóstico de mortalidad en la neumonía severa por SARS-CoV-2 donde evaluaron utilidad diagnóstica de las determinaciones de la homeostasis del hierro para predecir la gravedad de Covid-19, obtuvieron por resultado que las pruebas en tándem de hepcidina y ferritina sérica predijeron la gravedad de Covid-19 con una especificidad del 94,6%, mientras que las pruebas paralelas de hepcidina y ferritina sérica tuvieron una sensibilidad del 95,7%. (12). Otro grupo de investigadores evaluó que la hiperferritinemia podría ser un factor predictor de mortalidad en pacientes hospitalizados con enfermedad por coronavirus-2019 en un total de 100 pacientes hospitalizados con Covid-19 en la unidad de cuidados intensivos, se pudo observar que la mediana de la concentración de ferritina fue aproximadamente tres veces mayor en el grupo de muerte que en el grupo de supervivencia (1722,25ug / L frente a 501,90 ug / L, $p < 0,01$). Especialmente, el grupo con alto contenido de ferritina se asoció con una mayor incidencia de mortalidad (13).

Un grupo de investigadores también evaluó la asociación entre los niveles de ferritina al ingreso, que representan un estado inflamatorio, y la mortalidad hospitalaria en pacientes con Covid-19, ellos pudieron ver como la ferritina mostró un área bajo la curva (AUC) de 0,79 ($pp < 0,001$) para el punto de corte de 1873,0 ng / ml, una sensibilidad del 68,4% y una especificidad del 79,3% para predecir la mortalidad intrahospitalaria. La ferritina 1873,0 ng / ml tuvo un OR de 6,0 (IC del 95% = 1,426,2; $p = 0,016$), ambos asociados de forma independiente con la mortalidad según el análisis de regresión logística (14)

Entre los tipos de análisis que estuvieron a disposición, un grupo de investigadores realizó un metaanálisis para comparar el nivel de ferritina entre diferentes grupos de pacientes: no sobrevivientes versus sobrevivientes; más severo versus menos severo; con comorbilidad versus sin comorbilidad; UCI versus no UCI; con ventilación mecánica versus sin ventilación mecánica, el resultado obtenido por ellos fue que el nivel de ferritina aumentó significativamente en pacientes graves en comparación con el nivel en pacientes no graves. Los no supervivientes tenían un nivel de ferritina significativamente más alto en comparación con el de los supervivientes (15).

Otro grupo verificó si los casos graves de Covid-19 presentaban características de reacciones inflamatorias sistémicas, incluida la hiperferritinemia, Ellos descubrieron que una ferritina sérica más alta podía predecir un mayor riesgo de gravedad de la

enfermedad en pacientes con Covid-19, resultados similares a los que tocó analizar en esta investigación. Así mismo, otro grupo de investigadores encontraron que los pacientes con infección por Covid-19 que evolucionaron desfavorablemente alcanzaron una concentración de ferritina sérica más alta. Un grupo de investigadores evaluaron si el nivel de ferritina puede predecir la gravedad de la enfermedad, realizaron un análisis de regresión lineal demostró que el nivel de ferritina era el único predictor significativo de la gravedad de la enfermedad. En el análisis de la curva de características del operador del receptor, el nivel de ferritina 264,5 ng/ml predijo mortalidad con una sensibilidad del 73,9% y una especificidad del 94,2% (16).

Debemos considerar el costo beneficio al aplicar este tipo control, teniendo en cuenta que para la salud pública el costo del análisis Inmunohematológico es mucho menor si consideramos el costo de un paciente (madre y/o niño) que pudiera ingresar a UCI como consecuencia de esta problemática (17).

CONCLUSIONES

Esta investigación tuvo como objetivo evaluar los niveles de Ferritina sérica en pacientes con diagnóstico SARS-CoV-2 positivo, que se realicen controles laboratoriales en un laboratorio privado de la ciudad de Paraguarí durante el periodo de marzo del año 2020 a julio del año 2022.

Del total de los pacientes estudiados que fueron en total (n=605), el 20% que resultó ser la edad predominante, estuvo conformado por edades de 57 a 67 años de edad, el menor porcentaje siendo el 1,4% estuvo conformado por las edades de 90 a 100 años, prevaleció el género masculino con el 51%, quedando el género femenino con el 49%, en cuanto a la procedencia, el 69% mencionó ser de Paraguarí, el 19% de Acaháí, los otros 5% de Carapeguá y Ybycuí, el 2% restante reside en Quiindy.

Según las fichas clínicas, el 100% presentaba síntomas al momento de la toma de muestra para la determinación en estudio, del 100% que presentó síntomas, el 52% refirió presentar síntomas entre 7 a 14 días, el 44% refirió menos de 7 días, y el 4% llevaba más de 14 días con síntomas.

Sobre la clasificación clínica de los pacientes, el 86% con cuadro moderado, el 14% con cuadro grave y ningún paciente con cuadro leve, según las determinaciones de ferritina, en lo que respecta al sexo femenino, el 41% presentó niveles altos de ferritina, el 5% con niveles normales y el 2% restante con niveles bajos, para el sexo masculino el

45% presento niveles altos de ferritina, el 6% con niveles normales y el 1% restante con niveles bajos.

Según las determinaciones de ferritina, relacionándolas con la clasificación clínica de los pacientes, en cuanto a los valores bajos de ferritina solo el 1% presento cuadro leve, para los valores normales de ferritina el 6% tuvo cuadro grave y el 5% un cuadro moderado según gravedad y días de síntomas, para los valores altos de ferritina, el 45% tuvo cuadro grave mientras que el 41% tuvo cuadro moderado.

La determinación de la ferritina sérica además de actuar como una proteína de reserva actúa como proteína reactante de fase aguda, es apropiada para establecer el estadio de inflamación del paciente como también la gravedad y complicaciones en los casos de Sars-Cov-2

BIBLIOGRAFÍA

1. Wu Z, McGoogan JM. Characteristics of and Important Lessons from the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak in China: Summary of a Report of 72,314 Cases from the Chinese Center for Disease Control and Prevention [Internet]. JAMA. 2020;323(13):1239-1242. Disponible en: <https://jamanetwork.com/>
2. PREVENCIÓN, DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE PERSONAS AFECTADAS POR COVID-19 EN EL PERÚ [Internet]. 2020 [citado el 13 de octubre de 2021]. Disponible en: [insertar URL si está disponible]
3. Replication-receiver. COVID-19: la pandemia [Internet]. UNDP. 2020 [citado el 13 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://www.py.undp.org/content/paraguay/es/home/coronavirus.html>
4. Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social. Reportes - COVID19 [Internet]. Gov.py. [citado el 13 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://www.mspbs.gov.py/reporte-covid19.html>
5. Del Carpio-Orantes L. Covid-19, Breviario Clínico. 1ª ed. México: Autoreseditores; 2020.
6. Liang W, Liang H, Ou L, et al. Development and Validation of a Clinical Risk Score to Predict the Occurrence of Critical Illness in Hospitalized Patients With COVID-19. JAMA. 2020;1-9.
7. Vera-Carrasco O. Manejo y tratamiento actual del Covid-19 Resumen de Conferencia. Cuad. - Hosp. Clín. [Internet]. 2020 Dic [citado 2021 Sep 29]; 61(2):73-80. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1652-67762020000200010&lng=es
8. Hu B, Guo H, Zhou P, Shi ZL. Characteristics of SARS-CoV-2 and COVID-19. Nat Rev Microbiol. 2020;19:141-154.

9. Liang W, Liang H, Ou L, et al. Development and Validation of a Clinical Risk Score to Predict the Occurrence of Critical Illness in Hospitalized Patients With COVID-19. *JAMA*. 2020;1-9.
10. Lin Z, Long F, Yang Y, Chen X, Xu L, Yang M. Serum ferritin as an independent risk factor for severity in COVID-19 patients. *J Infect*. 2020;81(4):647-679. DOI: 10.1016/j.jinf.2020.06.053
11. Huang I, Pranata R, Lim MA, Oehadian A, Alisjahbana B. C-reactive protein, procalcitonin, D-dimer, and ferritin in severe coronavirus disease-2019: a meta-analysis. *Ther Adv Respir Dis*. 2020;14:1753466620937175. DOI: 10.1177/1753466620937175
12. Zhou C, Chen Y, Ji Y, He X, Xue D. Increased serum levels of hepcidin and ferritin are associated with severity of COVID-19. *Med Sci Monit*. 2020;26:e926178. DOI: 10.12659/MSM.926178
13. Deng F, Zhang L, Lyu L, Lu Z, Gao D, Ma X, et al. Increased levels of ferritin on admission predicts intensive care unit mortality in patients with COVID-19. *Med Clin (Barc)*. 2021;156(7):324-331. DOI: 10.1016/j.medcli.2020.11.030
14. Lino K, Costa GM, Alves LS, Oliveira AC, Faustino R, Souza C, et al. Serum ferritin at admission in hospitalized COVID-19 patients as a predictor of mortality. *Braz J Infect Dis*. 2021;25(2):101569. DOI: 10.1016/j.bjid.2021.101569
15. Cheng L, Li H, Li L, Liu C, Yan S, Chen H, et al. Ferritin in the coronavirus disease 2019 (COVID-19): A systematic review and meta-analysis. *J Clin Lab Anal*. 2020;34(10):e23618. DOI: 10.1002/jcla.23618.
16. Bozkurt FT, Tercan M, Patmano G, Tanriverdi TB, Demir HA, Yurekli UF. Can Ferritin Levels Predict the Severity of Illness in Patients with COVID-19? *Cureus*. 2021;13(1): e12832. DOI: 10.7759/cureus.12832.
17. Castillo-Rivera E, Cacha-Villacorta R, Sánchez-Cubas CA, Bardales-Zuta V. Ferritina sérica en el pronóstico de mortalidad en pacientes con neumonía severa por SARS-CoV-2. *Rev Cuerpo Med HNAAA* [Internet]. 2021 Oct [citado 2023 Abr 08]; 14(Suppl 1): 86-87. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2227-47312021000300014&lng=es. Epub 30-Oct-2021. DOI: 10.35434/rcmhnaaa.2021.14sup1.1181.

RESILIENCIA DE ADOLESCENTES USUARIOS DE DROGAS, CASO ESTUDIADO EN UN CENTRO AMBULATORIO DEL DEPARTAMENTO CENTRAL – PARAGUAY.

Autores: ^{1*} Paniagua, M. C., ² Saucedo, F.

¹Psicología Clínica, Facultad de Postgrado, Universidad San Lorenzo – Sede Caaguazú.

²Docente, Facultad de Postgrado, Universidad San Lorenzo.

***Autor de correspondencia:** mariela.paniagua@pilar.com.py

RESUMEN

La historia del ser humano en el mundo es en sí una historia de resistencia y de superación. La capacidad para moderar el efecto negativo y fomentar la adaptación es lo que ha llevado a la persona a desarrollarse a través de su evolución; esta capacidad se conoce como Resiliencia. La presente investigación trata sobre la resiliencia, llevada a cabo en el Centro Ambulatorio de tratamiento de adicciones Oscar Antonio, de la ciudad de San Antonio, considerado referente en la asistencia integral a adolescentes con problemas de adicción. El objetivo fue describir los factores de resiliencia de los adolescentes usuarios de drogas del Centro Ambulatorio. Se desarrolló en una muestra de 30; utilizando como instrumento la Escala de Resiliencia de Wagnild & Young (1993). El enfoque que se utilizó fue el cualicuantitativo, con un diseño no experimental, de tipo descriptivo, de corte transversal. Los resultados obtenidos indican que el factor de resiliencia destacado fue el Factor I Competencias Personales. La característica que se dio en mayor medida fue el de confianza en sí mismo, y la de menor porcentaje fue ecuanimidad. Además, se evidencia que poseen un nivel medio a alto de resiliencia en cuanto a los factores de resiliencia en general.

Palabras Clave: resiliencia, adicción, adaptación.

INTRODUCCIÓN

El último informe mundial sobre drogas realizado por la UNOCD (Oficina de las Naciones Unidas Contra la Droga y el Delito) establece que la situación del consumo de sustancias adictivas ha permanecido estable a escala mundial. Esto evidencia la importancia de las acciones sobre los usos problemáticos y sus consecuencias a nivel global (1). Paraguay no escapa de esta epidemia, donde pequeñas comunidades urbanas del país se ven inmersas en la lucha contra este flagelo; por lo que psicólogos y demás trabajadores de la salud, como involucrados en la labor social, deben ejercer una acción preventiva, ya que no existe una fórmula mágica para derrotar el auge de las drogas en el país.

El uso y abuso de sustancias es uno de los problemas más importantes a los que se enfrenta la sociedad actual. Cada año en diferentes países, los gobiernos gastan millones de dólares para combatir la droga o tratar a las personas que son dependientes de la sustancia. Las estadísticas muestran que a pesar de gastar mucho dinero, no solo la adicción no ha disminuido, sino que la tasa de consumo de drogas ha aumentado significativamente en las últimas décadas entre diferentes comunidades, especialmente entre adolescentes y adultos jóvenes (2).

Los jóvenes y adolescentes que lidian con drogas se ven envueltos en problemas como el robo, la violencia, el fracaso escolar, el pensamiento desorganizado, el ajuste psicosocial y habilidades para resolución de problemas reducidos y el aumento del grado de aislamiento social y depresión (2).

El consumo de drogas puede repercutir en el aumento del riesgo de enfermedad y mortalidad y se asocia con graves consecuencias sociales (3). El consumo de drogas, especialmente las ilegales, tiene consecuencias como el conflicto con la ley, además de los daños al consumidor y el impacto en la atención de la salud (4).

Los estudios muestran que los hombres consumen todo tipo de sustancias, incluidos alcohol, tabaco, marihuana, cocaína, metanfetamina, estimulantes recetados, heroína y analgésicos, más que las mujeres. La mayor diferencia entre hombres y mujeres está relacionada con la cantidad de abuso de sustancias. Los hombres informan abuso o dependencia del alcohol, la marihuana, los narcóticos o los estimulantes de dos a tres veces más que las mujeres. Sin embargo, las diferencias entre hombres y mujeres en la toma de analgésicos o estimulantes prescritos son menores y las mujeres aproximadamente han reportado la misma cantidad de consumo de estos productos (5).

La resiliencia como proceso es considerada como una habilidad o resultado de la adaptación exitosa al medio, a pesar de los riesgos y amenazas, y permite a las personas adquirir las habilidades necesarias para salir de los problemas; incluso en condiciones muy adversas y duras, hacen frente a los desafíos de la vida y las condiciones estresantes (6) y son menos propensos a comportamientos destructivos como el uso de sustancias (7, 8).

El término resiliencia como componente de la personalidad se introdujo en la investigación psicológica a partir de excelentes investigaciones en el campo del control y la influencia directa sobre los procesos cognitivos a finales del siglo XX (9).

Las teorías iniciales sobre la resiliencia enfatizaban los rasgos asociados con los resultados positivos frente a la adversidad y los malos momentos de la vida. Los estudios demostraron además que los factores protectores externos, como las escuelas, las relaciones eficientes y de apoyo con los adultos, centros de apoyo y rehabilitación también son útiles para aumentar la resiliencia (10).

Las teorías actuales consideran la resiliencia como una construcción multidimensional que consiste en variables de la naturaleza, como el temperamento y el carácter, junto con habilidades específicas, como las habilidades para resolver problemas (11). En estudios anteriores, se pensaba que la resiliencia era la característica de las personas maravillosas. Sin embargo, investigaciones recientes han demostrado que la resiliencia a pesar de las diferencias de género (12, 13) no es monopolio de grandes personas y se ha observado en diferentes personas y en diferentes niveles de desarrollo, incluida la infancia, la adolescencia y la edad adulta (11).

Muchos investigadores han informado de una relación negativa significativa entre la resiliencia y los problemas psicológicos (14), sugieren que estas estructuras pueden desempeñar un papel mediador entre la salud mental y muchas otras variables y, al promover la resiliencia, una persona puede tener resistencia contra el estrés y la ansiedad y superar los factores que causan la creación de muchos problemas psicológicos (15). Otros autores demostraron que la resiliencia no solo puede aumentar la capacidad de influir en situaciones alarmantes, sino que también puede llevar al individuo a la flexibilidad en situaciones de crisis y sensibles (16). Así también, otros autores creen que la resiliencia provoca el aprendizaje de habilidades conductuales y cognitivas para el dominio de situaciones estresantes, especialmente en las relaciones interpersonales (17).

MATERIALES Y MÉTODOS

Esta investigación se llevó a cabo en la ciudad de San Antonio, República del Paraguay, en el Centro Ambulatorio “Oscar Antonio”, ubicado en el predio de la Parroquia de San Antonio de Padua, donde 30 adolescentes usuarios de drogas respondieron a la escala de resiliencia de Wagnild & Young.

Una investigación con alcance descriptivo y exploratorio, porque buscó especificar las propiedades, características y perfiles de los grupos que fueron sometidos al análisis y es un estudio preliminar que buscó examinar un tema poco difundido (18, 19).

Es una investigación cualicuantitativa no experimental porque no hubo una manipulación deliberada de ninguna variable, solamente se procedió a observar los individuos y coleccionar datos a fin de describir las variables y poder analizar su incidencia e interrelación (19, 20, 21).

En este trabajo se tomó como muestra 30 personas que asistieron al centro Ambulatorio mencionado y en este trabajo se expondrán aquellos que presentan mayor relevancia. El procesamiento de datos se realizó mediante análisis de frecuencias y fueron expuestos en histogramas.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

Los resultados obtenidos fueron procesados a partir de datos recabados en encuestas respondidas y esta investigación se centró en algunos factores como el Factor I de competencias personales, Factor de satisfacción personal, factor confianza en sí mismo, factor perseverancia, Factor II de aceptación de uno mismo y la vida, Factor sentirse bien solo.

De esta forma se pudo conocer la frecuencia sobre competencias personales de los encuestados (Tabla 1). Se puede observar que la mayoría de los adolescentes tienen un nivel alto para dicho factor, se sienten con las actitudes y habilidades para mejorar las actividades y ser más eficaces. Según Wagnild & Young esto contribuirá a que la persona pueda alcanzar sus metas y objetivos.

Tabla 1. Factor I Competencias personales.

Competencias Personales	Porcentaje
Alto	43%
Medio	33%
Bajo	24%

Con los resultados obtenidos se evidencia que la mayoría de los sujetos que han participado de la investigación se sienten con las actitudes y habilidades para mejorar las actividades y ser más eficaces, así como también la apertura para seguir desarrollando la capacidad resiliente para adquirir nuevas competencias para seguir trabajando por sus sueños y metas (22).

Otro factor analizado fue el de satisfacción personal (Tabla 2), se pudo observar por los resultados que la mayoría de los adolescentes sintió satisfacción personal. Según Wagnild & Young, cuando se menciona sobre satisfacción personal, se hace referencia a la capacidad de comprender que hay un significado en la vida y vivir por ello. Los adolescentes se sienten complacidos por las situaciones que han superado y hasta donde han llegado para tratar de emendar sus malas decisiones al buscar en las drogas las falsas soluciones a las diversas situaciones de su entorno. La percepción y la valoración que tenga el adolescente de su propia vida se consideran componentes fundamentales en la valoración individual de la calidad de vida de cada uno de ellos (22).

Tabla 2. Factor Satisfacción Personal.

Satisfacción Personal	Porcentaje
Mayor acuerdo	54%
Neutro	13%
Mayor desacuerdo	33%

Otro factor importante de estudio fue el de Confianza en sí mismo (Tabla 3). El mismo es una característica que se ubica en primer lugar entre los adolescentes que asisten en el centro ambulatorio, eso pudo observarse mediante los resultados obtenidos.

Tabla 3. Factor confianza en sí mismo

Confianza en si mismo	Porcentaje
Mayor acuerdo	63%
Neutro	20%
Mayor desacuerdo	17%

Los resultados obtenidos con respecto a la confianza son importantes, porque a pesar de toda experiencia negativa que han pasado los jóvenes tanto con la adicción como la dificultad de seguir el tratamiento esto demuestra cierto grado de autosuperación. Esa habilidad para creer en sí, en confiar en sus propias capacidades y tener la esperanza de salir adelante, es un dato importante para seguir potenciando la seguridad de su propia valía de forma realista, reconociendo sus

fortalezas y debilidades, contribuirá al desarrollo de la resiliencia para seguir afrontando las experiencias de la vida a pesar de todo infortunio (22).

Otro factor que es de importancia y relevancia es el de la perseverancia (tabla 4), que es uno de los factores importantes en el momento de perseguir metas. Este rasgo de la resiliencia consiste precisamente en la persistencia ante la adversidad, tener un fuerte deseo de logro y autodisciplina. Una respuesta contraria al resultado obtenido en este apartado indica la falta de deseo de continuar luchando para reconstruir su vida, el mantenerse constante con algún proyecto; alcanzar lo decidido y buscar soluciones a los problemas que puedan surgir. Con estos datos se logra interpretar que hay una visión de la vida y sus experiencias en forma positiva, y que podrían afrontar ciertas situaciones adversas, todo ello se basa en la descripción de Wagnild & Young (1993) (22).

Tabla 4. Factor perseverancia

Perseverancia	Porcentaje
Mayor acuerdo	46%
Neutro	27%
Mayor desacuerdo	27%

Gráfico 1 - Factor perseverancia

Parte del proceso de mejorar es el de aceptarse a uno mismo y la vida (tabla 5), entre los resultados obtenidos, se pudo ver que los jóvenes que asisten al Centro Ambulatorio perciben que la aceptación a uno mismo y la vida se encuentra en un nivel medio, esto se relaciona con sentimiento de orgullo por logros, el estar decidido y sentirse capaz.

Tabla 5. Factor II Aceptación de uno mismo y la vida

Aceptación de uno mismo y la vida	Porcentaje
Alto	30%
Medio	57%
Bajo	13%

Los resultados indican que la valoración de sí mismo, el conocimiento de sus fortalezas y debilidades, la aceptación de la vida es un componente que se debe seguir trabajando, tal vez sea uno de los factores que los ha llevado al consumo de drogas, al no tener una buena percepción de sí mismo, paso fundamental para la estabilidad, autoestima, que permita al adolescente ganar seguridad y fortaleza ante cualquier adversidad imprevista (22).

Por último, otro de los factores importantes y que se tomó en cuenta para esta investigación fue el de sentirse bien solo (tabla 6). Según expertos radica en la capacidad de comprender que la vida es única y que le pertenece a cada persona, se pueden compartir algunas experiencias, pero hay otras que deben enfrentarse solo, el sentirse bien solo da un significado de libertad que se traduce en la falta de necesidad de ingerir tener contacto con algún psicoactivo.

Tabla 6. Factor Sentirse bien solo

Sentirse bien solo	Porcentaje
Mayor acuerdo	53%
Neutro	27%
Mayor desacuerdo	20%

El mayor porcentaje de los jóvenes encuestados del centro ambulatorio, percibe que pueden enfrentarse solo a las adversidades y que el proceso es enriquecedor para que los mismos puedan superar cada etapa difícil sin necesidad de caer nuevamente en la adicción.

CONCLUSIÓN

El proceso de recuperación de personas que enfrentan problemas de adicción puede ser largo con ciertos casos, las personas tienden a querer muchas veces abandonar el proceso y otras mediante apoyo del entorno y persistencia, así como una resiliencia son capaces de continuar y finalizar. Con esta investigación se pudo identificar ciertos factores de resiliencia de los adolescentes usuarios de drogas del Centro Ambulatorio Oscar Antonio, de la ciudad de San Antonio, año 2020; la investigación se centró en los factores de resiliencia de Wagnild & Young (1993) siendo el Factor I denominado Competencias Personales el más destacado en la población estudiada; evidenciando que la mayoría de los se siente con las actitudes y habilidades para mejorar las actividades y ser más eficaces, así como también la apertura para seguir desarrollando la capacidad resiliente para adquirir nuevas competencias para seguir trabajando por sus sueños y metas.

Un factor destacado fue el de confianza en sí mismo, referida a la capacidad de creer en sí mismo y en sus capacidades; así también la satisfacción personal señalada como la comprensión del significado de la vida y de cómo se contribuye a ésta.

Otro factor sobresaliente fue el denominado Aceptación de uno mismo y de la vida y el de sentirse bien solo, referida al significado de la libertad y que son únicos y muy importantes; quedando en último lugar factor ecuanimidad aludida a la capacidad de una perspectiva balanceada de la propia vida y experiencias, tomar las cosas tranquilamente y moderando sus actitudes ante la adversidad.

El nivel de los factores de resiliencia de los adolescentes usuarios de drogas del Centro Ambulatorio Oscar Antonio, según el instrumento utilizado de Wagnild & Young (1993), se ubica en el nivel entre alto y medio; demostrando que los sujetos estudiados no poseen una capacidad resiliente limitada, lo cual es positivo para seguir trabajando con los factores y pueda convertirse la resiliencia como un factor protector, como menciona Munist (1998), reducir las probabilidades de daños hacia el individuo; para evitar posibles recaídas y a la vez contribuir a que los adolescentes puedan alcanzar sus metas, logrando el equilibrio psicosocial positivo para salir adelante bajo cualquier circunstancias.

En nuestro país, el problema del uso y abuso de drogas ha obligado a muchas instituciones encargadas de atender este fenómeno a buscar estrategias de intervención más novedosas tanto en el área de prevención como en el de tratamiento; siendo la Resiliencia una de las características que puede ser utilizada como recurso ya que juega un papel fundamental durante el desarrollo evolutivo del ser humano, favoreciendo a que el individuo pueda medir sus propias fuerzas ante diversos desafíos y demandas de todo tipo, enfrentando situaciones exigentes que lo lleven a instancias conflictivas en las cuales debe confrontarse consigo mismo, para entender sus capacidades, para fortalecerse, aprender y responder con eficacia, conservando su salud mental y la confianza en sus potencialidades.

BIBLIOGRAFÍA

1. Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito. Informe Mundial sobre Drogas 2021: los efectos de la pandemia aumentan los riesgos de las drogas, mientras los jóvenes subestiman los peligros del cannabis [s. l.]. 2021. Disponible en: <https://www.unodc.org/peruandecuador/es/noticias/2021/informe-mundial-sobre-drogas-2021.html>.
2. Melchior M, Chastang JF, Goldberg P, Fombonne E. High prevalence rates of tobacco, alcohol and drug use in adolescents and young adults in France: results from the GAZEL Youth study. *Addict Behav.* 2008;33(1):122-33.

3. Sutin AR, Evans MK, Zonderman AB. Personality traits and illicit substances: the moderating role of poverty. *Drug Alcohol Depend.* 2013;131(3):247-51.
4. World Health Organization. The world health report 2002, reducing risks, promoting healthy life. 2002. World Health Organization.
5. Painter D, Tice P. Results from the 2013 national survey on drug use and health: summary of national findings. Rockville: Substance abuse and mental health services administration; 2013.
6. Clauss-Ehlers CS. Sociocultural factors, resilience, and coping support for a culturally sensitive measure of resilience. *J Appl Dev Psychol.* 2008;29(3):197-212.
7. Asnaani A, Alpert E, McLean CP, Foa EB. Resilient but addicted: The impact of resilience on the relationship between smoking withdrawal and PTSD. *J Psychiatr Res.* 2015;65:146-53.
8. Wingo AP, Ressler KJ, Bradley B. Resilience characteristics mitigate tendency for harmful alcohol and illicit drug use in adults with a history of childhood abuse: a cross-sectional study of 2024 inner-city men and women. *J Psychiatr Res.* 2014;51:93-9.
9. Lemay R, Ghazal H. Resilience and positive psychology: finding hope. *Child and Family.* 2001;5(1):10-21.
10. Luthar SS, Cicchetti D, Becker B. The construct of resilience: a critical evaluation and guidelines for future work. *Child Dev.* 2000;71(3):543-62.
11. Campbell-Sills L, Cohan SL, Stein MB. Relationship of resilience to personality, coping, and psychiatric symptoms in young adults. *Behav Res Ther.* 2006;44(4):585-99.
12. Erdogan E, Ozdogan O, Erdogan M. University students' resilience level: The effect of gender and faculty. *Procedia Soc Behav Sci.* 2015;186(13):1262-7.
13. Masood A, Masud Y, Mazahir S. Gender differences in resilience and psychological distress of patients with burns. *Burns.* 2016;42(2):300-6.
14. Hu T, Zhang D, Wang J. A meta-analysis of the trait resilience and mental health. *Pers Individ Dif.* 2015;76:18-27.
15. Besharat MA, Salehi M, Shahmohammadi K, Nadali H, Zebardast O. Relations of resilience and hardiness with sport achievement and mental health in a sample of athletes. *Contemporary Psychology.* 2009;3(2):38-49.
16. Friborg O, Barlaug D, Martinussen M, Rosenvinge JH, Hjemdal O. Resilience in relation to personality and intelligence. *Int J Methods Psychiatr Res.* 2005;14(1):29-42.
17. Vincent EC. Gender differences in protective factors associated with educational, emotional and dual domain resilience. Indiana: Indiana university; 2007.
18. Dankhe G. Investigación y comunicación. Madrid: Mc Graw Hill; 1986.
19. HERNANDEZ SAMPIERI R, et al. Metodología de la Investigación. 6ª edición. DF, México; 2014.
20. Tucker LR. Profiles in Research. *Journal of Educational and Behavioral Statistics.* 2004;29(1):145–151. doi:10.3102/10769986029001145

21. Fellows R, Liu A. Research Methods for Construction. 3rd Edition. Hoboken: Blackwell Publishing Limited; 2008.
22. Wagnild G, Young H. Desarrollo y evaluación psicométricas en la escala de resiliencia. New York: Estados Unidos; 1993.

PERCEPCIÓN SOBRE LA EDUCACIÓN VIRTUAL DE UNA COMUNIDAD EDUCATIVA EN LA CIUDAD DE SAN LORENZO

Autor: Morel Duarte, M. M.

¹Ciencias de la Educación, Facultad de Postgrado, Universidad San Lorenzo.

***Autor de correspondencia:** mabelmorel@outlook.com

RESUMEN

Tras el brote de contagio del COVID-19, se ha generado un gran impacto en todos sectores a escala mundial, uno de ellos es en la educación. En el Paraguay, debido a esta pandemia, para dar continuidad a la educación, se optó por la modalidad virtual. Esta situación ha dejado al descubierto muchas falencias. Por consiguiente, el sistema educativo no estaba preparado para una migración total del modelo analógico a la digital y de las aulas físicas a las virtuales. El propósito de la investigación radica en describir la realidad de la comunidad educativa, en torno al contexto “pandémico-educativo”, con el objeto de hacer conocer las percepciones de los principales actores: alumnos, docentes y padres. Con la finalidad de contribuir con un Proyecto Académico enfocado a minimizar las falencias detectadas en la investigación. De modo que, las clases virtuales puedan desarrollarse con éxito. El trabajo de investigación trata acerca del tema “educación virtual en tiempos de pandemia de COVID-19. El mismo tiene como objetivo general “Determinar la percepción de la comunidad educativa del Colegio Privado N.º 6070 Cristo Rey, sobre la educación virtual en tiempos de pandemia de COVID-19, ciudad San Lorenzo, año 2020”.

Palabras Clave: educación, virtualidad, pandemia.

INTRODUCCIÓN

Durante la crisis del brote de coronavirus (COVID-19) de 2020, la mayoría de los países del mundo cambiaron el proceso de enseñanza y aprendizaje tradicional a la forma virtual, ya que la pandemia provocó el cierre de todas las instituciones educativas del mundo para seguir el distanciamiento social (Alahmadi & Alraddadi, 2020).

El aprendizaje en línea fue considerado la solución para instituciones de todos los niveles, desde el inicial hasta el terciario. El aprendizaje en línea puede definirse como el “aprendizaje que tiene lugar de forma parcial o total a través de la Internet” (Aud, et al., 2010).

En Paraguay, se declaró Estado de Emergencia Sanitaria en todo el territorio nacional el 16 de marzo del 2020. Esto obligó a instituciones públicas y privadas a migrar la forma de trabajo y desarrollo de clases (MRE, 2022). Este cambio inesperado hacia el aprendizaje en línea fue un desafío serio para la comunidad de aprendizaje, que presentó algunos beneficios y nuevas formas de desarrollar contenidos, así como asimilar y aprenderlos. Entre los desafíos que se presentaron durante la migración del modo tradicional al virtual está la falta de habilidades de TIC de los estudiantes y muchos docentes que pudo afectar el inicio del proceso de aprendizaje en línea (Alsayed & Althaqafi, 2022)

Hoy en día se conocen los impactos a nivel global del proceso de aprendizaje en línea durante el brote de COVID-19. Las actividades de los distintos rubros en su mayoría se paralizaron debido al distanciamiento social y a la implementación del confinamiento, siendo el sector educativo el que perduró por más tiempo en esta modalidad (Alsayed & Althaqafi, 2022). La tecnología jugó un papel importante en el cambio repentino que se dio en el sector educativo, obligando a los ministerios la implementación de plataformas y capacitación docente para que el desarrollo de clases no se vea afectado debido a la migración de sistemas, brindando una solución a los alumnos que podían acceder a la educación tradicionalista debido a la situación y estado de aislamiento (Soni, 2020).

Fueron varias las investigaciones abordadas a fin de conocer el impacto de este cambio repentino, discutiendo sobre el papel del aprendizaje en línea durante la crisis del COVID-19, los beneficios y desafíos e identificando las brechas en los sistemas de aprendizaje virtual. (Alahmadi & Alraddadi, 2020) Otros autores sostuvieron que la principal estrategia para dar continuidad a la labor educativa fue iniciar el aprendizaje en modalidad virtual en los hogares. El traslado de la educación al hogar estuvo

acompañado de una serie de acontecimientos que modificaron radicalmente el ámbito educativo tradicional y a su vez la dinámica del hogar en todos los sentidos.

El traslado de la educación al hogar está acompañando de una serie de acontecimientos que han venido a modificar radicalmente el ámbito educativo tradicional, y a su vez la dinámica del hogar en todos los sentidos. Además, siendo ahora el hogar el sitio en donde se desarrolla el proceso de enseñanza-aprendizaje, el ejercicio de “educabilidad” puede tener algunas complicaciones que es indispensable tomar en cuenta, a fin de mejorar la implementación de estas nuevas estrategias educativas (Rivera, 2021). Dicho esto, algunos aspectos importantes a analizar son:

- La brecha digital que presenta profesores, hijos menores, padres, madres y tutores. En este sentido, es claro que la población presenta mayor uso de aparatos electrónicos; sin embargo el empleo es en su mayoría para el uso de redes sociales, o páginas de entretenimiento, que no precisamente los habilita para el manejo de las plataformas educativas que hoy en día están siendo una herramienta fundamental para la organización del plan de trabajo, administración de actividades, aporte de materiales de apoyo, retroalimentación de tareas, trabajos, elaboración de exámenes de evaluación, programas de clases o conferencias, etc.
- Disponibilidad de tecnologías. En este caso, por lo general, la mayoría de los hogares cuentan con televisión, pero cerca de la mitad de la población no tiene computadora por falta de recursos económicos, y menos aún cuentan con acceso a Internet. De modo que la baja disponibilidad de recursos genera limitaciones para el alcance de la educación a distancia, en especial en la población de menos recursos económicos.
- Condiciones del hogar; en este punto destaca el hacinamiento de las familias, ambiente de aprendizaje inadecuado como: espacios reducidos, ruidos externos, luz natural insuficiente, carencia del servicio eléctrico, limitada banda de Internet, carencia de alimentos, violencia intrafamiliar, entre otros aspectos.
- Dinámica en el hogar; en este aspecto, el mover los horarios de alimentación, sueño, actividad física limitada, el tiempo que los tutores, padres o madres pueden dedicar a la atención u orientación en el acompañamiento educativo, sobre todo en los menores, la dificultad de organizar en el mismo espacio las dinámicas educativas, laborales, de limpieza, preparación de alimentos, etc.

MATERIALES Y MÉTODOS

El trabajo de investigación se realizó en el Colegio Privado N.º 6070 Cristo Rey, con 18 años de vida institucional. Cuenta con 18 docentes y 310 alumnos, 150 en turno mañana y 160 en el turno tarde; distribuidos en los niveles: Educación inicial; Prejardín, Jardín y preescolar). Educación Escolar Básica; 1º ciclo (1º, 2º y 3º grado), 2º ciclo (4º, 5º y 6º grado), 3º ciclo (7º, 8º y 9º grado). Educación media con énfasis en Ciencias Sociales; 1º, 2º y 3º, situado en la calle Manuel Ortiz Guerrero de la Ciudad de San Lorenzo.

Este trabajo de investigación es descriptivo de corte transeccional porque se abocó en describir los datos recogidos en el trabajo de campo, en cuanto a las variables relacionadas a la educación virtual y a la percepción de la comunidad educativa. Con un enfoque mixto, cuantitativo-cualitativo, mediante el cual se integró y contrastó los datos recogidos mediante encuestas a los alumnos del Colegio Privado N.º 6070 Cristo Rey con las entrevistas a los docentes y padres del mencionado colegio con un diseño no experimental porque no se manipuló ninguna variable.

La población estuvo constituida por los alumnos, padres y docentes del Colegio Privado N.º 6070 Cristo Rey de la ciudad de San Lorenzo, del turno mañana. Una población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones. Es la totalidad del fenómeno a estudiar, donde las entidades de la población poseen una característica común la cual se estudia y da origen a los datos de la investigación (Hernández, 2016).

El tipo de muestreo fue no probabilístico por conveniencia. Se aplicó ese tipo de muestreo porque se aprovecha a los individuos que fácilmente están a su alcance y que responde a los objetivos de la investigación (Miranda, 2016).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados fueron obtenidos mediante encuestas realizadas a los estudiantes y entrevistas a los docentes y padres de los estudiantes. Se realizaron algunas preguntas que formaron parte de un cuestionario que fue contestado por los participantes del estudio. Este tema fue de los más estudiados, debido a la migración del sistema educativo habitual presencial al virtual, lo que obligó a los gobiernos y oficinas gubernamentales a invertir en sistemas digitales para el desarrollo de contenido (Alsayed & Althaqafi, 2022)

Los estudiantes fueron contestando una serie de preguntas planteadas en un cuestionario a fin de conocer la percepción de estos a la educación virtual. Primeramente, se conoció la satisfacción de estos a las herramientas digitales en el desarrollo de las clases virtuales (gráfico 1). El 64% de los estudiantes expresó estar satisfecho sobresaliendo a las demás opciones muy satisfecho 24%, poco satisfecho 5% e insatisfecho 7%.

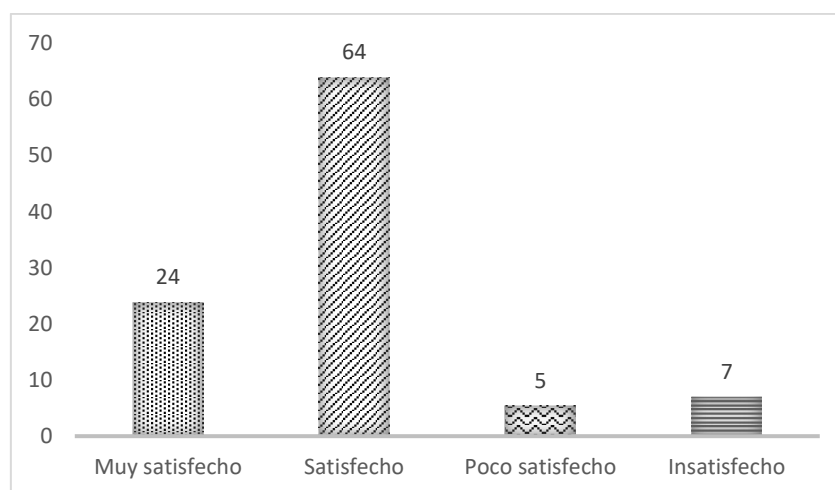


Gráfico 1 - Satisfacción de las herramientas digitales que posee para el desarrollo de las clases virtuales. Encuesta aplicada a los alumnos, 2020.

Cabe destacar, que los alumnos que se mostraron “satisfechos” o “muy satisfechos” tuvieron a su disposición notebook, computadoras de mesa o teléfonos inteligentes, que les permitieron realizar con éxito el desarrollo de las clases virtuales.

Sin embargo, aquellos “insatisfechos” o “poco satisfechos”, no contaron con recursos tecnológicos propios, debían esperar a que sus padres vuelvan del trabajo o terminen de utilizarlos para poder acceder a los mismos. Por otro lado, algunos contaban con dispositivos con capacidad insuficiente para descargar los videos explicativos enviados por el profesor y otros solo disponían de teléfonos analógicos u obsoletos.

Además, mencionaron algunos encuestados que contaban únicamente con una computadora de mesa, sin webcam o cámara para la conexión grupal, situación que les dificultó a la hora de realizar interacciones grupales.

Autores expresan que es importante aprender a utilizar las herramientas informáticas a fin de manejar la gran cantidad de contenido que existe (Quiñones, 2018). Así también otros enfatizan que la persona que decide cursar una educación

virtual ha de poseer y/o desarrollar una serie de competencias, entre ellas menciona la “habilidad tecnológica y digital” (Medina, 2013).

En la Universidad de Jeddah, Arabia Saudita se realizó un estudio que se centró en los beneficios y desafíos del aprendizaje en línea, desde la perspectiva de los estudiantes del año preparatorio. Resultados peculiares obtuvieron los investigadores, como el que los estudiantes no habían experimentado previamente aprendizaje en línea, y es que la situación mundial en un porcentaje elevado mudó su forma de desarrollar clases así mismo sus habilidades de tecnología de la información varió, pudiendo ser un factor con impacto en la experiencia de aprendizaje en línea, esto se relaciona bastante con los resultados obtenidos y expuestos en el gráfico 1, debido a que aquellos que presentaban mayor satisfacción, eran los que contaban con mayor alcance tecnológico que también les brinda mayor información (Alsayed & Althaqafi, 2022, Cavanaugh, et al., 2009).

Otra pregunta planteada dentro del cuestionario fue sobre el impacto físico que experimentan en el desarrollo de las clases virtuales como cansancio, dolores musculares, irritación ocular y/o dolor de cabeza, donde el 55% respondió que ocasionalmente sentía algunos de los mencionados (grafico 3).

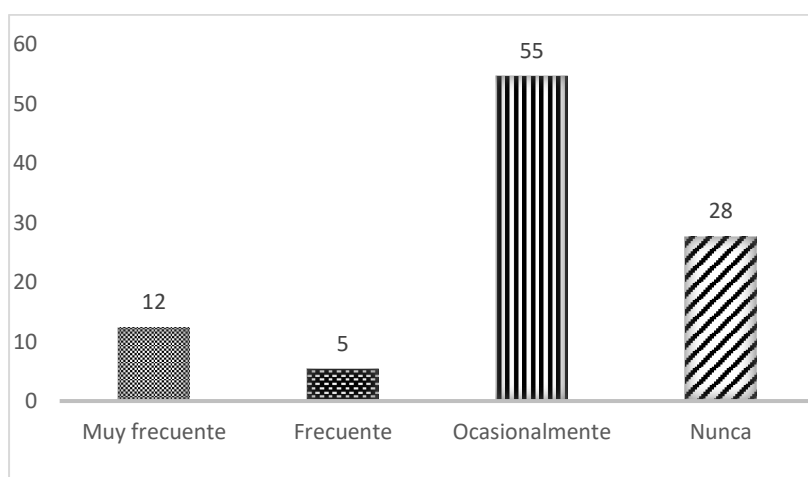


Gráfico 2 - Frecuencia del impacto físico que experimenta: cansancio, dolores musculares, irritación ocular y/o dolor de cabeza. Encuesta aplicada a los alumnos, 2020.

Como se mencionó anteriormente, El 55 % expresó que experimentaron “ocasionalmente” el impacto físico: cansancio, dolores musculares, irritación ocular y/o dolor de cabeza. El 28 % “nunca”, el 12 % “muy frecuentemente” y el 5 % en forma “frecuente”. Desde el punto de vista de los encuestados, los que afirmaron que han experimentado “ocasionalmente” y los que “nunca” sufrieron el impacto físico han sido

estudiantes que no tuvieron una carga excesiva de materias, como producto de la planificación especial y por el buen manejo de las herramientas informáticas.

Por el contrario, los que han experimentado en forma “muy frecuente” y “frecuente” fueron educandos que recibían muchos contenidos, algunos sin las explicaciones correspondientes, en especial para las materias prácticas.

Otro aspecto importante por conocer fue sobre el impacto emocional que experimentaban los alumnos, como la frustración, añoranza, ansiedad y/o estrés. En el gráfico 4 podremos observar la frecuencia del impacto (Gráfico 4).

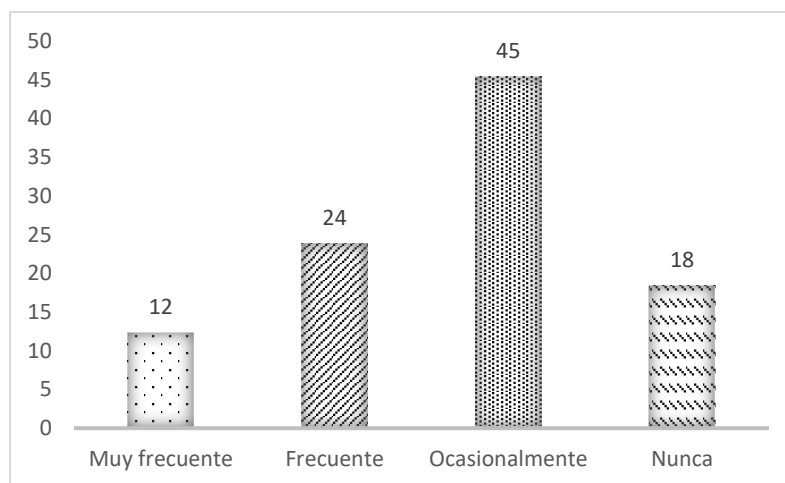


Gráfico 3 - Frecuencia del impacto emocional que experimenta: frustración, añoranza, ansiedad y/o estrés. Encuesta aplicada a los alumnos, 2020.

Otra pregunta planteada en la encuesta se relacionaba a las herramientas digitales empleadas por el docente para el desarrollo de clases donde el 63 % indicó estar “de acuerdo” acerca de las herramientas digitales utilizadas por el docente para el desarrollo de las clases virtuales, el 22 % estuvo “muy de acuerdo” y el 15 % “en desacuerdo”.

Una comisión de enseñanza propone algunas técnicas y estrategias para mejorar o disminuir situaciones potenciales de ansiedad o estrés. En una entrevista al diario Última Hora, la especialista en Educación, Sofía Scheid, expresó que “se está generando daño y estrés a los alumnos, estamos perdiendo la oportunidad de instalar la tecnología como medio pedagógico y estamos perdiendo la oportunidad de rediseñar la educación” (CSE, 2020). Coincidentemente, otros autores expresan que el docente deberá hacerle llegar al estudiante mensajes de apoyo, prestarle una atención personal y particular a cada uno de ellos y ser flexible ante los distintos problemas que se le puede plantear (Cabrero & Román, 2006). Por otra parte, otros autores también afirman que el docente debe tener la capacidad suficiente para motivar a los alumnos y fomentar las relaciones

entre todos los participantes además de resolver dudas de una manera eficaz; debe tener la capacidad de conectar con el alumno a pesar de la distancia física y temporal (Rodríguez & Castillo, 2019).

Las herramientas son fundamentales para el desarrollo y entendimiento del contenido programático, así mismo los materiales didácticos proveídos por los docentes para las clases virtuales. En el gráfico 5 se puede observar la distribución sobre las opciones.

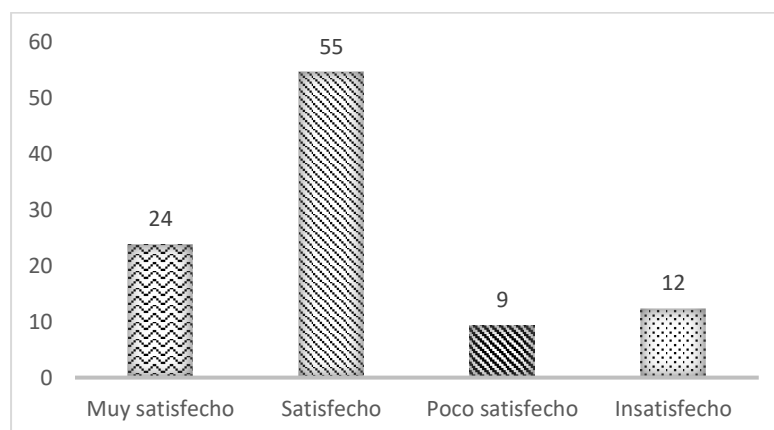


Gráfico 4 - Satisfacción de los materiales didácticos recibidos por el docente, para las clases virtuales. Encuesta aplicada a los alumnos, 2020.

El 55 % está “satisfecho” con los materiales didácticos recibidos por el docente para las clases virtuales, el 24 % está “muy satisfecho”, el 12 % “insatisfecho” y el 9 % “poco satisfecho”. Según lo manifestado por los encuestados, aquellos que estuvieron “satisfechos” y “muy satisfechos”, han tenido la experiencia de que sus docentes contaban con los recursos tecnológicos, con las competencias necesarias para utilizarlos y con una planificación especial, acorde a los tiempos de pandemia.

Sin embargo, los discentes “insatisfechos” y “poco satisfechos”, han expresado que sus profesores no elaboraban los materiales, que los recibían en formato de fotografía, a través de WhatsApp cuya impresión fue muy borrosa. Enfatizaron que dichos materiales no contaban con los videos explicativos.

Otro punto importante era el nivel de comunicación con el docente, debido a que la única vía eran las plataformas virtuales y así también aplicaciones de mensajería instantánea. Los datos obtenidos al respecto demuestran que el 48 % enfatizó su conformidad acerca del nivel de comunicación con el docente, el 45 % “muy conforme” y el 6 % “no conforme”.

Aquellos encuestados que estuvieron “muy conformes” o “conformes”, alegaron que la comunicación con el docente fue fluida, a través de WhatsApp ya sea en forma de mensaje o llamada. Por otro lado, los que no quedaron conformes, mencionaron que sus docentes no se comunicaban periódicamente, que esporádicamente envían las tareas, sin mayores explicaciones y que las dudas las consultaban en Internet.

A diferencia de lo reportado en este trabajo, en la investigación desarrollada por otros autores muestra que el 59.7% de los participantes mencionaron la falta de interacción con los docentes, en esta investigación el 48 % enfatizó su conformidad acerca del nivel de comunicación con el docente, el 45 % “muy conforme” respectivamente (Alsayed &Althaqafi, 2022).

Las relaciones entre los estudiantes es un punto importante debido a que ayuda a desarrollar y madurar emociones. En el proceso virtual se vio disminuida esta interacción debido a que no tenían una interacción diaria como en épocas de clases presenciales. Debido a eso otro cuestionamiento se relacionó a la importancia de interaccionar mediante plataformas virtuales. Es así como el 39 % opinó que fue “muy importante” la interacción grupal con los compañeros mediante alguna plataforma virtual, el 33 % que fue “importante”, el 18 % “neutral”, el 6 % “poco importante” y para el 3 % “no fue importante”.

Los alumnos que afirmaron que la interacción grupal con los compañeros fue “muy importante” e “importante”, mediante ella se han podido sobrellevar los momentos de añoranza, tristeza y/o estrés, durante el proceso de la clase virtual. Alegaron que pudieron compartir momentos divertidos. En contrapartida, los que han respondido “neutral”, “poco importante” y que “no es importante”, fueron estudiantes que se consideraban tímidos, que no tenían intenciones de interactuar. Otros, sin ganas de estudiar porque que la modalidad virtual requirió de un mayor esfuerzo que la presencial.

Esta virtualidad migró el espacio de desarrollo de clases, siendo el hogar la nueva escuela y los roles compartidos de docentes entre los mismos y padres. Es por eso que el clima que se generó en el hogar era de vital importancia para propiciar y acompañar el proceso de aprendizaje (Gráfico 6).

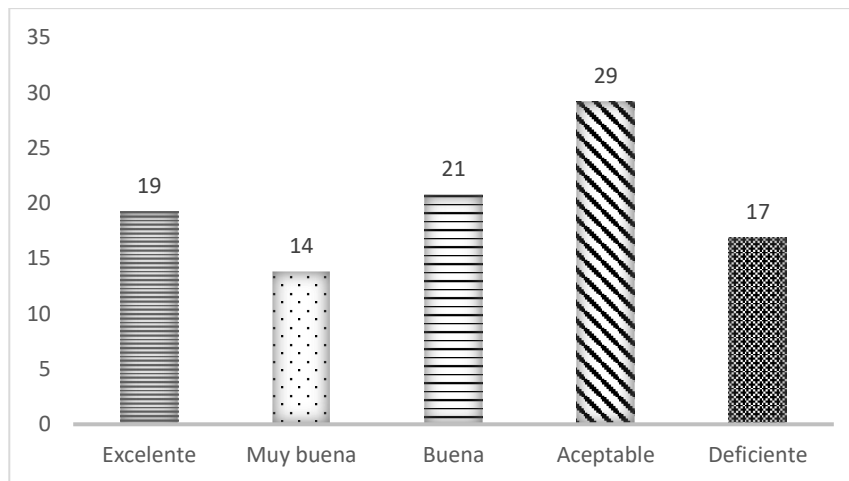


Gráfico 5 - Calificación del clima que se genera en el hogar ante la realización de las tareas escolares. Encuesta aplicada a los alumnos, 2020.

El 29 % reveló que el clima que se generó en el hogar ante la realización de las tareas escolares fue “aceptable”, el 21 % “buena”, el 19 % “excelente”, el 17 % “deficiente” y el 14 % “muy buena”. Con base a las expresiones de los encuestados, aquellos que mencionaron que el clima fue “excelente”, “muy bueno” y “bueno”, fueron alumnos que contaron con los recursos necesarios; humanos y tecnológicos necesarios, además de la planificación de la tarea junto con sus padres o tutores. Sin embargo, quienes respondieron que fue “aceptable” y “deficiente”, engloba a alumnos que no tenían los recursos necesarios, ni planificación de tareas, ni ganas de desarrollar la clase virtual. Existen autores que señalan que Internet es un instrumento fenómeno para que los estudiantes puedan lograr el aprovechamiento educativo en la educación a distancia. También, la Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos (DGEEC), en la Encuesta Permanente de Hogares del año 2019, reveló que el 39.9 % de las familias paraguayas cuenta con el acceso a Internet (Murcia, 2004).

Por otra parte, se consultó con los docentes sobre las calificaciones sobre algunos puntos, por ejemplo, sobre sus habilidades tecnológicas, en mayor proporción han respondido que es “muy buena”, los mismos han expresado que dicha destreza fue un factor fundamental para el desarrollo de las clases virtuales, puesto que pudieron preparar contenidos dinámicos mediante el uso de la tecnología. Por otro lado, en menor proporción afirmaron que es “buena” y han comentado que tuvieron algunas dificultades para adaptarse a las exigencias tecnológicas, en especial para la interacción virtual, creación de contenidos audiovisuales. Añadieron, que por falta de competencia

tecnológica algunos docentes se vieron obligados a renunciar y otros fueron desvinculados por resistirse a utilizar la herramienta tecnológica.

De acuerdo con las expresiones de los docentes entrevistados, en mayor medida están “satisfechos” con las herramientas digitales que utilizaron para el desarrollo de las clases virtuales, comentaron que tenían lo necesario, pero en algunos casos los dispositivos utilizados no reunían la capacidad suficiente para almacenar información, por lo que se vieron obligados permanentemente a borrar los contenidos ya desarrollados. En menor medida, han comentado que están “poco satisfechos” puesto que las herramientas informáticas utilizadas están obsoletas.

Efectivamente, existen autores que afirman que el maestro debe dominar teórica y prácticamente los medios y la tecnología que usa para comunicarse con sus estudiantes, puesto que la herramienta privilegiada de la educación virtual es la tecnología, por ende, el maestro debe conocerla a fondo (Ungarro, 2004). En concordancia, la UNESCO enfatiza que la tecnología apoya el desarrollo de los docentes, complementa, enriquece y transforma la educación (Miao, et al., 2021). Además, otros autores, los autores sostienen que el docente debe familiarizarse con la plataforma de trabajo que va a utilizar, conociendo sus posibilidades de tecnología más apropiada (Alonso & Blázquez, 2012) Otros autores expresan que el docente debe tener cierta experiencia en el manejo de recursos tecnológicos a fin de seleccionar aquellos que sean más adecuados para alcanzar los objetivos marcados (Rodríguez & Castillo, 2019).

Empleando las palabras de los docentes, ante la consulta de la frecuencia con que experimentan, el impacto físico del cansancio, dolores musculares, irritación ocular y/o dolor de cabeza, en mayor medida han respondido que en forma “frecuente” y en menor medida “muy frecuente”. Manifestaron que las clases virtuales exigen un mayor tiempo de dedicación y exposición a las herramientas informáticas, situación que generó malestares físicos de toda índole.

Desde el punto de vista de los docentes, en mayor medida han experimentado el impacto emocional como la frustración, la añoranza, la ansiedad y/o el estrés, en forma “ocasional” y en menor medida de manera “muy frecuente”. Han destacado que el estrés fue la constante, puesto que recibían quejas de los padres cuyos hijos no comprendían el contenido, alumnos que no cumplían las directrices o no enviaban las tareas, herramientas informáticas que no eran óptimas, conexión a Internet deficiente y en los

últimos meses experimentaron la ansiedad por culminar el ciclo escolar, puesto que se sentían muy estresados y agobiados.

Teniendo en cuenta las respuestas de los profesores, en mayor proporción están “muy conformes” con el nivel de comunicación que tuvieron con los alumnos, argumentaron que se comunicaban por medio de WhatsApp ya sea en el grupo o en forma particular a fin de dilucidar las dudas o consultas puntuales. Una minoría expresó que está “conforme”, destacó que la falta de una conexión constante a Internet, la falta de tecnología de punta y la falta de dominio, restringieron sus posibilidades de contacto.

Desde la posición de los docentes, en forma mayoritaria, han destacado que “es importante” la interacción grupal entre los alumnos mediante alguna plataforma virtual, indicaron que el beneficio fue significativo, es especial para los estudiantes que destinaron un determinado tiempo para esa actividad y se conectaban beneficiándose de un tiempo de calidad. En contrapartida, una minoría expresó que es “neutral”, puesto que han tenido la experiencia de que no todos se conectaron a pesar de contar con las herramientas y en ese caso resultó una pérdida de tiempo, pero que sería lo ideal si todos los estudiantes pusieran de su parte.

En la opinión de los profesores, en forma unánime, han respondido que es “muy importante” brindar una contención emocional a los alumnos en el nuevo modo coronavirus de estudiar, puesto que la situación es nueva para todos con una alta carga de incertidumbre y temor. Algunos enfatizaron que diariamente, antes de empezar con la actividad, acostumbraban a postear en el grupo una oración, una frase o mensajes motivacionales, a fin de fortalecer y animar a los alumnos y padres.

De acuerdo con la experiencia de los docentes, en forma unánime, han respondido que los alumnos recibieron “siempre” el acompañamiento de sus padres o tutores para el desarrollo de las tareas, indicaron que los estudiantes necesitaban de una orientación y supervisión en el hogar, puesto que algunos son chicos aún y en contrapartida los jóvenes fácilmente se distraían en las redes sociales o cayeron presos de los juegos en línea, situación que volvió incompatible la participación en las clases virtuales y la entrega de las tareas en el tiempo y forma establecido.

Desde el punto de vista de los padres, en mayor medida calificaron su habilidad tecnológica como “muy buena”, señalaron que esa destreza les permitió apoyar a sus hijos para la realización de videos, investigaciones y elaboración de trabajos prácticos. Por otro lado, en menor medida calificaron como “aceptable”, expresaron que les resultó difícil acompañar el proceso virtual sin la competencia tecnológica suficiente.

En lo que respecta al contenido programático, en mayor medida, los padres estuvieron “de acuerdo”, argumentaron que los profesores flexibilizaron el contenido, los materiales didácticos eran buenos y la presencia del docente fue constante para evacuar las consultas. Y en menor medida “en desacuerdo”, puesto que el contenido era excesivo, algunos docentes no estaban en los grupos conformados para aclarar las dudas, los materiales no fueron elaborados por los mismos puesto que enviaban en forma de fotografías y en algunos casos las lecciones no contaban con los correspondientes videos explicativos.

En lo concerniente con el impacto emocional como la frustración, la ansiedad y/o el estrés, los padres en mayor medida han respondido que lo experimentaron “ocasionalmente”, expresaron que tanto ellos como los docentes planificaron sus actividades para cumplir con éxito las exigencias de las clases virtuales pero que a finales de ciclo empezaron a experimentar mucho estrés y ansiedad por la exigencia cada vez mayor para cerrar el año lectivo, con la presentación de trabajos prácticos, maquetas, exposiciones de los chicos, cuyas preparaciones requirieron de recursos humanos, tecnológicos, económicos y de mucho tiempo.

En referencia a la interrogante, si están de acuerdo en que el rol de la familia es protagónico, en la educación escolar, en estos tiempos de pandemia, en mayor medida respondieron que están “muy de acuerdo”, argumentaron que los alumnos requirieron de un acompañamiento integral para sobrellevar la terrible realidad del COVID-19, que sigue generando incertidumbre, temor y ansiedad a escala mundial. En menor medida, enfatizaron estar “de acuerdo”, pero sostuvieron que muchas veces les costó ayudar a sus hijos como requirieron porque estuvieron ausentes la mayor parte del día por cuestiones laborales y los fines de semana, no era mucho lo que podían abarcar, por la cantidad de lecciones acumuladas y por la falta de competencia tecnológica.

En correspondencia, el Ministerio de Educación y Ciencia, afirma que “La familia tiene un rol fundamental en la educación a distancia, pues debe acompañar el proceso de aprendizaje de su hijo” por otro lado expresa que “las familias requieren de estrategias que impliquen un involucramiento en el proceso educativo” (MEC, 2020). Por otra parte, otros autores sugieren que el papel de los padres en la nueva educación virtual es el de convertirse en coach (entrenador) de sus hijos. Por consiguiente, el profesor es el encargado de preparar el contenido académico y adaptarlo a la educación virtual y que los padres y los hijos deben hacer el resto (Marcet, 2020).

De los hallazgos se puede afirmar, el rol de la familia es crucial en el desarrollo de las clases virtuales, es más, sin el acompañamiento de los padres, los alumnos difícilmente puedan culminar con éxito el ciclo escolar. Sería una buena estrategia, como sugiere Marcet (2020), que los padres se conviertan en los entrenadores de sus hijos. En consecuencia, tendrían que dedicar un tiempo en planificar juntos el ambiente propicio y los recursos necesarios para llevarlo a la práctica, pero el acompañamiento no implica que los padres deban realizar la tarea, más bien, su rol consistiría en una

En referencia a la medida en la que acompañaron como familia a su/s hijo/s, en el desarrollo de las tareas, en mayor cuantía, los padres opinaron que “siempre”, argumentaron que sin el acompañamiento hubiera sido imposible que los estudiantes pudieran culminar con éxito el ciclo escolar. En menor cuantía, manifestaron que “a veces”, señalaron que los motivos fundamentales fueron las horas que dedicaron al trabajo, en algunos casos ambos padres trabajaban fuera de la casa, en otros el padre estuvo de viaje constantemente y la madre debía encargarse de los integrantes de la familia, de la casa y muchas veces le resultaba imposible el acompañamiento diario.

CONCLUSIONES

El trabajo de investigación que se propuso como Objetivo general “Determinar la percepción de la comunidad educativa del Colegio Privado N° 6070 Cristo Rey, sobre la educación virtual en tiempos de pandemia de COVID-19, ciudad San Lorenzo, año 2020”. Toda la comunidad educativa coincidió en señalar que la clase virtual conlleva de una mayor exigencia ya sea de recursos tecnológicos como un dispositivo celular de alta gama con capacidad suficiente para almacenar informaciones recibidas o investigadas, una notebook actualizada, una computadora de mesa con cámara y/o micrófono, impresora para imprimir algunas tareas o materiales enviados, acceso y cobertura de Internet de banda ancha, recursos humanos como el acompañamiento de los docentes, padres o tutores y de los compañeros, competencia tecnológica de los docentes, alumnos y padres o tutores, adecuación curricular porque no es posible utilizar la misma planificación utilizada para la clase presencial, contención emocional para los docentes, alumnos y padres o tutores, organización de los padres de las tareas del trabajo, hogar y escuela y herramientas para gestionar el estrés, el cansancio físico y otros malestares.

BIBLIOGRAFÍA

- Alahmadi, N., & Alraddadi, B. (2020). The impact of virtual classes on second language interaction in the Saudi EFL context: A case study of Saudi Undergraduate students. *Arab World English Journal (AWEJ)*, 11. Disponible en: <https://doi.org/10.31235/osf.io/mscdk>
- Alonso, L., & Blázquez, F. (2012). *El docente de educación virtual*. España: Editorial Narcea, S.A.
- Alsayed, R. A., & Althaqafi, A. S. A. (2022). Online Learning during the COVID-19 Pandemic: Benefits and Challenges for EFL Students. *International Education Studies*, 15(3), 122-129. Disponible en: <https://doi.org/10.5539/ies.v15n3p122>
- Aud, S., Hussar, W., Planty, M., Snyder, T., Bianco, K., Fox, M., Frohlich, L., ... Drake, L. (2010). *The Condition of Education 2010 (NCES 2010-028)*. Washington, DC: National Center for Education Statistics, Institute of Education Sciences, U.S. Department of Education.
- Cabrero, J., & Román, P. (2006). *E-actividades. Un referente básico para la formación en Internet*. Sevilla: Editorial MAD, S.L.
- Cavanaugh, C. S., Barbour, M. K., & Clark, T. (2009). Research and practice in K-12 online learning: A review of open access literature. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 10(1). Disponible en: <https://doi.org/10.19173/irrodl.v10i1.607>
- Comisión Sectorial de Enseñanza – CSE. (2020). *Ansiedad y estrés en tiempos de pandemia: algunos tips para estudiantes*. Disponible en: www.cse.udelar.edu.uy/progres/wp-content/uploads/sites/11/2020/04/Tips-para-estudiantes-universitarios.pdf
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2016). *Metodología de la Investigación*. 6ª Edición. México: Editorial Mc. Graw Hill.
- Marcet, C. (2020). *El papel de los padres en la nueva educación virtual*. Disponible en: www.impactomedia.com/educacion/el-papel-de-los-padres-en-la-nueva-educacion-virtual/
- Medina, K. (2013). *Competencias del estudiante en la educación virtual*. Disponible en: <https://educacionvirtual2013.wordpress.com/2013/03/02/competencias-en-la-educacion-virtual-i/>
- Miao, F., Huang, R., Liu, D., & Zhuang, R. (2021). *Garantizar un aprendizaje a distancia efectivo durante la disrupción causada por la COVID-19, Guía para docentes*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

- Ministerio de Educación y Ciencias – MEC. (2020). Plan de educación en tiempos de pandemia “Tu escuela en casa”. Disponible en: https://www.mre.gov.py/embapar-ecuador/index.php/noticias/https-www-mspbs-gov-py-portal-25188-gobierno-deroga-decreto-que-declara-emergencia-sanitaria-html?ccm_paging_p=27html#:~:text=El%20Poder%20Ejecutivo%20derog%C3%B3%20hoy,una%20tendencia%20de%20descenso%20y
- Ministerio de Relaciones Exteriores. (2022). Gobierno deroga decreto que declara emergencia sanitaria. Disponible en: https://www.mre.gov.py/embapar-ecuador/index.php/noticias/https-www-mspbs-gov-py-portal-25188-gobierno-deroga-decreto-que-declara-emergencia-sanitaria-html?ccm_paging_p=27
- Miranda, E. (2016). Metodología de la investigación cualitativa y cuantitativa. Asunción: Editorial A4 Diseños.
- Ministerio de Educación y Ciencias – MEC. (2020). Plan de educación en tiempos de pandemia “Tu escuela en casa”. Disponible en: https://www.mec.gov.py/cms_v2/adjuntos/15716?1589908264
- Ministerio de Relaciones Exteriores. (2022). Gobierno deroga decreto que declara emergencia sanitaria. Disponible en: https://www.mre.gov.py/embapar-ecuador/index.php/noticias/https-www-mspbs-gov-py-portal-25188-gobierno-deroga-decreto-que-declara-emergencia-sanitaria-html?ccm_paging_p=27
- Murcia, J. (2004). Redes del saber. Investigación virtual, proceso educativo y autoformación integral. Colombia: Editorial Magisterio.
- Quiñones, M. (2018). Enseñar al alumno a buscar información como herramienta básica para generar aprendizaje. Disponible en: www.unir.net/educacion/revista/ensenar-al-alumno-a-buscar-informacion-como-herramienta-basica-para-generar-aprendizaje/
- Rivera, A. (2021). Vivir la docencia en tiempos de pandemia. Experiencias en videocharlas de los actores de educación media superior y superior. Editorial. Magdalena Contreras, México: Arquinza, 133 páginas. ISBN: 978-607-8670-2901. Disponible en: https://area1.upnvirtual.edu.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=463&catid=27&Itemid=431
- Soni, V. D. (2020). Global Impact of E-learning during COVID 19. SSRN Electronic Journal. Disponible en: <https://doi.org/10.2139/ssrn.3630073>
- Unigarro, M. (2004). Educación virtual: Encuentro formativo en el ciberespacio. Colombia: Editorial UNAB.

ARTÍCULOS DE REVISIÓN

SELECCIÓN DE CULTIVOS INICIADORES PARA LA FERMENTACIÓN DE CACAO (*THEOBROMA CACAO L.*)

Autores: ¹Villalba Tindel, F., ¹Guillén, J. M., ¹Alvarenga Raggini., L., ²McGahan., S.

¹ Estudiante de Bioquímica, Facultad de Ciencias de la Salud y el Deporte, Universidad San Lorenzo, Sede Central.

² Docente, Facultad de Ciencias de la Salud y el Deporte, Universidad San Lorenzo, Sede Central.

***Autor de correspondencia:** fabby.villalba@gmail.com

RESUMEN

El aroma y sabor del grano de cacao son las principales características de aceptación y calidad. La fermentación reduce la astringencia y el amargor, produce compuestos precursores del aroma (CPA). Los CPA son producidos por la descomposición enzimática de azúcares en la pulpa y proteínas en las semillas; por levaduras, bacterias ácido lácticas y ácido acéticas. Este artículo de revisión tiene por objetivo realizar un análisis ensayos de selección de cultivos iniciadores para la fermentación del cacao (*Theobroma cacao L.*), con la finalidad de determinar los microorganismos ideales que deben estar presentes en el proceso de fermentación del grano para reproducir la misma calidad de producto que se obtendrá en cada grano cosechado, para ello, es fundamental la presencia de levaduras como *Saccharomyces cerevisiae*, *Candida humilis*, *Pichia kluyveri* y *Hanseniospora Opuntiae*, así como bacterias ácido lácticas (BAL) y bacterias ácido acéticas (BAA), quienes son responsables de la producción de alcohol y ácido.

Palabras-Clave: Cacao, fermentación, bacterias, ácido lácticas, ácido acéticas.

INTRODUCCIÓN

El grano de cacao (*Theobroma cacao* L.) es la principal materia prima utilizada en la producción de chocolate. La fermentación es fundamental para eliminar la pulpa que envuelve la semilla y para desarrollar precursores de sabor y aroma del chocolate. Durante el proceso de fermentación, un consorcio de levaduras naturales, así como bacterias ácido lácticas (BAL) y bacterias ácido acéticas (BAA), son responsables de la producción de alcohol y ácido (Tavares et al., 2016).

Para lograr una fermentación correcta que conduzca al perfil deseado de aroma y sabor en el grano de cacao, es ideal utilizar un cultivo iniciador que permita replicar las mismas cualidades del producto, en cada grano fermentado (Dicks, 2009). El cultivo iniciador es una combinación de microorganismos seleccionados para iniciar el proceso de fermentación de un alimento (Figueroa-Hernández et al., 2019).

El sabor del grano de cacao es uno de los atributos de calidad más importantes, ya que el sabor es esencial para la aceptabilidad de los granos de cacao y los productos del cacao como el chocolate. La composición compleja del sabor del grano de cacao depende del genotipo del grano, el procesamiento posterior a la cosecha, como el pretratamiento de la pulpa, la fermentación y el secado, los procesos industriales, como el tostado, así como el tipo de suelo y la edad del árbol de cacao. El genotipo del grano determina la composición química del grano, en particular el contenido de proteínas de almacenamiento, polisacáridos y polifenoles en el grano. Esto determina la cantidad y el tipo de precursores formados durante los procesos de fermentación y secado que conducen a la formación del sabor y, por lo tanto, influyen tanto en el tipo como en la intensidad del sabor (Kongor et al., 2016).

La fermentación y el secado de los granos de cacao dan como resultado la descomposición de la proteína almacenada por proteasas endógenas en aminoácidos y oligopéptidos de cadena corta, mientras que la invertasa también descompone los polisacáridos en glucosa y fructosa. Los aminoácidos, los oligopéptidos, la glucosa y la fructosa reaccionan entre sí durante el proceso de tostado para producir los volátiles característicos con sabor a cacao. Los polifenoles también son oxidados por el polifenol oxidasa durante la fermentación y el secado, lo que reduce la astringencia y el amargor de los granos de cacao, mejorando así el sabor de los granos de cacao (Teneda Llerena, 2016).

DESARROLLO

Fermentación de Cacao

En la producción de chocolate se utilizan principalmente tres variedades genéticas de cacao (*Theobroma cacao* L.): Forastero, Trinitario y Criollo, las cuales se caracterizan por su aroma, característica que determina su calidad. El cacao criollo es de la más alta calidad y se utiliza en la elaboración de chocolate fino por su aroma afrutado. El aroma del cacao criollo se define por compuestos volátiles como pirazinas y aldehídos generados durante el tostado del grano a partir de precursores del aroma (azúcares reductores y aminoácidos libres) generados en el interior del grano por reacciones enzimáticas durante la fermentación; Por esta razón, la fermentación es el proceso más importante en la cadena de valor (Castro-Alayo et al., 2019).

La fermentación del cacao consiste en una serie de cambios fisicoquímicos que provocan el desarrollo del sabor y aroma del chocolate, con un cambio en la pigmentación interna de púrpura a marrón claro, la conversión del sabor astringente de los cotiledones y la conversión de azúcares en alcoholes por la levadura, que a su vez son convertidos en ácido acético por las bacterias acéticas (Teneda Llerena, 2016). Durante este proceso, existe una relación ordenada entre los microorganismos y los cambios de temperatura, pH y humedad para formar alcoholes, ácidos y compuestos polifenólicos que matan el grano, reducen el sabor amargo y desencadenan las reacciones bioquímicas que forman el chocolate.

Los cambios químicos dentro del grano de cacao dependen de la muerte celular en los cotiledones, en los que sus membranas celulares se degradan y aumentan su permeabilidad, permitiendo el contacto entre varios componentes celulares. Por lo tanto, los polifenoles astringentes pueden luego difundirse hacia las células vecinas, donde se encuentran con varias enzimas que provocan reacciones hidrolíticas debido a las condiciones anaeróbicas del grano. Si no se descomponen, pasan a grano seco, provocando el color morado de las almendras, lo que indica errores en el proceso de fermentación (Teneda Llerena, 2016).

Por otro lado, aspectos como la genética, las condiciones ambientales, la fermentación, el secado y el tostado son factores que influyen en la calidad y composición bioquímica del cacao (Kongor et al., 2016).

La fermentación reduce la astringencia y el amargor y permite la creación de compuestos precursores del sabor y el aroma, como compuestos volátiles, péptidos y aminoácidos. Estos compuestos se forman durante la descomposición enzimática de azúcares y proteínas, primero en la pulpa y luego en las semillas; debido a levaduras, bacterias ácido lácticas (BAL) y bacterias ácido acéticas (BAA). Las levaduras y las BAL son los microorganismos predominantes en la etapa inicial de la fermentación (Romanens et al., 2018). Las levaduras producen enzimas pectinolíticas que hidrolizan la sacarosa en glucosa y fructosa a través de la actividad invertasa, facilitando la difusión de ácidos orgánicos (cítrico, acético y láctico) y etanol, elevando la temperatura de los granos de cacao (Zamudio-Palacios, 2021). Asimismo, las levaduras son las mayores productoras de ésteres y alcoholes superiores, que pueden contribuir a la compleja mezcla de compuestos volátiles que caracterizan el sabor del chocolate (Tavares et al., 2016).

Fases de la fermentación

La fermentación se divide en tres fases: en la primera fase actúan las levaduras, en la segunda fase se desarrollan las bacterias ácido lácticas y en la tercera fase se desarrollan las bacterias ácido acético. Cuando se extraen los granos de cacao, estos se encuentran estériles, pero colonizados por una variedad de microorganismos, provenientes de la propia vaina, de las manos de los trabajadores, de insectos, de los contenedores utilizados para el transporte, etc. Los microorganismos juegan un papel importante en el proceso de fermentación de los granos de cacao (Teneda Llerena, 2016).

La fermentación dura 5 días o 120 horas. Muchos cambios fisicoquímicos ocurren dentro y fuera de los granos de cacao, como la aparición y desaparición de sustancias polifenólicas como: las cianidinas, que desaparecen por completo entre el tercer y quinto día de fermentación, integrándose parte de las reacciones bioquímicas que han tenido lugar, y las leucocianidinas, que aparecen entre el segundo y tercer día pero luego desaparecen al combinarse con las proteínas. A continuación se mencionan las tres fases descritas por Teneda Llerena (2016):

Primera Fase: Los primeros microorganismos en desarrollarse son las levaduras, gracias a las condiciones iniciales en la pulpa del grano de cacao, como el ambiente anaeróbico y el bajo pH. La fase inicial consiste en la fermentación alcohólica realizada por levaduras, pertenecientes a los *géneros* *Saccharomyces spp.*, *Candida*, *Dedaryomyces*, *Hansenulaa*, *Kloeckera*, *Pichia*,

Rhodotorula, y *Torulopsis*. Las especies encontradas con mayor frecuencia son *S. cerevisiae*, *Candida krusei*, *Kloeckera apiculata*, *Pichia fermentans*, *Hansenula anomala* y *Schizosaccharomyces pombe*.

Segunda Fase: A 50 °C, las levaduras dejan de crecer y son reemplazadas por bacterias acéticas de los géneros *Acetobacter* y *Gluconobacter*, que aprovechan la aireación y el etanol para producir ácido acético. Este es un punto crucial en el proceso ya que el ácido acético dará como resultado una mayor reducción en el pH que, combinado con el calor de la fermentación, matará los brotes en las semillas, pero no inactivará los brotes creados cuando se formaron esos brotes. Además, los microorganismos presentes durante la fermentación producen ésteres de acetato a partir del ácido acético, que le dan al chocolate su sabor especial.

Tercera fase: los granos de cacao deben ser removidos o volteados. La acción de volteo tiene el efecto inmediato de enfriarlo, liberando CO₂ y aumentando la aireación y por lo tanto la actividad de las bacterias ácido acéticas. El propósito de esta actividad es asegurar el grado de fermentación uniforme. El volteo debe comenzar 48 horas después del inicio de la fermentación, luego cada 24 horas, es decir, una vez al día durante los 2 o 3 días restantes dependiendo del tipo de cacao fermentado, pero siempre a la misma hora. Gracias a la remoción que enriquece el ambiente con oxígeno y la reducción del pH, el etanol obtenido puede transformarse en ácido acético (CH₃COOH) por oxidación del alcohol, es decir, tiene lugar una fermentación oxidativa. La temperatura ideal para el proceso de fermentación del ácido acético está entre 28 y 30 °C y el pH óptimo es de alrededor de 4,5.

Actividad de las levaduras en la fermentación

Las levaduras son el microorganismo predominante en la fermentación del cacao, especialmente en las primeras etapas del proceso, además de que la levadura se considera fundamental durante este proceso y en el desarrollo del sabor a chocolate (Nigam, 2014).

La actividad más importante de las levaduras es la producción de etanol a partir de carbohidratos, especialmente glucosa, produciendo dióxido de carbono y diversos metabolitos secundarios, como alcoholes, ácidos orgánicos, ésteres, aldehídos, cetonas,

azufre y compuestos nitrogenados, estos metabolitos pueden variar dependiendo de la especie de levadura que domine el proceso. El azúcar es metabolizado por las células de levadura a través de la glucólisis, la vía de las pentosas fosfato y el ciclo del ácido tricarboxílico. La producción de etanol se realiza en condiciones anaeróbicas, ácidas y ricas en carbohidratos, pero también provoca un aumento de la temperatura que alcanza valores entre 35 y 40 °C durante 48 horas después del inicio de la fermentación. Algunas levaduras pueden metabolizar el ácido cítrico provocando una disminución de la acidez del grano (Nigam, 2014). Por otro lado, las levaduras pueden producir enzimas pectinolíticas, que son deseables en la fermentación del cacao, porque su secreción reduce la viscosidad de la pulpa, aumenta la disponibilidad de oxígeno al mezclar los granos y proporciona una fuente adicional de carbohidratos (Lima et al., 2011). Las enzimas producidas por las levaduras son hidrolasas como las endo- y exo-poligalacturonosidasas, sin embargo, las últimas son las que se producen generalmente por las cepas de levadura presentes en la fermentación de cacao (Sarbu & Csutak, 2019).

Hay muchas levaduras presentes durante la fermentación, sin embargo, en el proceso predominan los géneros *Saccharomyces*, *Hanseniaspora*, *Pichia*, *Candida* y *Torolospura*. La especie *Hanseniaspora* generalmente inicia la fermentación debido a su baja tolerancia al etanol y al calor, buena tolerancia a ambientes ácidos y no competitividad con las bacterias ácido lácticas creando condiciones necesarias para el crecimiento de la especies *Saccharomyces* y *Pichia*, que pueden crecer en ambientes ácidos, con etanol y algunas son termoresistentes (Ho et al., 2014).

Actividad de las bacterias ácido lácticas en la fermentación

Las bacterias ácido lácticas están presentes desde el comienzo de la fermentación, pero dominan las levaduras. La actividad de las levaduras se inhibe por la concentración del alcohol, el incremento de pH y aumento de la aireación. Después de 48-96 horas, las condiciones se vuelven favorables para las bacterias ácido lácticas, las cuales dominan la población microbiana en este tiempo. Las bacterias ácido lácticas convierten una variedad de azúcares y algunos ácidos orgánicos en ácido láctico, lo que contribuye a la descomposición de la pulpa, la formación del sabor y la inhibición de los microorganismos que la deterioran (Nigam, 2014).

Los productos del metabolismo de las bacterias ácido lácticas son el ácido láctico, etanol, ácido acético y otros ácidos orgánicos como el glicerol, manitol, dióxido de carbono y volátiles (Lagunes et al., 2007).

Las bacterias ácido lácticas heterofermentativas dominan la fermentación, utilizan glucosa mediante la ruta de las pentosas fosfato, sin embargo, este metabolismo produce ácido láctico con un rendimiento de 50 %. Las bacterias ácido lácticas homofermentativas usan glucosa mediante la glucólisis para producir ácido láctico con un rendimiento mayor a 85 %. Las cepas heterofermentativas y homofermentativas están involucradas en la fermentación de los granos de cacao, pero la pulpa de cacao representa un sustrato ideal para las bacterias heterofermentativas debido a la alta concentración de fructosa y ácido cítrico. La producción de ácidos reduce el pH de la pulpa. Sin embargo, en los primeros días de fermentación, esta caída no es tan drástica ya que las levaduras pueden absorber ácido láctico y el ácido cítrico es consumido por las bacterias ácido lácticas a través de la vía del oxalacetato. La actividad de las levaduras y las bacterias ácido lácticas reducen los azúcares a niveles residuales (Lagunes Gálvez et al., 2007).

Las bacterias ácido lácticas comúnmente involucradas en la fermentación de cacao incluyen especies de los géneros *Lactobacillus*, *Lactiplantibacillus*, *Limosibacillus*, *Latilactobacillus*, *Lactococcus*, *Leuconostoc*, *Pediococcus* y *Weisella*. Al comienzo de la fermentación, se pueden encontrar especies como *Leuconostoc pseudomesenteroides*, *Fructobacillus pseudoficulneus*, *Fructobacillus tropeoli*, *Liquorilactobacillus cacaonum*, *Limosibacillus fermentum* y *Lactiplantibacillus plantarum*. Sin embargo, las bacterias ácido lácticas de la especie *Limosibacillus fermentum* y *Lactiplantibacillus plantarum* predominan en la fermentación del cacao (Sarbu & Csutak, 2019).

Actividad de las bacterias ácido acéticas en la fermentación

El consumo de la pulpa de los granos provoca un aumento de temperatura y aireación de la masa fermentativa. Esto permite el crecimiento de bacterias ácido acéticas, que metabolizan el etanol y el ácido láctico, producen ácido acético a través del ciclo del ácido tricarboxílico. Es importante reducir el lactato presente en los granos porque, en altas concentraciones, el ácido láctico afecta la calidad sensorial de los granos de cacao beneficiados (Sarbu & Csutak, 2019). Las bacterias ácido acéticas pueden existir tanto en ambientes neutrófilos como acidófilos y su metabolismo para producir ácido acético es

un proceso exotérmico que eleva la temperatura de los granos de cacao a más de 50 °C (Ho et al., 2015).

El ácido acético aumenta la acidez de los granos y, cuando se difunde, conduce a la muerte de los cotiledones, lo que conduce a la activación de enzimas endógenas del grano de cacao con actividad hidrolítica, como las carboxipeptidasas, endoproteasas y galactosidasas. Estas modificaciones bioquímicas en el interior del grano conllevan a la síntesis de los precursores de color y sabor del cacao (Lagunes Gálvez et al., 2007).

Estudios fermentativos de cacao

Los estudios de la fermentación de cacao surgen para lograr identificar los microorganismos más eficaces para obtener y replicar los aromas y sabores característicos del chocolate que se obtienen únicamente durante un buen proceso de fermentación del grano.

Investigación de fermentación de Cacao inoculadas con *Saccharomyces cerevisiae*

Los experimentos de fermentación realizados por Tavares et al. (2016), se procesaron en la finca de cacao Vale do Juliana en Igrapiúna, Bahía, Brasil, donde se empleó un consorcio iniciador conformado por *Saccharomyces cerevisiae*, *Pichia kluyveri* y *Hanseniaspora uvarum*, resultando en la formación de 67 compuestos volátiles en el grano fermentado, que fueron detectados sensorialmente en el chocolate y mostraron intensas notas frutales.

En este estudio se inoculó *S. cerevisiae* CA11 en fermentaciones de diferentes variedades de cacao (CCN51, PS1030, FA13 y CEPEC 2004) con el fin de evaluar las características sensoriales y químicas del chocolate. La población general de *S. cerevisiae* se estudió mediante el método de cultivo independiente (qPCR), que proporciona una alternativa más rápida y fiable para identificar y cuantificar las levaduras durante la fermentación (Hierro et al., 2007).

De igual forma, Koné et al., (2016), informaron de la formación de 33 compuestos volátiles a partir de cultivos únicos de 6 levaduras en medio de Sabouraud. *Saccharomyces cerevisiae*, *Candida tropicalis*, *Pichia kudriavzevii*, *Pichia galeiformis*, *Galactomyces geotrichum* y *Wickerhamomyces anomalus*, fueron aisladas, identificadas

y seleccionadas por ser predominantes en tres diferentes métodos de fermentación espontánea con cultivares mixtos de cacao de Costa de Marfil, identificando 31 compuestos volátiles. Sobre esta base, el objetivo de este trabajo fue estudiar la fermentación del cacao utilizando un consorcio de levaduras aisladas de la fermentación espontánea del cacao para determinar su influencia en la formación de compuestos precursores del aroma (Koné et al., 2016).

Estudio de un consorcio de levaduras durante la fermentación de cacao

Un estudio realizado con semillas de cacao criollo de una plantación de Tikul, Yucatán, México (Zamudio-Palacios, 2021) en el que se realizaron dos tipos de fermentaciones: 1) cultivos puros (CP) con cada una de las levaduras seleccionadas y 2) cultivo mixto (CM) con la presencia de todas las levaduras. Todos los cultivos se llevaron a cabo en un fermentador para cacao (diseño CIATEJ A.C.) El cultivo inóculo de cada levadura se realizó colocando una asada en 50 mL de MPC esterilizado a 105 °C / 5 minutos (Meersman et al., 2017) e incubando a 30 °C durante 24 horas (Zamudio-Palacios, 2021).

El comportamiento cinético de las 4 levaduras en los cultivos puros (Tabla 1) y el cultivo mixto (Tabla 2) se observó por conteo diferencial. En los cultivos puros se observaron que las levaduras L1 y L2 mostraron su fase exponencial en las primeras 24 horas y alcanzaron una concentración celular de 9.00×10^7 UFC/g para L1 y 4.22×10^8 UFC/g para L2. Posteriormente, la levadura L1 mantuvo su presencia en el cultivo en la fase estacionaria, mientras que la levadura L2 disminuyó su concentración celular. Por otro lado, las levaduras L3 y L4 alcanzaron su máximo crecimiento a las 48 horas con una concentración celular de 3.60×10^7 UFC/g para L3 y de 1.30×10^8 UFC/g para la levadura L4. Luego se observó continuidad en presencia de la levadura L3 en el cultivo. Sin embargo, la levadura L4 pasó por una fase de adaptación durante las primeras 24 horas y luego de 48 horas de cultivo su concentración celular disminuyó.

Tabla 1: Crecimiento microbiano en UFC/ g durante los cultivos puros (CP) de *Saccharomyces cerevisiae* (L1), *Candida humilis* (L2), *Pichia kluyveri* (L3) y *Hanseniaspora opuntiae* (L4)

Crecimiento microbiano en los CP (UFC/g)				
tiempo (h)	L1	L2	L3	L4
0	1.03×10^6	1.55×10^6	4.60×10^5	7.00×10^5
24	9.00×10^7	4.22×10^8	1.32×10^7	6.00×10^6
48	1.01×10^8	5.00×10^4	3.60×10^7	1.30×10^8
72	1.08×10^8	1.00×10^5	3.60×10^7	5.00×10^7

Fuente: (Zamudio-Palacios, 2021)

En el cultivo mixto (Tabla 2) el comportamiento cinético de las levaduras L1 y L2 fue similar al observado en sus CP y alcanzaron su máximo crecimiento celular a las 24 horas con una concentración celular de 8.43×10^7 UFC/g y 8.14×10^7 UFC/g, respectivamente. Mientras que la levadura L4 alcanzó su máximo crecimiento a las 48 h del cultivo. Sin embargo, la presencia de la levadura L3 ya no se observó después de 24 horas de cultivo (Zamudio-Palacios, 2021).

Tabla 2: Crecimiento microbiano en UFC/g durante el cultivo mixto (CM) de *Saccharomyces cerevisiae* (L1), *Candida humilis* (L2), *Pichia kluyveri* (L3), *Hanseniaspora opuntiae* (L4) y cuenta total de levaduras (LT).

Crecimiento microbiano en el CM (UFC/g)					
tiempo (h)	L1	L2	L3	L4	LT
0	3.70×10^5	1.10×10^5	2.70×10^5	2.00×10^3	7.53×10^5
24	8.43×10^7	8.14×10^7	2.10×10^6	1.00×10^6	1.69×10^8
48	8.20×10^7	6.30×10^7	0.00	1.20×10^6	1.46×10^8
72	6.20×10^7	1.40×10^7	0.00	2.00×10^4	7.66×10^7

Fuente: (Zamudio-Palacios, 2021)

Estos resultados indicaron que la cepa L1 fue predominante y estuvo presente durante 72 horas en las fermentaciones CP y CM. L2 en su CP disminuyó su concentración celular después de las primeras 24 h, pero permaneció en la fase estacionaria en CM. Esto puede indicar que la presencia del consorcio promueve el crecimiento y persistencia de *C. humilis* durante el proceso de fermentación. Este predominio de *S. cerevisiae* se atribuye a su mayor capacidad enzimática y capacidad para resistir condiciones estresantes, como altos niveles de etanol y ácidos orgánicos, altas temperaturas y bajos niveles de pH (Batista et al., 2016).

Los resultados de Zamudio-Palacios, (2021) indicaron que *Saccharomyces cerevisiae* fue la cepa predominante durante las fermentaciones tanto en CP como en CM. Además, fue la cepa con mayor consumo de azúcares disponibles en la pulpa de cacao en los CP. La fermentación de cacao criollo por el consorcio conformado por *Saccharomyces*

cerevisiae, *Candida humilis*, *Pichia kluyveri* y *Hanseniospora Opuntiae* aisladas de la fermentación espontánea, tuvo impacto en la generación de 26 compuestos volátiles precursores de aroma. Estos compuestos se clasificaron en 6 grupos: ésteres, alcoholes, aldehídos, ácidos, cetonas y pirazinas. Del total de compuestos detectados, se encontraron 18 compuestos deseables para un cacao fino. Durante la fermentación en CM se encontró además ácido cítrico, ácido láctico y ácido acético. Dado que la presencia de *P. kluyveri* solo se detectó hasta las 24 h de fermentación se propuso en una siguiente etapa, incrementar la concentración de inóculo con el propósito de obtener mayor potencial aromático (Zamudio-Palacios, 2021).

CONCLUSIONES

Son varios los microorganismos que pueden ser aplicados en el uso de cultivo para iniciadores en la fermentación de cacao. Los microorganismos como los mencionados *Saccharomyces cerevisiae*, *Kloeckera marxianus*, *Pichia kluyveri*, *Hanseniaspora uvarum*, *Lactobacillus fermentum*, *Acetobacter pasteurianus* y *Acetobacter tropicales*, tienen un alto potencial para ser utilizadas como cultivos iniciadores de fermentación por su influencia en la estandarización y aceleración de este proceso, y en la mejora sensorial de chocolates producidos por lo que se sugiere la selección de estos microorganismos para ser incluidos en los cultivos iniciadores de fermentación del cacao. Se propone además la diversificación de los procesos de fermentación para la producción, procesamiento y comercialización del cacao.

BIBLIOGRAFÍAS

- Batista, NN, Ramos, CL, Dias, DR, Pinheiro, ACM y Schwan, RF (2016, Febrero). The impact of yeast starter cultures on the microbial communities and volatile compounds in cocoa fermentation and the resulting sensory attributes of chocolate. *J Food Sci Technol*, 53(2). 10.1007/s13197-015-2132-5
- Castro-Alayo, EM, Idrogo-Vásquez, G., Siche, R., & Cardenas-Toro, FP. (2019, Enero 29). Formation of aromatic compounds precursors during fermentation of Criollo and Forastero cocoa. *Heliyon*, 5(1). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2019.e01157>
- Dicks, H. D. (2009). Investigation into the fermentation of Australian cocoa beans and its effect on microbiology, chemistry and flavour. UNSW, Sydney. <https://doi.org/10.26190/unsworks/14910>

- Figuerola-Hernández, C., Mota-Gutierrez, J., Ferrocino, I., Hernández-Estrada, ZJ, González-Ríos, O., Cocolin, L., & Suárez-Quiroz, ML (2019). The challenges and perspectives of the selection of starter cultures for fermented cocoa beans. *International Journal of Food Microbiology*, 301(ISSN 0168-1605), Pages 41-50. <https://doi.org/10.1016/j.ijfoodmicro.2019.05.002>.
- Hierro, N., Esteve-Zarzoso, B., Mas, A., & Guillamón, JM. (2007, Diciembre 01). Monitoring of *Saccharomyces* and *Hanseniaspora* populations during alcoholic fermentation by real-time quantitative PCR. *FEMS Yeast Research*, 7(Issue 8), Pages 1340–1349. <https://doi.org/10.1111/j.1567-1364.2007.00304.x>
- Ho, V. T. T., Zhao, J., & Fleet, G. (2014). Yeasts are essential for cocoa bean fermentation. *International Journal of Food Microbiology*, 174(ISSN 0168-1605), Pages 72-87. <https://doi.org/10.1016/j.ijfoodmicro.2013.12.014>.
- Ho, V. T. T., Zhao, J., & Fleet, G. (2015). The effect of lactic acid bacteria on cocoa bean fermentation. *International Journal of Food Microbiology*, 205(ISSN 0168-1605), Pages 54-67. <https://doi.org/10.1016/j.ijfoodmicro.2015.03.031>.
- Koné, MK, Guéhi, ST, Durand, N., Ban-Koffi, L., Berthiot, L., Tachon, AF, ... & Montet, D. (2016). Contribution of predominant yeasts to the occurrence of aroma compounds during cocoa bean fermentation. *Food Research International*, 89, Part 2(ISSN 0963-9969), Pages 910-917. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2016.04.010>.
- Kongor, J. E., Van de Walle, D., Afoakwa, EO, Boeckx, P. y Dewettinck, K.(2016). Factors influencing quality variation in cocoa (*Theobroma cacao*) bean flavour profile. *Food Research International*, 82(ISSN 0963-9969), Pages 44-52. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2016.01.012>.
- Lagunes Gálvez, S., Loiseau, G., Paredes, JL., Barel, M., Guiraud, JP (2007). Study on the microflora and biochemistry of cocoa fermentation in the Dominican Republic. *International Journal of Food Microbiology*, Volume 114, Issue 1, Pages 124-130. <https://doi.org/10.1016/j.ijfoodmicro.2006.10.041>.
- Lima, L. J., Almeida, M. H., Nout, M. J., & Zwietering, MH. (2011). *Theobroma cacao* L., “The food of the Gods”: quality determinants of commercial cocoa beans, with particular reference to the impact of fermentation. *Critical reviews in food science and nutrition*, 51(8), 731-761. <https://doi.org/10.1080/10408391003799913>
- Nigam, P. (2014). *Encyclopedia of Food Microbiology* (2da ed.). Academic Press.
- Sarbu, I., & Csutak, O. (2019). The microbiology of cocoa fermentation. *Woodhead Publishing*, 8, 423-446. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-815864-7.00013-1>

- Sukha, DA, Bharath, SM, Ali, NA y Umaharan, P. (2013). AN ASSESSMENT OF THE QUALITY ATTRIBUTES OF THE IMPERIAL COLLEGE SELECTIONS (ICS) CACAO (*THEOBROMA CACAO L.*) CLONES. ISHS Acta Horticulturae, 1047(1047). <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2014.1047.29>
- Tavares, AG, Batista, NN, Ramos, CL, De Silva, ARDA, Efraim, P., Pinheiro, ACM, & Schwan, RF (2016, Marzo). Investigation of chocolate produced from four different Brazilian varieties of cocoa (*Theobroma cacao L.*) inoculated with *Saccharomyces cerevisiae*. Food Research International, 81(ISSN 0963-9969), 83-90. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2015.12.036>
- Teneda Llerena, W. F. (2016). Mejoramiento del proceso de fermentación del cacao (*Theobroma cacao L.*). Universidad Internacional de Andalucía. <https://core.ac.uk/download/pdf/223061502.pdf>
- Zamudio-Palacios. (2021). Estudio de un consorcio de levaduras durante la fermentación de cacao y su efecto en la generación de compuestos aromáticos. Investigación y Desarrollo en Ciencia y Tecnología de Alimentos, 6, 62-74. <http://www.fcb.uanl.mx/IDCyTA/files/volume6/6/2/9.pdf>

La Revista Científica de la Universidad San Lorenzo es un medio de difusión académica que se caracteriza por ser una revista libre y gratuita. Uno de los ejes principales es el de difundir y promover la producción científica y académica en diversas disciplinas. Su compromiso con la divulgación del conocimiento y la democratización del acceso a la información científica la convierte en un valioso recurso para la comunidad académica y científica tanto a nivel nacional como internacional.

El autor que desee publicar, podrá guiarse las siguientes directrices.

El autor que desee publicar en la revista deberá enviar el trabajo en formato digital al correo de Dirección de Investigación de la Universidad San Lorenzo (investigacion@unisal.edu.py). El trabajo deberá ser enviado en un formato de archivo de texto (Microsoft Word) indicando en el mismo los lugares donde irán tablas, gráficos o imágenes, es decir que el documento no deberá contener los mismos al momento de ser enviados. Las tablas o imágenes deberán ser enviados en archivos de texto (Word) distintos, es decir de manera independiente, los mismos deberán ser etiquetados correctamente con la etiqueta y numeración correspondiente (tabla 1 o gráfico2), de igual forma de no comprender los mismos, los evaluadores podrán solicitar en el formato Microsoft Excel para su análisis y revisión. Las imágenes deberán ser enviadas en el formato PNG, etiquetando el mismo con el numero correspondiente de imagen para ubicarlo en el documento (Imagen 1, Imagen 2, etc).

El archivo de texto debe ser generado utilizando Microsoft Word® o cualquier otro editor de texto que sea completamente compatible. El título principal deberá estar en letra Times New Roman, tamaño 13, los títulos deberán estar en mayúsculas en tamaño 12, el texto deberá estar en tamaño 12 igualmente, con interlineado 1.25. Para los **ARTÍCULOS ORIGINALES** deberá contemplarse 1) Título principal del trabajo, 2) Nombre y apellido de todos los autores con su correspondiente afiliación laboral, 3) RESUMEN, con un mínimo de 200 palabras y un máximo de 250 palabras en español, 4) Palabras claves, con un mínimo de 3 y máximo de 5 palabras (serán aceptados trabajos en lengua inglesa y portuguesa, los mismos deberán contar con el título principal igualmente en español). Los trabajos deberán contener en su cuerpo 1) Introducción, 2) Materiales y Métodos, 3) Resultados, 4) Discusión (pudiendo fusionarse también Resultados y Discusión), 5) Conclusiones, 6) Bibliografía (formato Vancouver para trabajos en el área de Ciencias de la Salud y el Deporte, para todos los demás, APA). Para los **ARTÍCULOS DE REVISIÓN** deberá contemplarse 1) Título principal del trabajo, 2) Nombre y apellido de todos los autores con su correspondiente afiliación laboral, 3) RESUMEN, con un mínimo de 200 palabras y un máximo de 250 palabras en español, 4) Palabras claves, con un mínimo de 3 y máximo de 5 palabras (serán aceptados trabajos en lengua inglesa y portuguesa, los mismos deberán contar con el título principal igualmente en español). Los trabajos deberán contener en su cuerpo 1) Introducción, 2) Desarrollo del tema, 3) Discusión, 5) Conclusiones, 6) Bibliografía (formato Vancouver para trabajos en el área de Ciencias de la Salud y el Deporte, para todos los demás, APA). Para los **RESÚMENES DE INVESTIGACIÓN** deberá contemplarse 1) Título principal del trabajo, 2) Nombre y apellido de todos los autores con su correspondiente afiliación laboral, 3) RESUMEN, con un mínimo de 230 palabras y un máximo de 280 palabras en español, 4) Palabras claves, con un mínimo de 3 y máximo de 5 palabras (serán aceptados trabajos en lengua inglesa y portuguesa, los mismos deberán contar con el título principal igualmente en español).

Los trabajos enviados serán evaluados por el Comité Científico y de Evaluación para resolver si los mismos corresponden a las líneas de la revista y si cumplen con los criterios de inclusión. La revista contará con dos ediciones anuales, pudiendo algunos artículos ser incluidos en ediciones posteriores. Los evaluadores darán respuesta en los 30 días hábiles posteriores al envío, ya sea para correcciones o informando sobre la aceptación del mismo



Sede Central 021 235 8000, 0994319160
Calle España Nro. 330 y San Lorenzo.

FILIALES

Caaguazú 0972 510 259, 0522 43020, 0972 510 233.
Ruta Nro 7. esq. 8 de mayo - Barrio María Auxiliadora

Capiatá 0972 510 230, 021 235 8301, 0972 510 229.
Ruta Mcal. Estigarribia 1920 c/ Martín Ledesma

Carapeguá 0972 510 232, 021 8212715/8212083.
Ruta Mcal. López Nro. 290 c/ Gral Bernardino Caballero

Ciudad del Este 0972 510 240, 021 235 8382.
Avda. Colón c/ Tembey Área 4- Barrio Fátima

Coronel Oviedo 0972 510 236, 0521 200 189, 021 235 8231
Guairá esq. Indalecio Flores (detrás de la plaza José Segundo Decoud)

Itauguá 0972 510 213, 021 235 8321
Cabo Gilberto Fernández Nro. 283 y Carlos Antonio López

Lambaré 0972 510 226, 021 906 674/5.
Cacique Lambaré Nro. 3719 c/ del Pueblo

Pilar 0972 510 244, 0786 233 056
Avda. Gobernador Irala esq. Tacuary

Villarrica 0972 510 239, 0541 40353
Mcal López, Nro. 813 e/ Humaitá y Cnel Bogado