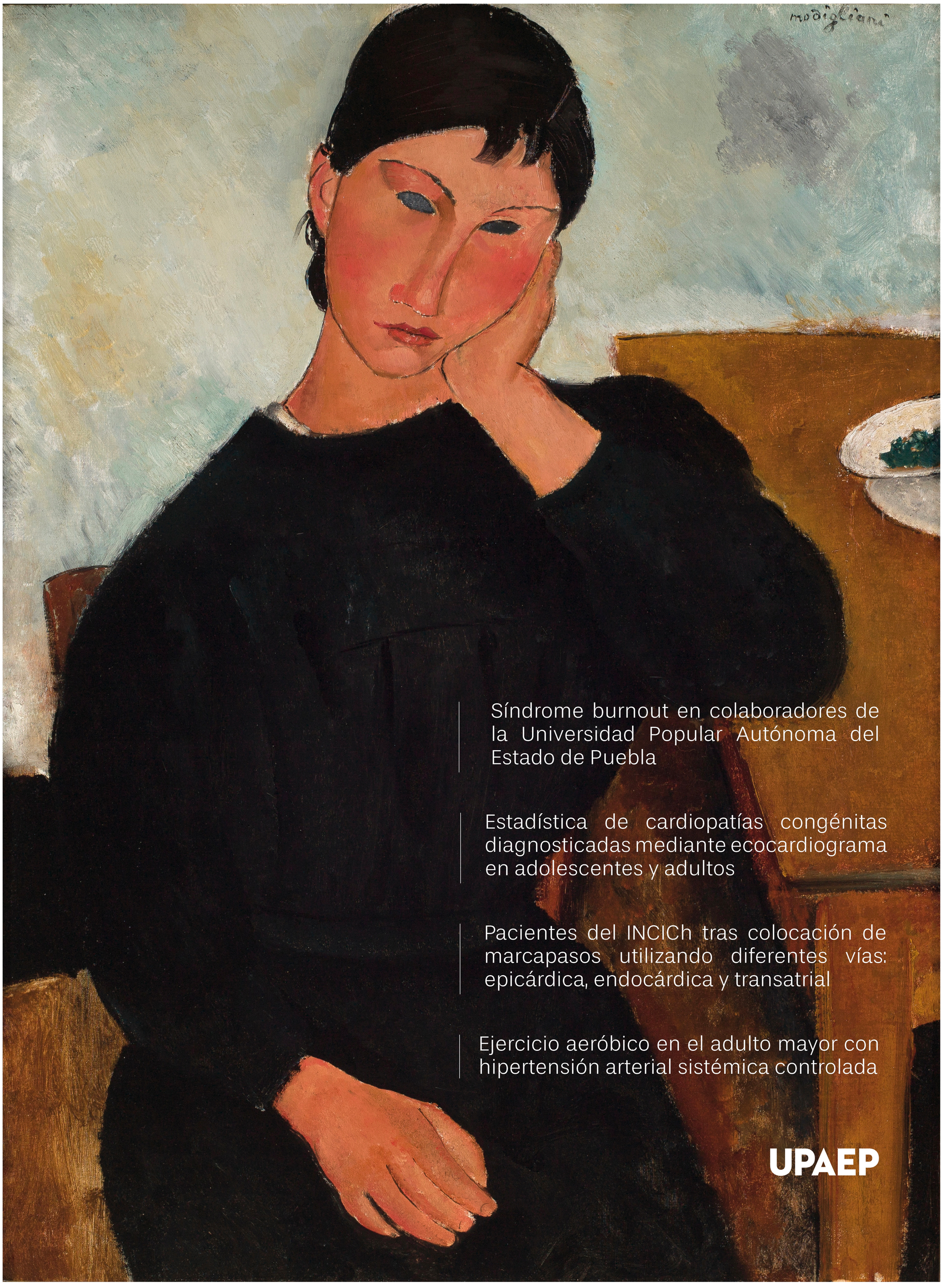
Revista Mexicana de Investigación Médica



Síndrome burnout en colaboradores de la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla

Estadística de cardiopatías congénitas diagnosticadas mediante ecocardiograma en adolescentes y adultos

Pacientes del INCICh tras colocación de marcapasos utilizando diferentes vías: epicárdica, endocárdica y transatrial

Ejercicio aeróbico en el adulto mayor con hipertensión arterial sistémica controlada

UPAEP

NOVIEMBRE–MAYO 2024

Revista Mexicana de Investigación Médica

CONTENIDO

6 Síndrome burnout en colaboradores de la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla.
JACQUELINE MANRIQUE AVILÉS

14 Estadística de cardiopatías congénitas diagnosticadas mediante ecocardiograma en adolescentes y adultos del Hospital General Dr. Eduardo Vázquez N. en el servicio de cardiología pediátrica.
ANA PAOLA GONZÁLEZ BARRADAS, ROSA MARÍA GARCÍA MEJÍA, ALAN ISRAEL CÓRDOVA FIERRO

21 Seguimiento a 18 pacientes del INCICh, tras colocación de marcapasos utilizando diferentes vías: epicárdica, endocárdica y transatrial.
SAMUEL SERVIN CORONA, LEONARDO RIVERA RODRÍGUEZ, JOSÉ ANTONIO GARCÍA MONTES, ANTONIO BENITA BORDES

28 Ansiedad, depresión y síndrome de burnout en estudiantes de grupos piloto y estudiantes de Campus Central UPAEP.
MARELY AGUIRRE TOBÓN

40 Ejercicio aeróbico en el adulto mayor con hipertensión arterial sistémica controlada.
ZABDI JUÁREZ FLORES, CARLOS CÉSAR ROBLES CARRILLO, HERIBERTO VÁZQUEZ SERNA, JOSÉ ÁNGEL FLORES MARTÍNEZ

48 Evaluación de conocimiento del algoritmo y toma de decisiones ante la activación Código H antes y después de una intervención educativa en línea en residentes de ginecología y obstetricia.
WENDY PAOLA RODRÍGUEZ LUNA

60 Evidencias médico-científicas del dolor fetal en el primer trimestre del embarazo.
JOSÉ MANUEL MADRAZO CABO, PAULINA CHAGOLLÁN GUDIÑO, GABRIELA SÁNCHEZ MACHORRO, DAVID BLUMENKRON MARROQUÍN, GONZALO JOEL URIBE MAYÉN, MARTHA MARGARITA LUZ TARASCO MICHEL

UPAEP

Emilio José Baños Ardavín, Rector.
José Antonio Llergo Victoria, Secretario General.
Jorge Medina Delgadillo, Vicerrector de Investigación.
Mariano Sánchez Cuevas, Vicerrector Académico.
Javier Taboada, Director Editorial.

© de los textos, sus autores.

D.R.© Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, A.C.

21 sur 1103 Barrio de Santiago. Puebla, México. 72410.

Diseño: Agustín Romero.

Prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio
sin la autorización escrita de los titulares del copyright.

ISSN: 3061-7650

Equipo editorial

Director
Dr. José Manuel Madrazo Cabo

Directora editorial
D. en Cs.Virginia Sedeño Monge

Editora
Mtra. Ana Xóchitl Martínez Díaz

Correctora de estilo
Mtra. Silvia Rubín Ruiz

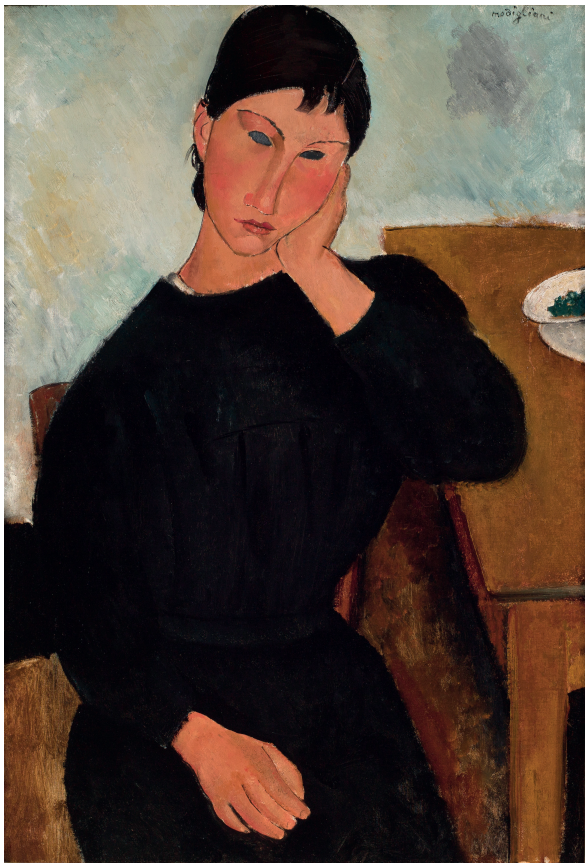
Evaluador metodológico
Dr. Carlos Cesar Robles Carrillo

Comité científico y asesor
Dr. Héctor García Alcalá
Dra. Sara Valeria Severino Castro
Dra. Margarita Barrientos Pérez
Dr. Camilo Jorge Pérez López

Colaboradores
Dr. José Ángel López Farfán
Dr. Juan Ramón Valle Torres
Dra. Irais Fátima Sierra Pineda
D. en Cs. María del Rocío Baños Lara

Participación en este número
María Fernanda Carmona Calderón
Hanna Samantha Varela Leyva
Jose Antonio Navarro Estrada
Carlos Arturo Argumedo García

Revisión de Inglés
Sofia Sarda Keen



Elvira descansando en una mesa-Amedeo Modigliani

Revista Mexicana de Investigación Médica, Año 1, No. 1, septiembre-marzo 2024, es una publicación semestral editada por la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla A.C., a través de la Facultad de Medicina del Decanato de Ciencias Médicas. Calle 21 Sur No. 1103, Col. Santiago, Puebla, Puebla, C.P. 72410, Tel.: (222) 2299400 ext. 7494, www.upaep.mx, remexim@upaep.mx. Editor responsable D. en C. Virginia Sedeño Monge. Reservas de Derecho al Uso Exclusivo 04-2023-110317194100-102, ISSN en trámite. Ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor.

BIENVENIDOS A LA REVISTA MEXICANA DE INVESTIGACIÓN MÉDICA: AVANCES EN SALUD Y CIENCIA

En un mundo en constante evolución la necesidad de avances significativos en el campo de la medicina se vuelve cada vez más apremiante. Es en este contexto que nos complace presentar la Revista Mexicana de Investigación Médica, una plataforma dedicada a la excelencia científica, la innovación continua y el impacto positivo en la salud global. Nuestro objetivo es ser un referente en el campo de la medicina promoviendo la colaboración interdisciplinaria y la difusión de conocimientos científicos de vanguardia.

Nuestra revista se erige como un faro de conocimiento en un mar de descubrimientos médicos, donde investigadores, académicos y profesionales de la salud convergen para compartir hallazgos, debatir ideas y trazar el mundo hacia un futuro más saludable. Con un enfoque interdisciplinario y una pasión compartida por la excelencia, nos comprometemos a impulsar la frontera de la ciencia médica y a transformar la forma en que abordamos los desafíos de salud actuales y futuros.

En cada número de nuestra revista nos proponemos exponer temas de vanguardia que abarcan desde la medicina de precisión y la biotecnología hasta la salud global y la atención centrada en el paciente. Nuestros artículos, investigaciones y análisis representan lo mejor del pensamiento científico actual y sirven como catalizadores para el cambio y la innovación en el campo de la salud, buscarán cubrir tanto aspectos teóricos como prácticos de la medicina y la investigación médica, promoviendo el intercambio de ideas, el debate académico y la generación de conocimiento nuevo y relevante para la comunidad científica y el público en general.

Al celebrar la diversidad de perspectivas y la colaboración interdisciplinaria la Revista Mexicana de Investigación Médica se convierte en un punto de encuentro para mentes brillantes y visionarias que comparten un objetivo común: mejorar la salud y el bienestar de las personas. Nuestro compromiso con la calidad, la integridad y el impacto positivo nos impulsa a seguir adelante, desafiando los límites de la ciencia y la medicina en busca de soluciones transformadoras.

En este viaje hacia la excelencia científica y la innovación disruptiva te invitamos a unirte a nosotros, a explorar, a descubrir y a inspirarse en el fascinante mundo de la investigación médica. Juntos, estamos forjando un camino hacia un futuro más prometedor donde la salud y la ciencia se fusionan para abrir nuevas posibilidades y oportunidades para todos.

La Revista Mexicana de Investigación Médica tiene un solido compromiso con la ética en la investigación y la práctica médica. Reconocemos la importancia fundamental de la bioética en todas nuestras publicaciones y actividades editoriales ya que es un componente esencial de la excelencia científica y la integridad en la investigación médica. Nuestro compromiso con los principios éticos en la medicina guía nuestras decisiones editoriales, promoviendo la calidad, la transparencia y la responsabilidad en todas nuestras publicaciones.

Bienvenidos a la Revista Mexicana de Investigación Médica donde la pasión por la ciencia se encuentra con el compromiso con la salud y juntos creamos un impacto duradero en la humanidad.

José Manuel Madrazo Cabo

EDITORIAL

Virginia Sedeño Monge[1]

Ana Xóchitl Martínez Díaz[2]

IMPULSANDO EL FUTURO DE LA MEDICINA A TRAVÉS DE LA INVESTIGACIÓN

En el mundo en constante evolución de la medicina la investigación se ha convertido en un pilar fundamental para impulsar la innovación y el avance científico. La convergencia de mentes brillantes de diferentes campos nos han permitido abordar desafíos complejos de manera integral y revolucionar la manera en la que tratamos enfermedades y promovemos la salud.

Un ejemplo destacado de esta colaboración es la unión entre la medicina y la investigación, esta sinergia ha revolucionado el diagnóstico médico permitiendo una detección más temprana y precisa de enfermedades como el cáncer y las enfermedades cardiovasculares, ha ampliado nuestros horizontes y mejorado significativamente la atención al paciente.

Además, la colaboración entre médicos e investigadores han allanado el camino para la medicina de precisión, personalizando tratamientos según el perfil del padecimiento de cada individuo. Esta aproximación individualizada ha transformado la forma en que tratamos enfermedades y ha allanado el camino para terapias más efectivas y menos invasivas.

Otro ejemplo inspirador de colaboración interdisciplinaria es la sinergia entre la medicina y la psicología. El enfoque holístico de la salud mental y física ha demostrado ser vital en el tratamiento integral de enfermedades crónicas y en la promoción de estilos de vida saludables. La combinación de terapias médicas con intervenciones psicológicas ha mejorado notablemente la calidad de vida de los pacientes y ha reducido la carga de enfermedades crónicas en la sociedad.

La presente edición de la Revista Mexicana de Investigación Médica reúne una serie de artículos que abordan temas cruciales en el ámbito de la salud y la medicina, con investigaciones que van desde aspectos psicológicos hasta innovaciones en procedimientos médicos. Nos enorgullece presentar los trabajos de destacados investigadores que contribuyen significativamente al conocimiento y la mejora de la calidad de vida.

En primer lugar, Jacqueline Manrique Avilés nos brinda una profunda mirada al «Síndrome de Burnout y depresión en colaboradores de la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla». Este estudio resalta la creciente preocupación por la salud mental en el ámbito académico, destacando la necesidad de estrategias de intervención para mejorar el bienestar de los profesionales educativos.

Por otro lado, Ana Paola González Barradas, en su artículo sobre la «Estadística de cardiopatías congénitas diagnosticadas mediante ecocardiograma en adolescentes y adultos del Hospital General Dr. Eduardo Vázquez N.», aporta valiosos datos sobre la prevalencia de estas afecciones y la importancia de un diagnóstico temprano y preciso en el ámbito de la cardiología pediátrica.

En este contexto, resulta trascendente el artículo de Samuel Servin Corona, en su investigación titulada «Seguimiento a 18 pacientes del INCICh, tras colocación de marcapasos utilizando diferentes vías; epicárdica, endocárdica y transatrial», analiza los resultados y las complicaciones asociadas a estos procedimientos, ofreciendo una visión integral de las mejores prácticas en el uso de marcapasos.

José Manuel Madrazo Cabo aborda un tema controversial y de gran relevancia con su trabajo sobre «Evidencias médico-científicas del dolor fetal en el primer trimestre del embarazo». Esta investigación proporciona una revisión exhaustiva de la literatura y datos emergentes, contribuyendo al debate sobre el manejo del dolor fetal y sus implicaciones éticas y clínicas.

En el ámbito de la salud física del adulto mayor, Zabdi Juárez Flores explora los beneficios del «Ejercicio aeróbico en el adulto mayor con hipertensión arterial sistémica controlada». Sus hallazgos subrayan la importancia del ejercicio como una intervención no farmacológica para mejorar la salud cardiovascular en esta población.

La salud mental de los estudiantes también es un foco de interés en esta edición. Marely Aguirre Tobón investiga la «Ansiedad, depresión y síndrome de Burnout en estudiantes de grupos piloto y estudiantes de campus central UPAEP», revelando la magnitud de estos problemas y la necesidad de apoyo psicológico y recursos adecuados para los estudiantes universitarios.

Finalmente, Wendy Paola Rodríguez Luna presenta un análisis detallado en su artículo «Evaluación de conocimiento del algoritmo y toma de decisiones ante la activación código H antes y después de una intervención educativa en línea en residentes de ginecología y obstetricia». Esta investigación destaca la eficacia de las intervenciones educativas en línea para mejorar la preparación y la capacidad de respuesta de los residentes ante emergencias obstétricas.

En un mundo donde los desafíos de salud son cada vez más complejos y multifacéticos la colaboración interdisciplinaria emerge como una fuerza transformadora que impulsa la medicina hacia horizontes inexplorados. A medida que abrazamos la diversidad de conocimientos y perspectivas, estamos forjando un futuro donde la salud y el bienestar sean accesibles para todos, sin importar las fronteras disciplinarias.

En esta primera edición de nuestra revista, celebramos el poder de la colaboración interdisciplinaria y reafirmamos nuestro compromiso con la excelencia científica, la innovación continua y el impacto positivo en la salud global. Juntos, estamos forjando un camino hacia el mañana más saludable y prometedor para todos, cada uno de estos artículos refleja el compromiso de nuestros autores con la excelencia académica y la innovación en sus respectivas áreas de estudio. Invitamos a nuestros lectores a sumergirse en estas investigaciones, esperando que encuentren en ellas no solo conocimiento, sino también inspiración para futuras investigaciones y prácticas médicas.

1 Directora editorial de la Revista Mexicana de Investigación Médica, UPAEP.

2 Editora de la Revista Mexicana de Investigación Médica, UPAEP.

síndrome burnout

en colaboradores de la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla

Burnout Syndrome and depression among employees of the Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla

Jacqueline Manrique Avilés
Facultad de Medicina
Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla
jacqueline.manrique@upaep.edu.mx

RESUMEN

El síndrome de Burnout es un estado de agotamiento crónico que puede ocurrir en una amplia gama de contextos laborales en el que los empleados experimentan agotamiento psicofísico, deterioro de relaciones personales, sensación de ineficacia profesional y desilusión. Los síntomas de depresión están asociados a la presencia de Síndrome de Burnout. En una muestra de 121 participantes, se estudió la asociación y riesgo de desarrollar depresión en colaboradores con Síndrome de Burnout. Los datos se obtuvieron por medio del inventario de Burnout de Maslach (MBI-GS) y la escala de depresión, ansiedad y estrés (DASS-21). Del total de la muestra, ningún participante refiere sentirse altamente realizado y competente en su área de trabajo y un alto porcentaje padece agotamiento emocional. El riesgo de desarrollar depresión en aquellos con Síndrome de Burnout es mayor que en los no expuestos. Para asegurar el buen estado emocional y desarrollo profesional de los trabajadores se propone crear una herramienta digital accesible y efectiva, que funcione como tamizaje y al mismo tiempo aporte estrategias de afrontamiento.

Palabras claves: *Burnout, depresión, trabajadores, adultos.*

ABSTRACT

Burnout syndrome is a state of chronic exhaustion that can occur in a wide range of work contexts in which employees experience psychophysical exhaustion, deterioration of personal relationships, a sense of professional inefficacy, and disillusionment. Depression symptoms are associated with the presence of burnout syndrome. In a sample of 121 participants, the association and risk of developing depression in collaborators with burnout syndrome were studied. Data were obtained through the Maslach Burnout Inventory (MBI-GS) and the Depression, Anxiety, and Stress Scale (DASS-21). Of the total sample, no participant reported feeling highly accomplished and competent in their area of work, and a high percentage suffer from emotional exhaustion. The risk of developing depression in those with burnout syndrome is higher than in those not exposed. To ensure the emotional well-being and professional development of workers, it is proposed to create an accessible and effective digital tool that serves as both screening and provides coping strategies.

Keywords: *Burnout, depression, workers, adults.*

INTRODUCCIÓN

El burnout es un síndrome descrito como un estado de agotamiento crónico que puede ocurrir en una amplia gama de contextos laborales en el que los empleados se vuelven cínicos en relación con su trabajo y experimentan una disminución de la eficacia profesional. Otra alternativa para definir el burnout es la propuesta por Santinello quien describe el burnout como un estado de agotamiento psicofísico, deterioro de relaciones personales, sensación de ineficacia profesional y desilusión.[1]

Los factores de riesgo pueden ser, conflictos y problemas financieros en el trabajo, sobrecarga de trabajo, problemas de comunicación u organización.[2]

Este síndrome es considerado como un problema multidimensional por una serie de síntomas como despersonalización, ansiedad, desmotivación, cansancio mental, falta de realización personal y profesional que influyen en el bienestar del trabajador y de la población que se atiende, en este caso, alumnos. La importancia de este modelo tridimensional es que coloca claramente la experiencia de estrés individual dentro de un contexto social e involucra la concepción que la persona tiene de sí misma y de los demás.[3]

La organización mundial de la salud (OMS) ha reconocido de manera oficial como enfermedad al Síndrome de Burnout o 'síndrome de estar quemado' o de desgaste profesional, tras la ratificación de la revisión número 11 de la Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas de Salud Conexos (CIE-11) que entró en vigor el 1 de enero del 2022.

El término burnout fue descrito por primera vez en 1974 por Herbert Freudenberg, en su libro *Burnout: the high cost of high achievement* como un síndrome de agotamiento e indiferencia que ocurre en trabajadores que ofrecen servicios o brindan ayuda a personas, el cual presenta tres dimensiones, agotamiento emocional, despersonalización y disminución de la realización personal.[4]

Entre los signos y síntomas más comunes de agotamiento destaca la alineación de las actividades relacionadas con el trabajo, donde las personas ven sus trabajos como cada vez más estresantes y frustrantes, pueden volverse cínicos sobre sus condiciones de trabajo y las personas con las que trabajan, así como distanciarse emocionalmente y sentirse adormecidos por su trabajo; pueden presentar síntomas físicos como dolor de cabeza y estómago o problemas gastrointestinales; agotamiento emocional que provoca que las personas se sientan incapaces de llevar a cabo su trabajo por falta de energía; destaca también el bajo rendimiento debido a la dificultad para concentrarse y a la carencia de creatividad.

La dimensión de agotamiento también se describió como pérdida de energía, debilitamiento y fatiga. La dimensión del cinismo se llamó originalmente despersonalización (dada la naturaleza del ser humano), pero también se describió como actitudes negativas o inapropiadas hacia los clientes, irritabilidad, pérdida del idealismo y retraimiento. La dimensión de ineficacia se denominó originalmente realización personal reducida, y también se describió como productividad o capacidad reducida, baja moral, y una incapacidad para hacer frente.

A medida que se identificaron más claramente las características del agotamiento, el siguiente paso fue desarrollar medidas que pudieran evaluarlas. Se propusieron varias medidas, basadas en diferentes supuestos sobre el agotamiento, y muchos de ellos se basaron en la validez aparente de los elementos de medición o declaraciones. La primera medida de agotamiento que se basó en un programa integral de investigación psicométrica fue el Inventario de agotamiento de Maslach (MBI). El MBI fue diseñado específicamente para evaluar las tres dimensiones del Síndrome de Burnout. Ha sido considerada la herramienta estándar para la investigación en este campo y ha sido traducida y validada en muchos idiomas.[3]

Por otro lado, según la *American Psychiatric Association* la depresión o el trastorno depresivo mayor es una enfermedad médica común y grave que afecta negativamente el estado de ánimo provoca sentimientos de tristeza y/o pérdida de interés en actividades que antes se disfrutaban.

Los primeros escritos hipocráticos no sólo definen la depresión de manera similar a la actualidad, sino que también utilizaban el contexto para diferenciar la tristeza ordinaria de trastorno depresivo. La tristeza se entendía como una reacción natural a la pérdida; los síntomas indican trastorno sólo si eran atribuibles a un desencadenante identificable o si mostraban una intensidad o duración desproporcionada con respecto a sus factores desencadenantes.[5]

Según el Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales en su quinta edición (DSM-5), el diagnóstico de un episodio de depresión mayor requiere la presencia de cinco o más síntomas en un periodo de 2 semanas. Uno de los síntomas debería ser, al menos, un estado de ánimo deprimido o anhedonia (pérdida de interés o placer). Los síntomas secundarios son cambios en apetito o peso, trastornos del sueño, agitación o retraso psicomotor, fatiga, pérdida de energía, disminución de la capacidad de concentración, sentimientos de inutilidad o culpa excesiva e ideación suicida.[6]

La OMS señala que la depresión afecta a un 3,8% de la población, incluidos 5% de los adultos y un 5,7% de los adultos de más de 60 años, afectando a más mujeres que hombres. A escala mundial, aproximadamente 280 millones de personas tienen depresión, colocando al trastorno como la principal causa mundial de discapacidad y contribuyendo de forma muy importante a la carga mundial general de morbilidad.

La depresión puede convertirse en un problema de salud serio, especialmente cuando es recurrente y de intensidad moderada a grave, en el peor de los casos, puede llevar al suicidio, que es la cuarta causa de muerte en el grupo etário de 15 a 29 años, con más de 700 000 muertes al año.[7]

La depresión es el resultado de interacciones complejas entre factores sociales, psicológicos y biológicos. A su vez, la depresión puede generar más estrés y disfunción y empeorar la situación vital de la persona afectada, estableciendo un vínculo bidireccional con el Síndrome de Burnout.

Existen diversas herramientas de tamizaje para Síndrome de Burnout y depresión; el inventario de Burnout de Maslach-General survey está compuesto por 15 ítems diseñados para valorar el síndrome de burnout en tres aspectos fundamentales, agotamiento emocional, despersonalización y realización personal.

> Agotamiento emocional (ítems 1,2,3,4,6): sus elementos describen los sentimientos de una persona emocionalmente exhausta por el propio trabajo.
>
> Despersonalización (ítems 8,9,13,14): los elementos de esta escala describen una respuesta impersonal y fría hacia los receptores de los servicios o cuidados del profesional.
>
> Realización personal (ítems 5,7,10,11,12,15). Esta escala contiene elementos que describen sentimientos de competencia y éxito en el trabajo.

Su evaluación e interpretación se integra a partir de su distribución en tercios: bajo, medio y alto. Los criterios para designar un caso de burnout de acuerdo a Maslach son los siguientes:

> **Grado alto de burnout:** cuando el puntaje de las dos subescalas de agotamiento emocional (AE) y el de despersonalización (D) son altas y el de realización personal (RP) es baja.
>
> **Grado medio de burnout**: el resultado promedio de las tres subescalas es medio.
>
> **Grado bajo de burnout:** el resultado de las subescalas de agotamiento emocional y despersonalización son bajos y el puntaje en la subescala de realización personal es alto.

La escala de depresión, ansiedad y estrés (DASS) fue creada con el objetivo de evaluar la presencia de efectos negativos de depresión y ansiedad y lograr una discriminación máxima entre estas condiciones. Para esto se incluyeron síntomas esenciales de cada condición y se excluyeron los que pueden estar presentes en ambos trastornos. Durante los análisis factoriales surgió el tercer factor de estrés, que reúne síntomas referidos a la dificultad para relajarse, tensión nerviosa, irritabilidad y agitación.

Su versión abreviada, denominada Escala de depresión, ansiedad y estrés 21 (DASS-21) tiene como ventajas ser un instrumento de auto reporte, breve, fácil de responder y que ha demostrado adecuadas propiedades psicométricas en estudios de validación en adultos de población general.

Para evaluar cada subescala por separado se deben sumar las puntuaciones de los ítems correspondientes a cada una, yendo del 0 al 3 indicando en qué grado le ha ocurrido durante la última semana. A mayor puntaje general, mayor grado de sintomatología.

Los puntos de corte comúnmente utilizados son los siguientes:

> **Depresión (ítems 3,5,10,13,16,17,21)**
> 5-6: depresión leve
> 7-10: depresión moderada
> 11-13: depresión severa
> 14 o más: depresión extremadamente severa
>
> **Ansiedad (ítems 2,4,7,9,15,19,20)**
> 4: ansiedad leve
> 5-7: ansiedad moderada
> 8-9: ansiedad severa
> 10 o más: ansiedad extremadamente severa.
>
> **Estrés (ítems 1,6,8,11,12,14,18)**
> 8-9: estrés leve
> 10-12: estrés moderado
> 13-16: estrés severo
> 17 o más: estrés extremadamente severo.

Si se toma en cuenta que la confiabilidad de un instrumento se calcula mediante el método alfa de Cronbach y que los valores iguales o mayores a 0.60 son considerados en el límite inferior de aceptabilidad, existen reportes en estudio con profesores en los que se revelan cifras de alfa de Cronbach de 0.89 para la globalidad de la escala, de 0.92 para la dimensión de agotamiento emocional, en despersonalización de 0.76 y para falta de realización de 0.55.

En un estudio realizado en 1958 trabajadores de diferentes actividades económicas del occidente de México se buscó validar el Maslach Burnout Inventory, donde se obtuvieron alfas de Cronbach de .658 para toda la escala y un 41.6% de varianza explicada, mientras que por dimensiones, para agotamiento emocional el alfa fue de .835, en despersonalización de .407 y en falta de realización de .733, se concluye que la escala se encuentra en el rango de aceptable para su utilización, tomando con precaución los valores que se obtuvieron para la subescala de despersonalización.[8]

En un estudio realizado en 200 sujetos (100 hombres y 100 mujeres) adultos de una población no clínica en edades comprendidas entre 20 y 60 años de edad, residentes en el Valle de Toluca, Estado de México, se buscó validar la escala de depresión, ansiedad y estrés (DASS-21), en el que se encontró que la fiabilidad para la población mexicana fue de 0.81 para la subescala de depresión, 0.79 para la de estrés, 0.76 para la ansiedad y de 0.86 para toda la escala, siendo las puntuaciones alpha de la subescala de depresión y las del total de la escala las más similares con los obtenidos en estudios originales.[9]

El estrés laboral en México ocupa los primeros lugares a nivel mundial, donde las causas probables de estrés son la presión excesiva por parte de directivos y clientes, la falta de estabilidad laboral y económica y la carga excesiva de trabajo. Como consecuencia, en el Senado de la República se propone que el Síndrome de Burnout se sume a las tablas de enfermedades de la Ley Federal del Trabajo, adicionando el numeral 162 al artículo 513, para quedar como «Síndrome de desgaste ocupacional».[10]

La morbilidad de trastornos mentales y del comportamiento ha ido en aumento constante en los últimos años. Según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) en 2020 se registraron 7818 defunciones causadas por suicidio, dejando ver la importancia de la atención integral desde el inicio de los síntomas.[11] La presencia de depresión o síndrome de burnout está ligado a procesos de función cognitiva, por lo que impacta la salud física y mental de los trabajadores, en consecuencia, el burnout tiene un serio impacto socio económico debido a la disminución de productividad, alta tasa de renuncia y jubilación temprana.[1] Actualmente, no existen datos sobre conducta inadecuada en prestadores de servicios universitarios asociada a síndrome de burnout o depresión, pero en un estudio donde participaron 2682 trabajadores del área de salud en EE. UU. exploró la relación entre los síntomas de depresión o agotamiento y los casos de mala conducta profesional (por ejemplo, hacer trampa, deshonestidad y conducta poco profesional relacionada con la atención del paciente). Este estudio encontró que los participantes con agotamiento, eran más propensos a involucrarse en comportamientos deshonestos y tenían menos probabilidades de tener puntos de vista altruistas sobre el papel de los médicos en la sociedad.[12]

La identificación y manejo de burnout y depresión se centran en profesionales del área de salud, siendo mínimos los estudios basados en trabajadores de áreas administrativas y de docencia a nivel nacional.

En el presente estudio se busca dar respuesta a la pregunta de investigación ¿El Síndrome de Burnout es factor de riesgo para desarrollar depresión en colaboradores de la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla (UPAEP)?

A nivel local, definir la relación entre el agotamiento y la enfermedad mental, simplificar la construcción multidimensional del agotamiento e identificar cuál es la mejor manera de disminuir el agotamiento en términos de tratamiento y prevención permitirán mejorar el pronóstico y disminuir los efectos adversos. Identificar la prevalencia de burnout en los colaboradores UPAEP y actuar para disipar los síntomas mejora la calidad de vida de los funcionarios, su desempeño y su contribución.

A nivel nacional e internacional, definir la relación y prevalencia de trastornos mentales en adultos trabajadores de áreas administrativas y de docencia aporta una perspectiva más amplia sobre el Síndrome de Burnout al abrir camino a profesiones distintas a las de la salud, permitiendo desarrollar estrategias de afrontamiento adecuadas para cada tipo de población expuesta.

MÉTODO

Sujetos

De una muestra de 216 participantes se seleccionó por conveniencia a aquellos que cumplieran con los datos necesarios para ser evaluados, dando un total de 121 participantes, 81 mujeres y 40 hombres entre 25 y 74 años de edad.

Instrumentos

Se integró para su aplicación un cuestionario para recabar información general del colaborador, el inventario de burnout de Maslach (MBI-GS) y la escala de depresión, ansiedad y estrés (DASS-21).

Para motivos de este estudio, de la anteriormente mencionada escala de DASS-21, sólo se utilizará la subescala que evalúa la depresión.

Procedimiento

Durante el proceso se contó con el apoyo de Bienestar Laboral de la Universidad, quienes se encargaron de invitar a los colaboradores a participar en el proyecto por medio del correo electrónico institucional. A los colaboradores participantes se les explicó el objetivo de los estudios y sus consideraciones y posteriormente se enviaron los instrumentos para evaluar Síndrome de Burnout y depresión. Una vez que se obtuvo respuesta, los datos fueron ingresados, codificados y procesados en hojas de cálculo en *Excel*, donde se usó estadística descriptiva para las variables nominales edad y sexo mediante tablas de distribución de frecuencias y porcentajes. Los datos cualitativos de las variables se evaluaron a través de las medidas de asociación riesgo relativo, riesgo atribuible y chi-cuadrada.

Diseño

Estudio de tipo transversal analítico, donde se emplea riesgo atribuible, riesgo relativo y chi-cuadrada para valorar la asociación entre síndrome de burnout y depresión. Donde burnout fue la variable independiente (cualitativa politómica ordenada) y depresión la variable dependiente (cualitativa politómica ordenada).

RESULTADOS

En las condiciones sociodemográficas medidas se encontró que, de la población participante, la mayoría eran mujeres (66.9%) y el rango de edad con mayor proporción fue de 35 a 44 años (33%), como se muestra en las tablas 1 y 2.

Tabla 1. Participantes de acuerdo al sexo

SEXO	TOTAL n (%)
MASCULINO	40 (33.3)
FEMENINO	81 (66.9)

Tabla 2. Participantes de acuerdo a rango de edad

RANGO EDAD	TOTAL n (%)
25-34	30 (24.7)
35-44	40 (33.0)
45-54	30 (24.7)
55-64	19 (15.7)
65-74	2 (1.6)

El 78.94% (n=15) de las y los colaboradores con burnout son mujeres (tabla 3)

Tabla 3. Burnout de acuerdo al sexo

SEXO	CON BURNOUT n (%)
MASCULINO	4 (21.05)
FEMENINO	15 (78.94)
TOTAL	19

Por otro lado, el 30.30% (n=10) de los y las colaboradoras con depresión son hombres (tabla 4).

Tabla 4. Depresión de acuerdo al sexo

SEXO	CON DEPRESIÓN n (%)
MASCULINO	10 (30.30)
FEMENINO	23 (69.69)
TOTAL	33

En cuanto al Síndrome de Burnout, el 42.96% (n=52) de los colaboradores participantes reportaron agotamiento emocional, 16.51% (n=20) despersonalización y un 50.41% (n=61) realización personal (tabla 5).

Tabla 5. Descripción de las esferas de burnout

GRADO	AGOTAMIENTO n (%)	DESPERSONALIZACIÓN n (%)	REALIZACION PERSONAL
MUY BAJO	11 (9.09)	52 (42.97)	2 (1.65)
MEDIO BAJO	21 (17.5)	19 (15.70)	47 (38.84)
BAJO	37 (30.5)	30 (24.79)	11 (9.09)
MEDIO ALTO	19 (15.70)	13 (10.74)	61 (50.41)
ALTO	24 (19.83)	3 (2.47)	0
MUY ALTO	9 (7.43)	4 (3.30)	0

De acuerdo a la presencia de depresión, el 27.17% (n=33) de los colaboradores participantes padecen algún grado de depresión (tabla 6).

Tabla 6. Descripción del grado de depresión

GRADO	TOTAL n (%)
SEVERA	7 (5.7)
MODERADA	9 (7.43)
LEVE	17 (14.04)
SIN DEPRESIÓN	88 (72.7)

Se calcularon un riesgo atribuible (RA) de 0. 86 y un riesgo relativo (RR) de 7.2886. Se calculó la estadística de prueba (57.6) y se halló el valor crítico de la distribución chi-cuadrado (3.84) según los grados de libertad (1) y el nivel de significación (0,05). Se compararon los valores de la estadística de prueba con el valor de chi-cuadrado, como 57.6>3.84, se rechaza la hipótesis nula (tabla 7).

Tabla 7. Descripción de los colaboradores según la presencia de depresión por síndrome de burnout

	CON DEPRESIÓN n (%)	SIN DEPRESIÓN n (%)	TOTAL n (%)	CHI-CUADRADO	VALOR p
				3.84	0,05
CON BURNOUT	19 (57.57)	0 (0)	19 (15.70)		
SIN BURNOUT	14 (42.42)	88 (100)	102 (84.29)		
TOTAL n	33	88	121		

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Según los resultados del estudio, el 27.17% de los colaboradores presentan síntomas de depresión, dejando ver que la depresión puede estar presente incluso en grupos de personas en los que no suele estar descrito.

El 42.96% de los colaboradores participantes reportaron agotamiento emocional, que se caracteriza por generar sensaciones de estar al límite, pérdida de energía, frustración y fatiga, síntomas que se asocian al cuadro clínico de depresión.

En cuanto a la asociación entre Síndrome de Burnout y depresión, se encontró que con un RR de 7.28, la presencia del primero de estos aumenta el riesgo de desarrollar depresión. Con estos resultados, podemos descartar la hipótesis de que el síndrome de burnout y la depresión son padecimientos independientes el uno del otro.

En 2017, Francisco Sánchez-Narváez y Juan Velasco-Orozco publicaron su estudio 'Comorbilidad entre síndrome de Burnout, depresión y ansiedad en una muestra de profesores de Educación Básica del Estado de México', donde evaluaron la prevalencia y comorbilidad entre Síndrome de Burnout, depresión y ansiedad y si se manifiestan por separado o existe asociación. Se realizó un estudio transversal donde se incluyeron 459 maestros y maestras. El burnout se evaluó con el *Maslach Burnout Inventory* para educadores, mientras que la depresión y ansiedad se evaluaron con los inventarios de Beck de depresión y ansiedad. Los resultados arrojaron altas tasas de prevalencia de burnout (20.8%), depresión (10.6%) ansiedad (30.9%) y comorbilidad entre ellos de 19.7%. Los maestros con burnout presentan incremento en depresión y ansiedad.[13]

Según los resultados obtenidos en ambos estudios, se observa una coexistencia de Síndrome de Burnout y depresión en poblaciones de adultos mexicanos.

Una limitación del estudio es que existe una connotación negativa con respecto al conocimiento y aceptación de trastornos mentales, orillando a los participantes a no ser del todo sinceros con sus respuestas, lo que dificulta su estudio y retrasa el diagnóstico y tratamiento.

Determinar la asociación de burnout y depresión no es el único objetivo del presente estudio, se busca desarrollar mecanismos que promuevan la prevención; cuestiones como encontrar sentido en el trabajo, conectarse con una fuente de energía, nutrir las conexiones interpersonales, desarrollar una actitud de positividad, realizar higiene emocional y reconocer la singularidad y las contribuciones propias en el trabajo son estrategias que promueven el bienestar y reducen el burnout.[14] Es necesario para los profesionales cuidar de sí mismos, de esta forma la atención que ofrecen a los demás, será la mejor.

Si bien es imposible evitar situaciones de estrés laboral y personal, sí que es posible adaptarse o manejar el estrés. El autocuidado comienza con la autoconciencia, que puede apoyarse en la meditación consciente, la escritura reflexiva, la supervisión o la psicoterapia. El autoconocimiento aumenta la compasión por uno mismo y por los demás, lo que reduce el riesgo de desarrollar burnout.

El cuidado personal es multidimensional, incluye ejercicio regular, higiene del sueño, una dieta saludable, dedicar tiempo a la familia y los amigos, el compromiso con la vida religiosa o espiritual y el tiempo en la naturaleza. Las actividades profesionales de autocuidado incluyen esfuerzos de mejora organizacional, actividades de trabajo en equipo y otras interacciones que construyen redes profesionales.[12]

Para asegurar el buen estado emocional de los trabajadores y su desarrollo profesional se propone crear una extensión en la plataforma universitaria donde se aplique mensualmente un cuestionario de autoevaluación del bienestar, que filtre los resultados compatibles con Síndrome de Burnout y envíe recursos para manejo de estrés, con dos resultados compatibles a burnout se enviará una invitación para seguimiento psicológico.[15] Se propone utilizar el *Maslach Burnout Inventory General Survey* (MBI-GS) mencionado anteriormente en este estudio, compuesto por 15 ítems y abarcando las tres esferas que constituyen el síndrome de burnout.

Los datos obtenidos mensualmente pueden ser utilizados para el desarrollo de protocolos de investigación con mayor alcance, donde los resultados aporten perspectiva sobre el síndrome de burnout en colaboradores de la universidad.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco sinceramente a mi supervisor el Dr. Carlos Cesar Robles por su orientación experta y su apoyo constante a lo largo de este proyecto de investigación. También quiero expresar gratitud a los miembros de Bienestar Laboral UPAEP y al personal involucrado en la aplicación de cuestionarios. Este trabajo fue financiado por la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, a la cual estoy profundamente agradecida. También quiero reconocer la valiosa contribución de los participantes que generosamente dedicaron su tiempo a participar en el estudio. Por último, quiero agradecer a mi familia por su constante apoyo y comprensión durante este proceso.

Financiamiento

Este estudio fue financiado por la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla a través de su programa Bienestar Laboral. El papel de la institución fue exclusivamente proporcionar fondos para la realización de la investigación y la recopilación de datos y no tuvo ninguna influencia en el diseño del estudio, análisis de datos, interpretación de los resultados o la redacción del manuscrito.

Conflicto de intereses

La autora declara que no tiene conflictos de intereses que puedan influir en la interpretación de este estudio y que los resultados se presentan de manera objetiva y ver

Declaraciones éticas

Este estudio es considerado sin riesgo (categoría uno); entendiendo por «riesgo de la investigación» la probabilidad de que el sujeto de investigación sufra algún daño como consecuencia inmediata o tardía del estudio, según el reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud en su artículo 17. Esta investigación seguirá los lineamientos de la Ley General de Salud de México, 1994 y 2007 y Declaración de Helsinki Tokio II, 64ª. Asamblea General AMM, Fortaleza, Brasil octubre 2013 «PAUTAS ÉTICAS INTERNACIONALES PARA LA INVESTIGACIÓN BIOMÉDICA EN SERES HUMANOS» C.I.O.M.S. Ginebra-2002

BIBLIOGRAFÍA

Golonka, K., Mojsa-Kaja, J., Blukacz, M., Gawlowska, M., Marek, T., Jagiellonian University, Kraków, Poland, Institute of Applied Psychology, Faculty of Management and Social Communication, & Institute of Psychology, Faculty of Philosophy. (2019). Occupational Burnout and its overlapping effect with depression and anxiety. International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health, 32(2), 229-244. https://doi.org/10.13075/ijomeh.1896.01323

Maresca, G., Corallo, F., Catanese, G., Formica, C., & Lo Buono, V. (2022, 2 21). Coping Strategies of Healthcare Professionals with Burnout Syndrome: A Systematic Review. Medicina, 58(2), 327. https://doi.org/10.3390/medicina58020327

Maslach, C., Leiter, M. P., & Psychology Department, University of California at Berkeley. (2016). Understanding the burnout experience: recent research and its implications for psychiatry. World Psychiatry, 15(2), 103-111. DOI:10.1002/wps.20311

Organización Médica Colegial de España. (2019, May 28). La OMS reconoce como enfermedad el burnout o «síndrome de estar quemado». Médicos y Pacientes. Retrieved January 25, 2023, from https://www.medicosypacientes.com/articulo/la-oms-reconoce-como-enfermedad-el-burnout-o-sindrome-de-estar-quemado

Horwitz, A. V., Wakefield, J., & Luaces, L. (2017). History of Depression. Robert J. DeRubeis. DOI: 10.1093/oxfordhb/9780199973965.013.2

Tolentino, J. C., & Schmidt, S. L. (2018, 10 2). DSM-5 Criteria and Depression Severity: Implications for Clinical Practice. Frontiers in psychiatry, 9(454), 1-9. https://doi.org/10.3389/fpsyt.2018.00450

Organización Mundial de la Salud. (2021, September 13). Depresión. World Health Organization (WHO). Retrieved January 25, 2023, from https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/depression.

Aranda, C., Pando, M., & Salazar, J. G. (2016). Confiabilidad y validación de la escala Maslach Burnout Inventory (Hss) en trabajadores del occidente de México. Salud Uninorte, 32(2), 218-227. https://doi.org/10.14482/sun.32.2.8828

Gurrola, G. M., Balcazar Nava, P., Bonilla, M., & Virseda, J. A. (2006). ESTRUCTURA FACTORIAL Y CONSISTENCIA INTERNA DE LA ESCALA DE DEPRESIÓN ANSIEDAD Y ESTRÉS (DASS-21) EN UNA MUESTRA NO CLÍNICA. Psicología y Ciencia Social, 8(002), 3-7. https://www.redalyc.org/pdf/314/31480201.pdf

Rivero, A. (2021, September 24). Buscan colocar al síndrome de Burnout en Ley Federal del Trabajo. Pulso Laboral. Retrieved January 26, 2023, from https://elpulsolaboral.com.mx/mercado-laboral/26628/buscan-colocar-al-sindrome-de-burnout-en-ley-federal-del-trabajo

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2021, 09 8). Estadística a propósito del día mundial para la prevención del suicidio (10 de septiembre) datos nacionales. (Issue 520) [Comunicado de prensa]. Retrieved 2022, from https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2021/Suicidios2021_Nal.pdf

Zilber, C., & Topor, A. (2017, December 26). Burnout and Wellness From an Ethics Perspective. Psychiatric News. Retrieved January 25, 2023, from https://psychnews.psychiatryonline.org/doi/10.1176/appi.pn.2018.1a3

Sánchez-Narváez, F., Velasco-Orozco, J. J., Universidad Estatal del Valle de Ecatepec, México, & Instituto de Ciencias de la Educación del Estado de México, México. (2017). Comorbilidad entre síndrome de Burnout, depresión y ansiedad en una muestra de profesores de Educación Básica del Estado de México. Papeles de la Población., 23(94). DOI: http://dx.doi.org / 10.22185/24487147.2017.94.038

Wei, H., Kifner, H., Dawes, M. E., Wei, T. L., & Boyd, J. M. (2020, 4 1). Self-care Strategies to Combat Burnout Among Pediatric Critical Care Nurses and Physicians. Critical Care Nurses, 40(2), 44-53. https://doi.org/10.4037/ccn2020621

Summers, R. (2018, April 26). Wellness Ambassadors Can Address Burnout at Institutional Level. Psychiatric News. Retrieved January 25, 2023, from https://psychnews.psychiatryonline.org/doi/10.1176/appi.pn.2018.5a15

estadística de cardiopatías

congénitas diagnosticadas mediante ecocardiograma en adolescentes y adultos del Hospital General Dr. Eduardo Vázquez N. en el servicio de cardiología pediátrica

Statistics of congenital heart disease diagnosed by echocardiography in adolescents and adults at the General Hospital Dr. Eduardo Vazquez N. in the pediatric cardiology service.

Ana Paola González Barradas, Rosa María García Mejía, Alan Israel Córdova Fierro
Hospital General Dr. Eduardo Vázquez N.
Servicio de cardiología y unidad de hemodinamia.
anapaola.gonzalez01@upaep.edu.mx

RESUMEN

Actualmente, la prevalencia mundial de las cardiopatías congénitas es alrededor de 9/1.000 nacimientos. Debido al desarrollo médico y quirúrgico de las últimas décadas, más personas nacidas con cardiopatía congénita sobreviven hasta la edad adulta. El objetivo de este trabajo consistió en establecer la estadística de pacientes adolescentes y adultos que fueron diagnosticados con cardiopatía congénita por el servicio de cardiología pediátrica del Hospital General Dr. Eduardo Vázquez N., en un periodo comprendido de enero del 2020 a diciembre del 2022. Es un estudio retrospectivo observacional, en el cual fueron revisados 851 reportes de ecocardiogramas, sesenta de ellos pertenecían al grupo de edad seleccionado, de éstos, 19 fueron descartados ya que se les detectó con corazón estructuralmente sano y el resto (cuarenta y uno) fueron diagnosticados con cardiopatía congénita. Las cardiopatías congénitas más prevalentes fueron los defectos interseptales como comunicación interventricular y comunicación interatrial seguidas de la persistencia de conducto arterioso, lo cual corresponde a la prevalencia de las cardiopatías congénitas a nivel nacional.

Palabras claves: *Cardiopatía congénita, acianóticas, cianóticas, ecocardiograma.*

ABSTRACT

Currently, the worldwide prevalence of congenital heart disease is about 9/1,000 births. Due to medical and surgical developments in recent decades, more people born with congenital heart disease survive to adulthood [1]. This research aims to establish the statistics of adolescent and adult patients who were diagnosed with congenital heart disease by the pediatric cardiology service of the General Hospital Dr. Eduardo Vázquez N, from January 2020 to December 2022. This is a retrospective, observational study, in which 851 echocardiogram reports were reviewed. Sixty of them belonged to the selected age group, of these, 19 were discarded because they were detected to have structurally healthy hearts, and the rest (forty-one), were diagnosed with congenital heart disease. The most prevalent congenital heart diseases were interseptal defects such as ventricular septal defect and interatrial septal defect, followed by persistent ductus arteriosus, which corresponds to the prevalence of congenital heart diseases at the national level.

Keywords: *Congenital heart disease, acianotic, cyanotic, echocardiography.*

INTRODUCCIÓN

Actualmente, la prevalencia mundial de las cardiopatías congénitas es alrededor de 9/1.000 nacimientos. Debido al desarrollo médico y quirúrgico de las últimas décadas, más personas nacidas con cardiopatía congénita sobreviven hasta la edad adulta [1]. Las cardiopatías congénitas representan el 2% de las cardiopatías que se presentan en la edad adulta.

Se ha observado un aumento aparente de la incidencia de las cardiopatías congénitas en recién nacidos, especialmente de las cardiopatías más leves, como la comunicación interauricular y, sobre todo, la comunicación interventricular, permaneciendo constante la prevalencia al nacimiento de las más graves, como la transposición de las grandes arterias o el síndrome del corazón izquierdo hipoplásico. Este incremento refleja un diagnóstico precoz y, sobre todo, una mejora en las técnicas de diagnóstico.

La prevalencia varía con la edad, algunos autores han observado una prevalencia del 8% de los recién nacidos vivos al año y del 12,5% a los 16 años. Alrededor del 25-30% de las cardiopatías congénitas se presentan en el contexto de síndromes malformativos o cromosomopatías. Conforme han mejorado las técnicas médicas y quirúrgicas, más niños alcanzan la edad adulta. En Estados Unidos existen más adultos con cardiopatías congénitas que niños, y se calcula que 2 millones de adultos en Estados Unidos sobreviven a las cardiopatías congénitas.

Las cardiopatías congénitas se pueden clasificar fisiológicamente en acianógenas o cianógenas (Tabla 1).

Tabla 1. CLASIFICACIÓN DE LAS CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS

Cardiopatías congénitas cianógenas	Cardiopatías congénitas acianógenas
• Transposición de grandes vasos • Tetralogía de Fallot • Atresia tricuspídea • Atresia pulmonar • Doble salida ventricular derecha • Tronco arterioso • Ventrículo único	• Conducto arterioso persistente • Comunicación interventricular • Comunicación interauricular tipo ostium secundum y senovenoso • Estenosis pulmonar • Coartación de aorta • Defecto del canal auriculoventricular completo

Las cardiopatías acianógenas constan de un cortocircuito de izquierda a derecha; constituyen el grupo más numeroso, alcanzando alrededor del 50% de todas ellas. Las características fisiopatológicas de los cortocircuitos son acianóticas con hiperflujo pulmonar y sobrecarga de volumen. Los cortocircuitos a nivel ventricular y de gran tamaño debutan normalmente con clínica de insuficiencia cardíaca.

Por otro lado, las cardiopatías congénitas cianóticas constituyen un grupo heterogéneo, se caracterizan por la presencia de un cortocircuito de derecha a izquierda teniendo como consecuencia la hipoxemia, que se manifiesta clínicamente por cianosis marcada de piel y mucosas; se subdividen en flujo pulmonar aumentado, la característica fisiopatológica de este grupo es una cianosis con flujo pulmonar aumentado, que se presentaran con insuficiencia cardíaca pudiendo desarrollar hipertensión pulmonar; y con flujo pulmonar disminuido cuya característica fisiopatológica es una cianosis con hipoflujo pulmonar; son ductus-dependientes y no desarrollan hipertensión pulmonar.

El conducto arterioso es una estructura que forma parte de la circulación fetal normal, en condiciones normales cierra espontáneamente en las primeras 24 a 36 horas de vida [2].

La persistencia de este conducto arterioso consta de un defecto vascular que conecta la aorta descendente proximal con la arteria pulmonar principal cerca del origen de la rama pulmonar izquierda. La incidencia varía desde un 20% en prematuros mayores de 32 semanas hasta el 60% en menores de 28 semanas [3]. La comunicación interventricular es la segunda anomalía cardiaca congénita más frecuente, consta de un defecto en el tabique interventricular. La comunicación interauricular representa un 10-15 % de las cardiopatías congénitas y se presenta frecuentemente en la adolescencia y la edad adulta de forma aislada. La incidencia implica 5-6 casos por cada 10,000 nacidos vivos y es más frecuente en mujeres con una relación 2:1 [4].

En un artículo de Calderón-Colmenero J, et al. se aborda la regionalización del tratamiento de cardiopatías congénitas, mencionan que en nuestro país prácticamente 50% de las cardiopatías congénitas están representadas por la persistencia del conducto arterioso, la comunicación interventricular e interatrial, mismas que podrían ser resueltas, en una primera fase de la regionalización, en Centros de Alta Especialidad u Hospitales Estatales Pediátricos cercanos a la localidad donde vive el paciente, lo que podría reducir el costo familiar, social y disminuir de manera significativa la carga asistencial en los hospitales actuales de referencia [5].

El Hospital General Dr. Eduardo Vázquez N. es un centro médico de referencia para el estado de Puebla, para población sin seguridad social laboral, donde se diagnostica y trata oportunamente los casos de cardiopatías congénitas, se resuelve la mayoría de patología congénita en forma exitosa, disminuyendo así los envíos a tercer nivel. «Según un estudio

demográfico del Instituto Mexicano del Seguro Social en 2017, las cardiopatías congénitas en México se presentan con una cifra estimada entre 18,000-20,000 nuevos casos por año. El avance en el conocimiento de las técnicas quirúrgicas, los métodos de perfusión y la atención perioperatoria ha permitido que la sobrevida actual a 45 años sea del 85%» [6].

Con el aumento del número de adultos con cardiopatías congénitas, habrá cada vez un mayor número de pacientes que acuden por primera vez con cardiólogos generales por afecciones agudas, como arritmias, insuficiencia cardiaca o endocarditis.

Las principales causas de ingreso hospitalario en adultos con cardiopatía congénita son arritmias, mismas que aumentan su incidencia conforme aumenta la edad. Aproximadamente el 50% de los jóvenes de 20 años con cardiopatía congénita desarrollarán una taquiarritmia auricular durante su vida. La taquicardia por reentrada intraauricular es la taquiarritmia más común en adultos con cardiopatía congénita, aunque la prevalencia de la fibrilación auricular va en aumento conforme a la edad del paciente. Las arritmias ventriculares son las principales causas de muerte súbita cardiaca, frecuentemente en patologías como tetralogía de Fallot y transposición de las grandes arterias.

Un estudio realizado por la universidad de Toronto, en el cual recopilaron información de 2,609 pacientes adultos con cardiopatía congénita, reveló que 197 fallecieron por complicaciones de su cardiopatía de base. Las causas de muerte más frecuentes fueron muerte súbita en pacientes diagnosticados con coartación de aorta, anomalía de Ebstein, transposición de los grandes vasos, tetralogía de Fallot y síndrome de Eisenmenger; insuficiencia cardiaca en pacientes con defecto septal auriculoventricular completo, transposición de grandes vasos y síndrome de Eisenmenger[7].

En los últimos años se ha producido un aumento significativo de la prevalencia de insuficiencia cardíaca en pacientes con cardiopatía congénita. Un estudio analizado en la revista española de cardiología estima que la incidencia del primer episodio de insuficiencia cardiaca en estos pacientes es de aproximadamente 1,2/1.000 pacientes al año, con un incremento del riesgo de muerte 5 veces mayor entre los que requieren ingreso hospitalario. En los últimos 5 años, en el Reino Unido se ha producido un incremento exponencial de los ingresos por esta complicación entre los pacientes mayores de 40 años, lo que quizá explique que la insuficiencia cardiaca sea la primera causa de muerte de este grupo de pacientes [8-10].

La hipertensión arterial pulmonar (HAP) es frecuente en los pacientes adultos con cardiopatía congénita, se desarrolla aproximadamente en un 10% de esta población esto debido al excesivo flujo sanguíneo pulmonar a través de un cortocircuito sistémico -pulmonar, pudiendo evolucionar a síndrome de Eisenmenger cuando el flujo sanguíneo se invierte, presentando hipotermia y cianosis en los pacientes. Los pacientes pueden presentar una adecuada capacidad funcional hasta los veinte años de edad, posteriormente se presenta de manera progresiva una disminución a la tolerancia al esfuerzo, con cianosis de igual manera progresiva. a supervivencia estimada a los 30 y los 50 años de edad en este grupo de pacientes es del 75 y el 55%, respectivamente [11].

Las dos terceras partes de los fallecimientos que tienen lugar en los pacientes con síndrome de Eisenmenger se deben a muerte súbita por causas cardíacas. Otras causas frecuentes de fallecimiento son la insuficiencia cardíaca congestiva y, en ocasiones, la hemoptisis masiva. El pronóstico general está relacionado tanto con la gravedad de la hipertensión pulmonar como con el tipo de cardiopatía congénita subyacente [12].

MÉTODO

La sección del método consta de cuatro subsecciones:

a) Sujetos
b) Instrumentos
c) Procedimiento
d) Diseño

Sujetos

Se revisaron 851 expedientes de pacientes valorados por el servicio de cardiología pediátrica desde enero del 2020 hasta diciembre del 2022. Se seleccionaron 60 pacientes que cumplieron los criterios de inclusión para realizar este protocolo. Se analizaron los reportes de

ecocardiograma de pacientes de ambos sexos, mayores de16 años de edad, los cuales fueron referidos al servicio de cardiología pediátrica por diagnóstico probable de cardiopatía congénita. De acuerdo al sexo de los pacientes contamos con 40 pacientes femeninos y 20 masculinos, el promedio de edad fue de 22.8 años.

Instrumentos

Se utilizaron los reportes ecocardiográficos que se les realizaron a los pacientes en el servicio de cardiología pediátrica con el ecocardiógrafo de la marca General Electric vivid. Se utilizó una computadora portátil de la marca hp en la que se recabó información con respecto al tema a investigar, así como el uso del paquete *Office,* en el programa *Excel* se recopiló la base de datos y en el programa *Word* se realizó el protocolo así como los gráficos del mismo.

Procedimiento

Se recopilaron 852 reportes ecocardiográficos realizados por el servicio de cardiología pediátrica almacenados en el equipo de cómputo del servicio, de los cuales 60 cumplían criterios de inclusión, se analizaron los expedientes de estos pacientes, posteriormente se llenó base de datos con las variables previamente establecidas y se analizaron.

Diseño

Se trata de un estudio retrospectivo observacional descriptivo en donde se tomaron pacientes de ambos sexos, mayores de 16 años a los cuales se les realizó referencia al servicio de cardiología pediátrica para descartar o corroborar alguna cardiopatía congénita mediante el uso de ecocardiografía, en el transcurso de 3 años (2020 – 2022).

- Criterios de inclusión:

• Pacientes valorados por el servicio de cardiología pediátrica del Hospital General Dr. Eduardo Vázquez N.

- Edad mayor o igual a 16 años.
- Ambos sexos.
- Paciente con cardiopatía congénita

- Criterios de exclusión:

- Pacientes no valorados por cardiología pediátrica del hospital General Dr. Eduardo Vázquez N.
- Edad menor a 16 años.
- Pacientes sin cardiopatía congénita

RESULTADOS

De los 851 reportes ecocardiográficos que fueron revisados para este protocolo, 60 de ellos fueron seleccionados de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión, representando así un 7.06% de adolescentes y adultos referidos al servicio de cardiología pediátrica para descartar o confirmar un diagnóstico de cardiopatía congénita en el adulto.

De los 60 pacientes seleccionados, a 19 de ellos se les descartó alguna anomalía congénita, representando 31.6% con conclusión de corazón estructuralmente sano (Figura 1).

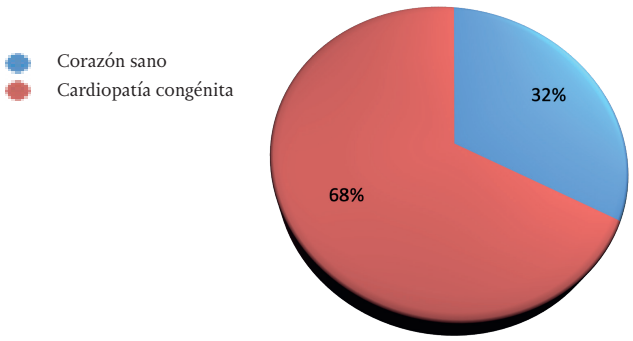


Figura 1. Porcentaje de pacientes sanos y portadores de cardiopatía congénita.

Por otro lado, las cardiopatías congénitas más prevalente durante esta investigación fueron los defectos interseptales representando un 25% del total de pacientes, dividiéndose en 15% de tipo comunicación interventricular y 10% comunicación interauricular, seguidas de la persistencia de conducto arterioso con un 16.6% (Figura 2).

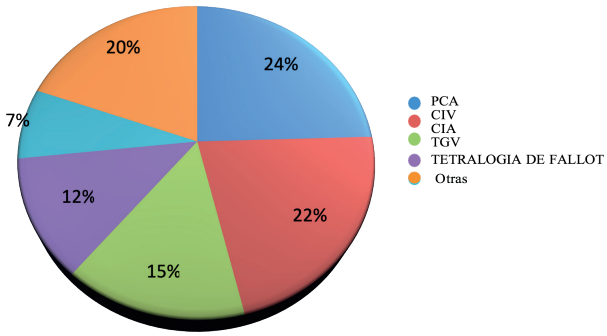


Figura 2. Porcentaje de cardiopatías congénitas en adolescentes y adultos

Los pacientes con diagnóstico de comunicación interventricular representaron el 15% de los cuales el 55.5% de ellos tuvieron una comunicación interventricular perimembranosa y solamente una paciente se encontraba post operado de cierre de comunicación interventricular. De estos pacientes estaban asociadas a otras cardiopatías congénitas como tronco arterioso (1 paciente), síndrome de ventrículo derecho hipoplásico y atresia tricuspídea (1 paciente) persistencia de conducto arterioso (3 pacientes), transposición de los grandes vasos (1 paciente).

Pacientes con diagnóstico de comunicación interatrial representaron el 10% del total, de los cuales 2 fueron postoperados de cierre de comunicación interatrial, 3 de ellos ya presentaban hipertensión arterial pulmonar y 1 tenía asociados otros defectos (ventrículo único, transposición de los grandes vasos y estenosis valvular pulmonar).

Los pacientes diagnosticados con persistencia del conducto arterioso (10 pacientes) como ya se mencionó representaron el 16.6% del total, de los cuales cinco tenían hipertensión arterial pulmonar asociada a la cardiopatía congénita, dos de ellos fueron operados de cierre de persistencia de conducto arterioso, a tres se les asociaba también una comunicación interventricular.

Los pacientes con transposición de los grandes vasos representaron 8.33% de los pacientes, 5% fueron diagnosticados con tetralogía de Fallot. Pacientes con otras cardiopatías congénitas como síndrome de ventrículo izquierdo o derecho hipoplásico, estenosis subaórtica fibrosa fija tipo espolón, conexión anómala total de venas pulmonares, atresia tricuspídea, ventrículo único, coartación aórtica yuxtaductal también fueron diagnosticados representando un menor porcentaje.

Del total de los pacientes con las diferentes cardiopatías congénitas ya mencionadas, el 20% ya Presentaban algún grado de hipertensión arterial pulmonar, ocho de los pacientes con hipertensión arterial pulmonar moderada, dos pacientes en grado leve y dos severas, un paciente con síndrome de Eisenmenger, 25% presentaban alguna valvulopatía (Figura 3).

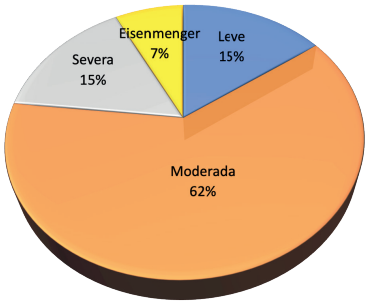


Figura 3. Grados de hipertensión arterial pulmonar en pacientes con cardiopatía congénita.

Únicamente el 18.33% (11 pacientes) tuvieron tratamiento correctivo del defecto mediante cirugía, obteniendo un resultado favorable. (Figura 4)

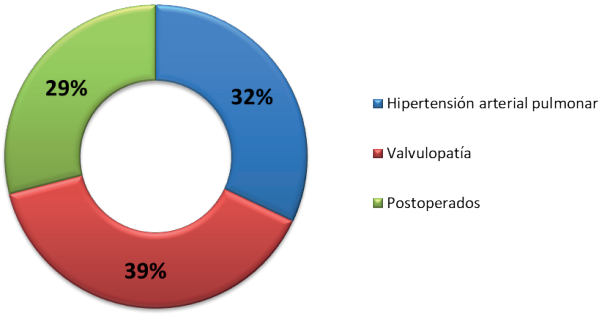


Figura 4. Pacientes postoperados y con complicaciones secundarias a cardiopatía congénita

DISCUSIÓN

Un artículo de Brida M, Gatzoulis MA menciona que hoy en día la prevalencia de pacientes adultos con cardiopatía congénita ha aumentado en comparación con los pacientes pediátricos. Reporta que, en 2008, el número de adultos con diagnóstico de cardiopatía congénita en la Unión Europea superó por primera vez el de los niños, y se espera que el número de adultos siga aumentando [13].

En México se cuenta con pocos hospitales en los cuales se atienden pacientes de éste tipo, dentro del Hospital General Dr. Eduardo Vázquez N. se cuentan con los servicios de cardiología y cardiología pediátrica, los cuales trabajan de manera conjunta para poder dar una atención integral a los pacientes que

se presenten con este tipo de cardiopatías, sin embargo, aún se tiene que trabajar con otras especialidades para poder realizar un diagnóstico temprano así como ofrecerles a los pacientes un tratamiento adecuado.

Es muy importante dar un seguimiento integral y tratar todas las posibles complicaciones a tiempo para mejorar la calidad de vida de los pacientes, pues la muerte súbita cardiaca es una complicación a menudo impredecible en estos pacientes y representa el 20-25% de todas las muertes en adultos con cardiopatía congénita [14]. Por eso la importancia de diagnosticar a tiempo a los pacientes con estas patologías para así poder ofrecer un tratamiento definitivo y evitar las complicaciones.

Como ya se mencionó, los defectos más frecuentes en adolescentes y adultos son los defectos del septum ya sea interventricular (en primer lugar) o interatrial (en segundo lugar), seguido de la persistencia de conducto arterioso, así mismo en nuestros resultados podemos observar que la mayor prevalencia corresponde a los defectos septales seguidos de la persistencia de conducto arterioso en la población estudiada [4-6].

Como se pudo analizar analizar en los resultados que se obtuvieron de la población, a pesar de los avances tecnológicos y médicos en esta área, únicamente 11 de los 60 pacientes tuvieron una corrección definitiva de la cardiopatía diagnosticada lo que les mejoró el estilo de vida y aumentó la sobrevida.

La mayoría de los pacientes con este tipo de patologías presentan dos o más defectos estructurales, 20 % de los pacientes ya presentaban hipertensión arterial pulmonar, la cual ensombrece el pronóstico y si no se establece un tratamiento definitivo a tiempo podrían llegar a un punto en la que sea irreversible y como consecuencia disminuir la calidad de vida del paciente [11,12].

Todos los defectos congénitos cardiacos en los cuales existen comunicaciones grandes intra o extracardiacas, llevan a una sobrecarga de presión y volumen de la circulación pulmonar, lo cual favorece el desarrollo de hipertensión arterial pulmonar, con menos probabilidad de ocurrir cuando la corrección se realiza de manera temprana en la infancia.

En la actualidad, se observa un crecimiento continuo de la población de pacientes adultos con cardiopatías congénitas, a una tasa aproximada del 5% por año. En Estados Unidos se calcula que hay más de un millón de adultos con cardiopatías congénitas, con un porcentaje estimado del 10% con hipertensión arterial pulmonar, alcanzando un 30% entre aquellos con defectos no corregidos, de los cuales un 50% progresa a síndrome de Eisenmenger, una condición que se traduce en cortocircuito de derecha a izquierda, cianosis y compromiso multisistémico [7].

Aún existe poco conocimiento de los cardiólogos no pediatras sobre el tema de cardiopatías congénitas en adulto, lo que genera retraso en el diagnóstico y errores en el tratamiento, lo que le da importancia a la información generada sobre este tema [15].

Al realizar búsqueda sobre cardiopatías congénitas en adultos es poca la información a nivel mundial, por lo que no hay disponibilidad de información sobre estadística, complicaciones, tratamiento y mortalidad, se deberá trabajar para ampliar la información clínica.

Creemos que es importante tener un servicio especializado y bien conformado, para seguimiento y diagnóstico oportuno de las complicaciones que se presentan en los pacientes adultos portadores de cardiopatías congénitas, así como la corrección de cardiopatías congénitas desde la infancia ya que la cantidad de pacientes día con día va en aumento. Por la experiencia que se tiene en la unidad de hemodinamia del Hospital General Dr. Eduardo Vázquez N., este equipo debe estar conformado por los servicios de cardiología pediátrica, cardiología de adultos, servicio de hemodinamia y arritmias.

CONCLUSIONES

Con los resultados obtenidos en este protocolo de investigación podemos concluir que aún hay un alto índice de pacientes adolescentes y adultos que no fueron diagnosticados a edades tempranas con cardiopatía congénita, lo que ocasiona un alto índice de estos pacientes con complicaciones secundarias a dicha patología, siendo la principal la hipertensión arterial pulmonar.

Es importante hacer énfasis en que se deben de crear capacitaciones tanto a médicos generales de primer contacto como a pediatras para poder identificar las características clínicas de las cardiopatías congénitas y así poder referir a los pacientes con sospecha de estas anomalías en tiempo y forma, ello para realizar un diagnóstico precoz y ofrecerles un tratamiento definitivo a edades más tempranas, para mejorar la calidad de vida y la sobrevida de los pacientes afectados con estas patologías.

Así mismo, se debe de hacer conciencia del aumento cada vez mayor de adultos con cardiopatías congénitas. Por lo tanto, en los hospitales debe de haber servicios para su diagnóstico, tratamiento y seguimiento.

Financiamiento

No se utilizó ningún tipo de financiamiento para este protocolo de investigación.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Responsabilidades Éticas

El consentimiento informado de los pacientes no fue requerido por tratarse de un estudio observacional retrospectivo. Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

BIBLIOGRAFÍA

1. Baumgartner H, De Backer J, Babu-Narayan SV, Budts W, Chessa M, Diller GP, et al. Guía ESC 2020 para el tratamiento de las cardiopatías congénitas del adulto. Revista Española de Cardiología [Internet]. 2021 May 1;74(5):436.e1-79. Available from: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/ S0300893220307144

2. Erdmenger Orellana JR. Guías para el manejo clínico de las cardiopatías congénitas más frecuentes. Hospital Infantil de México. :1–72.

3. Dolores M, González R, Elena Gómez Guzmán, José M, Quiles P, Tejero A, et al. Ductus arterioso persistente. 2009.

4. Eslait SAA, Atehortúa KKE, Vergara SP. Comunicación Interauricular. Pediatría. 2020 Sep 30;53(3):115–9.

5. Calderón-Colmenero J, Luís Cervantes-Salazar J, Curi-Curi PJ, Ramírez- Marroquín. S. Problemática de las cardiopatías congénitas en México. Propuesta de regionalización. Arch Cardiol Mex [Internet]. 2010 ;80(2):133–40. Disponible en: https://www.elsevier.es/es-revista-archivos- cardiologia-mexico-293-articulo problematica-cardiopatias-congenitas-mexico- propuesta-X1405994010534076

6. Márquez-González H, Yáñez-Gutiérrez L, Rivera-May JL, López-Gallegos D, Almeida Gutiérrez E. Análisis demográfico de una clínica de cardiopatías congénitas del Instituto Mexicano del Seguro Social, con interés en el adulto. Archivos de Cardiología de México. 2018 Dec;88(5):360–8.

7. OECHSLIN EN, HARRISON DA, CONELLY MS, ET AL: Mode of death in adults with congenital heart disease. JACC 2000; 86: 1111-1116.

8. Alonso-Gonzalez R. Insuficiencia cardíaca avanzada en cardiopatías congénitas: el papel del trasplante cardiaco y las asistencias ventriculares. Rev Esp Cardiol. 2019;72(4):285–7. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1016/ j.recesp.2018.09.015

9. G.P. Diller, A. Kempny, R. Alonso-Gonzalez, et al. Survival prospects and circumstances of death in contemporary adult congenital heart disease patients under follow-up at a large tertiary centre. Circulation., 132 (2015), pp. 2118-2125

10.J.M. Oliver, P. Gallego, A.E. Gonzalez, et al. Impact of age and sex on survival and causes of death in adults with congenital heart disease. Int J Cardiol., 245 (2017), pp. 119-124

11. Hopkins WE, Ochoa LL, Richardson GW, Trulock EP. Comparison of the hemodynamics and survival of adults with severe primary pulmonary hypertension Eisenmenger syndrome. J Heart Lung Transplant, 15 (1996), pp. 100-5

12.Bouzas B, Gatzoulis MA. Hipertensión arterial pulmonar en adultos con cardiopatía congénita. Rev Esp Cardiol. 2005;58(5):465–9. Disponible en: http://dx.doi.org/ 10.1157/13074838

13.Brida M, Gatzoulis MA. Adult congenital heart disease: Past, present and future. Acta Paediatrica. 2019 Aug 18;108(10):1757–64.

14.Moore, B., Yu, C., Kotchetkova, I., Cordina, R., & Celermajer, D. S. (2018). Incidence and clinical characteristics of sudden cardiac death in adult congenital heart disease. International Journal of Cardiology, 254, 101–106. doi:10.1016/j.ijcard.2017.11.117

15.Celermajer DS, Baker DW, Cordina RL, Gatzoulis M, Broberg CS. Common diagnostic errors in adults with congenital heart disease. Eur Heart J [Internet]. 2023;44(34): 3217-27. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1093/eurheartj/ehac717

seguimiento a 18 pacientes

del INCICh, tras colocación de marcapasos utilizando diferentes vías: epicárdica, endocárdica y transatrial.

Follow up of 18 patients from the INCICh with pacemaker implantation in three different techniques: epicardial, endocardial and transvenous.

Samuel Servin Corona*, Leonardo Rivera Rodríguez, José Antonio García Montes, Antonio Benita Bordes
Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez
samuelservincorona@gmail.com

RESUMEN

La colocación de marcapasos suele relacionarse con adultos. Sin embargo, también ha significado un problema en los pacientes pediátricos. En niños las indicaciones para colocar un marcapasos de manera permanente son: bradicardia sinusal sintomática, Bloqueo Auriculoventricular, segundo o tercer grado, y prevención o erradicación de arritmias. Existen tres diferentes vías de aplicación de marcapasos, la vía endocárdica, la vía epicárdica y la vía transatrial. No existen antecedentes de comparación entre éstas para identificar la más eficiente, por lo cual el objetivo de este estudio consiste en realizar un análisis de las tres, tanto para que el área médica las considere e identifique conforme a su efectividad. Se evaluaron 18 pacientes del Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez (INCICh) en un estudio retrospectivo del 2011 al 2022. Quince pacientes cursaban con diagnóstico de bloqueo auriculoventricular y tres con Síndrome del intervalo QT largo. A todos los pacientes se les colocó marcapasos, empleando las tres diferentes vías. La vía más empleada fue la endocárdica por los antecedentes de eficiencia en el instituto con un total de ocho pacientes. El resto de los pacientes se dividieron equitativamente. El resultado mostró un balance positivo con un total de cinco defunciones, no asociadas a la colocación del marcapasos. Considerando a los 13 pacientes vivos, en ocho se realizaron modificaciones en los parámetros del marcapasos, a tres se les realizó un cambio de modalidad, uno presentó un cambio completo de marcapasos, y al último no requirió modificaciones.

Palabras claves: *Marcapasos, endocárdico, epicárdico, transatrial*

ABSTRACT

Pacemaker placement is usually associated with adults. However, it is also a significant problem in pediatric patients. In children, the indications to place a pacemaker permanently are: symptomatic sinus bradycardia, Atrioventricular Block of the second or third degree, and prevention or eradication of arrhythmias. There are three different routes of pacemaker application: the endocardial route, the epicardial route and the transatrial route. There is no history of comparing these to identify the most efficient one. Therefore, our objective is to carry out an analysis of the three so that the medical area considers them and identifies the as the most effective. 18 patients from the «Ignacio Chávez National Institute of Cardiology» (INCICh) were evaluated in a retrospective study from 2011 to 2022. 15 patients were diagnosed with Atrioventricular Block and three with Long QT Interval Syndrome. All patients had pacemakers placed using the three different routes. The most used route was the endocardial route due to the history of efficiency at the institute with a total of eight patients. The rest of the patients weredivided equally. The result showed a positive balance with a total of five deaths, not associated with the placement of the pacemaker. Of the 13 living patients, eight of them presented parameter modifications, three presented implantation mode changes, one presented a complete pacemaker change and the last one did not require any modification.

Keywords: *Pacemaker, endocardial, epicardial, transatrial*

INTRODUCCIÓN

La colocación de marcapasos en pacientes pediátricos ha significado un reto debido a el tamaño del paciente, talla, peso y las alteraciones estructurales congénitas que estos presentan. Actualmente, hay tres vías de colocación de marcapasos para simplificar el proceso y reducir complicaciones; la vía endocárdica, la vía epicárdica y la vía transatrial. En ciertas enfermedades como bloqueo auriculoventricular grado II y III y el Síndrome de intervalo QT largo, entre otras, la colocación de un marcapasos es la piedra angular del tratamiento. Sin embargo, no existen antecedentes de reportes en los cuales se comparen estas tres vías para identificar cual es la ideal para preservar la vida de los pacientes[1-3].

Existen dos diferentes tipos de marcapasos, los cuales son el epicárdico y el endocárdico, y tres diferentes vías para colocarlos, las cuales son epicárdica, endocárdica y transatrial. La principal diferencia radica en la vía de aplicación de estos. La vía de colocación de marcapasos ideal es la vía endocárdica, pues es la que se relaciona con menos complicaciones, está indicada en patologías más complejas y se define como la ideal en pacientes con un peso menor de 10 kilogramos[4-7]. Esta técnica habitualmente se realiza bajo anestesia general y ventilación asistida. La vena de elección para la colocación de la sonda es la subclavia, y la técnica a utilizar es la introducción percutánea del electrodo. La técnica epicárdica es la vía de colocación de marcapasos más empleada pues es la más antigua y en la que más práctica se tiene. Sin embargo, es la que se relaciona con la mayor tasa de complicaciones puesto que los pacientes son muy vulnerables y las consecuencias de un procedimiento quirúrgico puede ser fatídico[4,9-11]. La técnica transatrial significa una innovadora vía de colocación de marcapasos asociada a una considerable reducción de complicaciones y promoviendo un acortamiento en la estancia intrahospitalaria[4,8,12,13].

Existen múltiples estudios relacionados con la tasa de éxito tanto de la técnica endocárdica, como de la epicárdica. Sin embargo, no hay antecedentes de reportes en el que se comparen las tres técnicas. Este proyecto significa un trabajo sin antecedentes, reportando la evolución de un específico grupo de pacientes a los que se les colocó marcapasos por vía transatrial, este grupo se caracterizaba por tener un peso menor de cuatro kilogramos y siendo lactantes menores, pues ninguno alcanza el mes de edad.

A pesar de que la vía de colocación endocárdica es la más eficiente dentro de las pocas pruebas que se han realizado, una innovadora vía se está haciendo presente[14,15]. La vía transatrial de colocación de marcapasos provee un procedimiento con menos complicaciones, adecuado censado y funcionamiento del marcapasos sin intervenir en el sistema venoso, de igual manera favorece a una eficiente recuperación acortando el tiempo de hospitalización.

MÉTODO

Se reportaron 18 pacientes del Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez (INCICh) en un estudio retrospectivo del 2011 al 2022. De los 18 pacientes, 15 cursaban con diagnóstico de Bloqueo Auriculoventricular y tres con Síndrome del intervalo QT largo.

Este estudio hace referencia a una serie de casos, por lo cual cuenta con las siguientes características; observacional, descriptivo y con seguimiento retrospectivo puesto que analiza desde el presente hacia el pasado. Con la intención de conseguir los datos pertinentes de los pacientes, se realizó un extenso análisis de los expedientes de la base de datos del instituto, tanto electrónicos como físicos tras ser estos solicitados en la oficina de Archivo clínico.

RESULTADOS

Los 18 pacientes están registrados como mexicanos, cuatro de ellos tuvieron un nacimiento prematuro y el resto sin incidentes al nacimiento. En cuanto a la sintomatología y hallazgos clínicos, éstos no coincidían pues estaban asociados a las distintas cardiopatías congénitas que los mismos presentaban. Sin embargo, el principal síntoma fue síncope y el principal hallazgo fueron soplos cardíacos, tomando en cuenta alguna alteración genética, la relación con las patologías fue descartada puesto que sólo dos pacientes presentaban antecedentes heredofamiliares de relevancia y sólo uno asociado a mutaciones genéticas. (TABLA I) Los criterios más importantes a considerar fueron los parámetros del electrocardiograma, específicamente el intervalo PR para confirmar el diagnóstico de bloqueo auriculoventricular y la medición del intervalo QT para confirmar el diagnóstico de Síndrome de intervalo QT largo. A todos los pacientes se les colocó marcapasos, se registraron los parámetros y la modalidad en la cual se estableció el mismo, de manera que se pudiera comparar o identificar algún cambio en relación a la última consulta de revisión de marcapasos. La modalidad más utilizada fue DDD en nueve pacientes (50%), DDDR en ocho pacientes (44%) y sólo un paciente (6%) requirió la modalidad VVIR. Una vez

confirmado el diagnóstico, los pacientes son ingresados al Instituto con la intención de someterse al procedimiento adecuado, ya sea quirúrgico o intervencionista para la colocación del marcapasos. Su estancia intrahospitalaria dependerá del procedimiento al que fueron sometidos, al igual que las complicaciones que este pueda presentar, siendo 49 días la estancia más larga y un día la más corta. Se evaluaron las principales diferencias en cuanto a hallazgos clínicos antes y después del procedimiento por medio de una distribución T de Student. (TABLA II) Para complementar el diagnóstico a su ingreso a todos los pacientes se les realizó un electrocardiograma evaluando parámetros como ritmo, frecuencia ventricular media, orientación del eje, intervalo PR, complejo QRS, intervalo QT y los trazos sugestivos de alteraciones en los tamaños de las cavidades cardiacas. Tres pacientes fueron sometidos a estudio de Holter para identificar y valorar arritmias. De igual manera, se les realizó una radiografía de tórax donde se valoró el situs, el índice cardiotorácico y el flujo pulmonar. Por último, se realizaba un ecocardiograma para identificar las posibles alteraciones estructurales y se midió la Fracción de Eyección del Ventrículo Izquierdo (FEVI). De los 18 pacientes reportados, 12 (67%) no contaban con cardiopatía congénita o alguna alteración estructural y seis (32%) si contaban con antecedente de una alteración estructural a nivel cardiaco; donde dos (32%) presentaban conexión anómala de venas pulmonares, uno (17%) transposición de grandes arterias, uno (17%) persistencia de conducto arterioso, uno (17%) con atresia de la válvula tricúspide y uno (17%) con afección en la válvula aórtica.

TABLA I: Descripción de la evaluación perinatal, características al ingreso, sintomatología, hallazgos clínicos y desenlaces en la muestra de estudio

Variable	Muestra de estudio (n=18)
Mujeres (%)	10 (55.56)
Hombres (%)	8 (44.44)
Evaluación Perinatal	
Edad Gestacional (semanas)	38.2 (37.15-39.8)
Peso al Nacer (gr)	3250 (2705-3300)
Talla al Nacer (cm)	0.49 (0.47-0.5)
Evaluación al ingreso	
Edad (meses)	4 (0.16-19.5)
Peso (gr)	5100 (3212.5-9375)
Talla (cm)	0.55 (0.49-0.75)
Frecuencia cardíaca (lpm)	60.5 (51.25-95.25)
Frecuencia respiratoria (rpm)	24 (20-39.5)
TAS (mmHg)	88 (78.25-90)
TAD (mmHg)	56 (48.5-60)
SatO2 (%)	94 (92.25-96)
Sintomatología	
Asintomático (%)	10 (55.56)
Sincope (%)	3 (16.67)
Cianosis (%)	1 (5.56)
Hepatomegalia (%)	1 (5.56)
Otro (%)	3 (16.67)
Hallazgos clínicos	
Sin relevancia (%)	8 (55.56)
Alteraciones en ruidos fisiológicos (%)	1 (16.67)
Presencia de soplos (%)	8 (5.56)
Otro (%)	1 (5.56)
Desenlaces	
Estancia hospitalaria (días)	6 (3-14.75)
Defunción (%)	5 (22.22)

Abreviaturas: n, número de pacientes; gr, gramos; cm, centímetros; lpm, latidos por minuto; rpm, respiraciones por minuto; TAS, Tensión Arterial Sistólica; TAD, Tensión Arterial Diastólica; mmHg, milímetros de mercurio; SatO2, saturación de oxígeno.

TABLA II: Evaluación pre-post intervención de la muestra de estudio

Variable	Pre-Intervención (n=18)	Post-Intervención (n=14)	P
Ritmo			
Sinusal (%)	16 (88.89)	-	<0.001
Nodal (%)	1 (5.56)	-	
Auricular bajo (%)	1 (5.56)	-	
Marcapasos	0	14 (100)	
Eje			
Normal (%)	12 (66.67)	9 (64.2)	0.1788
Izquierda (%)	2 (11.11)	2 (14.3)	
Derecha (%)	1 (5.56)	-	
Extrema (%)	3 (16.67)	3 (21.4)	
Intervalo PR			
Normal (%)	4 (22.22)	12 (85.7)	0.6456
Prolongado progresivo (%)	4 (22.22)	0	
Prolongado constante (%)	10 (55.56)	2 (14.3)	
Complejo QRS			
Normal (%)	16 (88.89)	14 (100)	0.0013
Ancho (%)	2 (11.11)	0	
Nivel de bloqueo Auriculoventricular			
Sin relación (%)	3 (16.67)	-	NA
Nodal (suprahisiano) (%)	14 (77.78)	-	
Infranodal (infrahisiano) (%)	1 (5.56)	-	
Evaluación EKG			
Q-TM (ms)	420 (369.5-480)	342 (320-360)	0.0122
Q-TC (ms)	444 (393.25-501.5)	0	NA
Valoración NYHA			
I (%)	15 (16.67)	14 (100)	<0.001
II (%)	2 (77.78)	0	
III (%)	1 (5.56)	0	
Radiografía (Cardiomegalia)			
Sin Relación (%)	7 (38.89)	7 (50)	0.2867
Grado-I (%)	2 (16.67)	2 (14.3)	
Grado-II (%)	2 (22.22)	2 (14.3)	
Grado-III (%)	1 (5.56)	1 (7.14)	
Grado-IV (%)	2 (16.67)	2 (14.3)	
Flujo Pulmonar			
Normal (%)	14 (77.78)	13 (92.8)	0.02757
Atenuado (%)	3 (16.67)	1 (7.14)	
Disminuido (%)	1 (5.56)	0	

Abreviaturas: n, número de pacientes; Q-TM, Intervalo QT Medido; Q-TC, Intervalo QT Corregido; ms, milisegundos; NYHA, New York Heart Association.

El electrocardiograma jugó un papel de suma importancia, pues se comparaba el que se realizaba al ingreso con el que se realizaba en la última consulta. De los 15 pacientes con alteraciones en el intervalo PR en su electrocardiograma de ingreso, 12 (80%) concluyeron con un intervalo PR dentro de los parámetros adecuados en su último electrocardiograma gracias a la colocación de marcapasos. Los tres (20%) pacientes restantes concluyeron en defunción. En relación a los pacientes que presentaban Síndrome de intervalo QT largo, los tres pacientes presentaron un electrocardiograma con el intervalo QT dentro de los parámetros normales posterior a la colocación del marcapasos. Tomando en cuenta la colocación del marcapasos; ocho fueron colocados por vía endocárdica (44%), dentro de los cuales siete (88%) tuvieron una resolución positiva y uno (12%) concluyó con defunción no asociada a la colocación o funcionamiento del marcapasos. A cinco (28%) pacientes se les colocó el marcapasos por vía transatrial, dentro de los cuales tres (60%) tuvieron una resolución positiva, uno (20%) presentó disfunción del marcapasos la cual fue corregida y posteriormente concluiría con defunción no asociada a la colocación o disfunción del marcapasos, la causa fue asistolia, y uno (20%) concluyó con defunción no asociada a la colocación o funcionamiento del marcapasos. A los cinco (28%) pacientes restantes se les colocó el marcapasos por vía epicárdica, dos (40%) tuvieron una resolución positiva, en uno (20%) se reportó endocarditis asociada a la colocación del marcapasos la cual se resolvió con el retiro del marcapasos y dos (40%) concluyeron con defunción no asociada a la colocación o funcionamiento del marcapasos.

El resto de los pacientes, exceptuando a los difuntos, se presentaron asintomáticos con una exploración física dentro de los parámetros normales; aquellos a los que se les realizó radiografía de tórax no presentaron alteración alguna en su última consulta. De acuerdo con los parámetros del marcapasos, se reportaron algunas modificaciones. Considerando a los 13 pacientes vivos, ocho (61%) presentaron modificaciones en los parámetros del marcapasos, a tres (23%) se les realizó un cambio en la modalidad, uno (8%) presentó cambio por completo de marcapasos y a uno (8%) no se le realizó modificación alguna. Finalmente, se concluye que; de los 18 pacientes, cinco (28%) fallecieron por causas no asociadas al marcapasos o su colocación, nueve (50%) tuvieron una resolución positiva sin necesidad de tratamiento farmacológico, tres (17%) se mantienen con tratamiento farmacológico y uno (5%) se mantiene en vigilancia.

DISCUSIÓN

Sin importar la razón, la implantación de marcapasos en pacientes pediátricos es una realidad y la decisión de la vía de colocación significa un reto. El INCICh es el principal Instituto donde se practica la implantación de marcapasos, esta investigación hace referencia a 18 pacientes a los cuales se le colocó un marcapasos como tratamiento definitivo. La razón por la cual la muestra es tan pequeña fue debido a los criterios de exclusión e inclusión, puesto que los pacientes incluidos debían ser menores de tres años y no haber recibido intervención quirúrgica previa. Sin embargo, el propósito de este estudio es que se vuelva prospectivo de tal manera que la base de datos siga creciendo, a la par de los casos con dichas características conforme se presenten en el instituto.

La vía ideal para colocar un marcapaso en pacientes pediátricos es la endocárdica, puesto que es la que se asocia a menor complicaciones y la más eficiente en pacientes de menos de 10 kilogramos de peso[4-7]. Durante los últimos años el INCICh ha priorizado la vía endocárdica obteniendo resultados positivos. Haciendo referencia a este estudio de los ocho pacientes en los cuales se practicó la vía endocárdica, siete tuvieron un resultado positivo con un adecuado censado y funcionamiento del marcapasos y un paciente falleció por causas no asociadas al funcionamiento del marcapasos o su colocación. El resto de los pacientes fueron sometidos a un procedimiento quirúrgico para colocar el marcapasos. A pesar de que la vía de colocación transatrial es muy novedosa y poca practicada, ha mostrado resultados positivos asociados a un bajo número de complicaciones

y así reduciendo la estancia hospitalaria[12-14,16,17]. Al tomar en cuenta a a los cinco pacientes en los que se practicó la vía transatrial, tres de ellos tuvieron una resolución positiva, uno reportó disfunción del marcapasos, problema que fue solucionado y posteriormente fallecería por una cuestión no asociada al marcapasos, al igual que el otro paciente reportado como difunto. La razón por la que se implementó dicha técnica de colocación fue porque los pacientes contaban con un peso menor a cuatro kilogramos y tenían menos de un mes de vida. A los cinco pacientes restantes se les colocó el marcapasos por vía epicárdica, reportando a dos con resolución positiva, uno presentó endocarditis y dos defunciones no asociadas a la implantación o funcionamiento del marcapasos.

La complicación más común y grave asociada a la implantación de marcapasos en pacientes pediátricos es infección sistémica, principalmente relacionada a la vía de colocación epicárdica, consecuente al procedimiento quirúrgico[1,18]. En relación con este estudio, un paciente presentó endocarditis asociada a la colocación del marcapasos. Sin embargo, ésta fue resuelta por otra intervención quirúrgica sin complicaciones. Un paciente presentó disfunción del marcapasos 30 minutos posterior a la implantación de éste, lo que generó una fibrilación ventricular en el paciente. Se logró estabilizar al paciente y que el marcapasos funcionara adecuadamente posterior a dicho episodio. Un paciente tuvo que ser intervenido quirúrgicamente una segunda ocasión con la intención de cambiar el marcapasos de epicárdico a endocárdico, sin reportar complicación alguna.

Los pacientes fueron evaluados en consulta externa del Instituto, posterior al procedimiento por medio de un electrocardiograma; se reportaron signos vitales y se valoró el funcionamiento del marcapasos, al igual si se realizó alguna modificación en el mismo. A los pacientes con cardiopatías estructurales se les realizaba una radiografía de tórax y ecocardiograma. Los 13 pacientes reportados como vivos se encontraron asintomáticos, con signos vitales y exploración física dentro de los parámetros normales.

En relación con los parámetros de los marcapasos se reportaron algunas modificaciones. Tomando en cuenta a los 13 pacientes vivos, en ocho se realizó algún tipo de modificación en el marcapasos, en tres pacientes se realizó un cambio de modalidad, a uno se le practicó cambio completo del marcapasos y en el ultimó no se le realizó modificación alguna. Posteriormente todos los marcapasos se reportaron con un adecuado censado y funcionamiento.

CONCLUSIONES

La vía de colocación de marcapasos endocárdica es la ideal para pacientes pediátricos siempre y cuando este procedimiento sea realizado por gente capaz y con experiencia. En el INCICh la colocación de marcapasos por vía endocárdica significa la primera opción y ha mostrado resultados positivos con menos complicaciones, por lo que es la más practicada. Este estudio concluye que la vía de colocación endocárdica debe continuar siendo la primera opción. Sin embargo, la vía de colocación transatrial ha reportado ser bastante eficiente y ha mostrado resultados positivos como en este estudio. La vía de colocación transatrial lidera el cambio tras implementar una sofisticada e innovadora técnica asociada a menos complicaciones, adecuado censado y funcionamiento del marcapasos, sin afectar e intervenir en el sistema venoso y promoviendo una corta estancia intrahospitalaria.

AGRADECIMIENTOS

Al Doctor Leonardo Rivera, quien siempre mostró motivación y disposición para colaborar con el informe al igual que las instituciones INCICh y UPAEP, por su apoyo por los soportes técnicos y académicos

Financiamiento

No se recibió apoyo alguno para el financiamiento de dicho informe.

Conflicto de intereses

No se identificó conflicto de intereses alguno para la realización de dicho informe.

BIBLIOGRAFÍA

Writing Committee Members, Shah MJ, Silka MJ, Silva JA, Balaji S, Beach C, Benjamin M, et al. 2021 PACES Expert Consensus Statement on the Indications and Management of Cardiovascular Implantable Electronic Devices in Pediatric Patients, JACC: Clinical Electrophysiology (2021), doi:https://doi.org/10.1016/j.jacep.2021.07.009.

Writing Committee Members, Shah MJ, Silka MJ, Silva JA, Balaji S, Beach C, Benjamin M, et al. 2021 PACES Expert Consensus Statement on the Indications and Management of Cardiovascular Implantable Electronic Devices in Pediatric Patients: Executive Summary. Cardiology in the Young 2021, doi:https://doi.org/10.1017/S1047951121003395

Sánchez I, Arritmias más frecuentes en la población infantojuvenil. Pediatr Integral. 2016;8:527–538.

Brugada J, Blom N, Sarquella-Brugada G, Blomstrom-Lundqvist C, Deanfieled J, Janousek J, et al. Pharmacological and non pharmacological therapy for arrhythmias in the pediatric population: EHRA and AEPC-Arrhythmia Working Group joint consnsu statement. Europace 2013;15:1337-1382.

Chiu-Man C. How pacemakers work and simple programming: a primer for the non-electrohysiologist. Cardiology in the Young 2017;27:S115–S120.

Caprotta C, Estado actual de la estimulación eléctrica cardíaca en pediatría. Arch.argent.pediatr 2001;99:41.

Campos A, García JA, Cruz R, Zabal C, Calderón J, Sandoval JP. Endocardial Pacing in infants and Young Children Weighing Less Than 10 Kilograms. Rev. Esp. Cardiol. 2018;71(1):48-61

Byrd C, Schwartz J. Transatrial Implantation of Transvenous Pacing Leads as an Alternative to Implantation of Epicardial Leads. PACE. 1990;13:1856-1859

Clark B, Berul C, Berger S, Pediatric Pacemaker Implantation. Medscape 2017;1:1-15.

Perin F, Molina M, Rodríguez M, Abdallah A, Montenegro G, López S, Successful implantation of pacemaker in a 1,500 g newborn with a congenital heart defect. An Pediatr (Barc). 2014;80(3):e67-e68.

Gutiérrez F, Zavanella C. Estimulación cardíaca en pediatría. Cuadernos Técnicos. 1999;3:1-9.

Fisherger S, Rollinson N, Warsy I, Wang B, Kim R. Transatrial Lead Implantation Using the 4-Fr Lumenless Pacing Lead and Delivery System in Young Adults with Congenital Heart Disease. PACE. 2009;32:e40-e42

Hoyer M, Beerman B, Ettedgui JA, Park S, del Nido P, Siewers R. Transatrial Lead placement for Endocardial Pacing in Children. Ann Thorac Surg. 1994;58:97-102

Salazar C, Longino P, Brenes C, Castro A, Pucci J, Fallas M, Uso de marcapasos cardíacos en niños. Acl. Méd. Cosl. 1980;3:235-238

Talwar S, Patel K, Juneja R, Kumar S, Airan B, Early postoperative arrhythmias after pediatric cardiac surgery. Asian Cardiovascular & Thoracic Annals. 2015;1:1-7.

Al-Khatib S, Stevenson W, Levine G, O'Gara P, Halperin J, 2017 AHA/ACC/HRS Guideline forManagement of Patients With Ventricular Arrhythmias and the Prevention of Sudden Cardiac Death. JACC. 2018;14:e91-220

Williams M, Shepard S, Boramanand N, Lamberti J, Perry J. Long-Term Follow-Up Shows Excellent Transmural Atrial Lead Performance in Patients With Complex Congenital Heart Disease. Circ Arrhythm Electrophysiol. 2014;7:652-657

Kumar V, Kumar P, Singh M, Dhir S, Arora V, Kumar V. Alternate method for endocardial pacemaker lead implantation: A hybrid mini-thoracotomy approach. Indian Pacing and Electrophysiology Journal. 2021;21:178-181

ansiedad, depresión y síndrome

de burnout en estudiantes de grupos piloto y estudiantes de Campus Central UPAEP

Anxiety, Depression and Burnout Syndrome in Students of Pilot Groups and Students form UPAEP Central Campus

Marely Aguirre Tobón
Facultad de Medicina, Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla
marely.aguirre@upaep.edu.mx

RESUMEN

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la población que padece un trastorno mental es de una por cada ocho personas en el mundo. Los trastornos mentales en los estudiantes de medicina son de suma importancia debido a las consecuencias que tienen y la carencia de atención. El objetivo del presente trabajo es demostrar la carga emocional del estudiante de medicina de UPAEP en dos grupos de estudio con dos ambientes diferentes que influyen en sus emociones. Estudio observacional, transversal, prospectivo, con dos centros de estudio, homodémico. Muestra a conveniencia. Grupo control: estudiantes de grupos piloto de 5to semestre con 26 alumnos y grupo testigo 26 alumnos de campus central del mismo semestre. La recolección de datos incluye: Inventario de Ansiedad de Beck, Inventario de Depresión de Beck, Inventario de Burnout de Maslach, considerando variables independientes: género, actividad física, estado civil, beca universitaria, carga académica y trabajo extra. Se encontró que el grupo más numeroso con ansiedad severa fueron mujeres del campus central (2/26). Depresión mujeres de campus central con un 42.31%. Síndrome de Burnout fue más frecuente en grupos piloto, predominando el género femenino con un 30.7% (n=8). El integrante de grupo piloto tiene un rol con características diferentes del estudiante del Campus Central, debido al escenario en que se desenvuelve tiene contacto con pacientes reales durante su jornada académica con el consecuente rigor del mismo impactando en forma negativa en las enfermedades mentales estudiadas.

Palabras clave: *Depresión, ansiedad, Síndrome de Burnout.*

ABSTRACT

According to the World Health Organization, the population suffering from a mental disorder is one in every eight people in the world. Mental disorders in medical students are of the utmost importance due to the consequences and lack of attention to the matter. The objective of this study was to prove the emotional burden of the UPAEP medical students in two study groups with two different environments with an impact on their emotions. This study was observational, cross-sectional, prospective, and comparative using the same study subjects and only numerators. It utilized two study centers and convenience sampling. Control group: students from 5th semester Pilot Groups with 26 students, and control group with 26 students from central campus from the same semester. Data collection includes the Beck Anxiety Inventory, Beck Depression Inventory, and Maslach Burnout Inventory, considering the variables: gender, physical activity, marital status, university scholarship, academic load, and additional job. It was found that the largest group with severe anxiety was from the central campus (2/26). Depression: females from central campus with 42.31%. Burnout syndrome was more frequent in Pilot Groups, with the female gender predominating at 30.7% (n=8). The pilot group member had a role with different characteristics from the central campus student. Due to the scenario in which they operate, they have contact with real patients during their academic day with the consequent rigor of this hurting the mental illnesses studied.

Keywords: Depression, Anxiety, Burnout Syndrome.

INTRODUCCIÓN

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la población que padece un trastorno mental es de una por cada ocho personas en el mundo. Una cifra bastante amplia a considerar dado las repercusiones que tiene padecer esta patología. [1] Además, se estima que aproximadamente el 5% de los adultos, cursan con un estado de depresión, un trastorno de salud mental común. [1]

Dicho trastorno a nivel mundial es una causa de discapacidad importante de morbilidad, puesto que la mayoría de estas personas, no cuentan con un acceso a una atención y detección tanto oportuna como eficaz.[1] A través de diversos estudios, se han englobado estas patologías llevándolas a diferentes grupos de estudio, entre ellos a los estudiantes de Medicina, considerado un grupo de interés para estudio, ya que las cifras de prevalencia están directamente relacionadas con la calidad de vida que un estudiante de medicina lleva durante su vida universitaria. La historia de las Facultades de Medicina se empieza a escribir el 23 de octubre de 1833, con el Presidente Valentin Gómez Farías, y el Establecimiento de Ciencias Médicas, las cuales dicho presidente implementó seis de estos establecimientos, uniendo estudios tanto médicos como quirúrgicos, convirtiéndose así, en una Escuela Nacimiento de Medicina, implementando a principios de 1911 diversas modalidades educativas casi iguales a las que conocemos hoy en día. [2] Con el paso del tiempo, se implementaron nuevas áreas de conocimiento y especialidades médicas, ofreciendo a esta escuela campos clínicos modernos y bien equipados permitiendo una enseñanza clínica de excelencia. [2] Incluso, se empezó a aprobar que la mujer participara en esta Escuela Nacional de Medicina y fue así como Matilde Montoya, dio este primer paso de excelencia para la historia de la mujer médico, desafiando la mentalidad de esa época en la que la mujer no podía ejercer la medicina. Matilde Montoya luchó contra esa ideología, dando el ejemplo y convirtiéndose en 1887 en la primera mujer en México reconocida como médica tras presentar su examen profesional y obteniendo su título. [3]

Si nos preguntamos cuál fue el factor que tuvo la medicina de trascender, es debido a que los médicos al darse cuenta que todas las publicaciones que ellos investigaban eran netamente europeas, tuvieron la necesidad de responder a una cultura mexicana, es así como los médicos empezaban a asistir a sesiones de lecturas didácticas, con discusiones de alta importancia, actualizando con enfermedades que se hacían presentes en México. [4]

La excelencia por la medicina continuaba, con jornadas largas de estudio y de trabajo para los estudiantes de medicina y se empezaron a registrar complicaciones que no estaban al alcance de los estudiantes y profesionales de la salud. Fue a partir de la década de los 60's en donde inició un interés para poder detectar oportunamente trastorno en relación a salud mental debido a los altos niveles de afectación en estudiantes de medicina, propios de la formación académica. [5]

En un estudio observacional, descriptivo, transversal, se aplicaron encuestas a un grupo de cuasi control, con la finalidad de conocer la prevalencia de la ansiedad, depresión y conducta suicida en estudiantes de primer y último semestre de la carrera de medicina, encontrando que la prevalencia era mayor en estudiantes de los últimos semestres. [6]

Por otro lado, se realizó un estudio en una Universidad Privada en Lima Perú, en el que se examinaron los factores asociados con los distintos niveles de ansiedad en estudiantes de medicina; ellos encontraron en el estudio que «los niveles de ansiedad por la salud, dependen del grado académico en el que se encuentren»[7], revelando que el segundo año de la carrera de Medicina es donde más niveles de ansiedad reflejan.

El trastorno de ansiedad generalizada apareció por primera vez en 1980 y aunque los criterios para el diagnóstico han cambiado a lo largo del tiempo, hay estudios que sugieren que este trastorno tiene un curso crónico que llega a limitar de forma importante el funcionamiento psicosocial de la persona. [8]

En el DSM-5, se menciona que la palabra «ansiedad' hace referencia a la presencia o sentimiento de aprensión que está fuera de proporción con la situación. [9] Por el contrario, la Guía Mexicana de Práctica Clínica, define a la ansiedad como «un estado emocional displacentero que se acompaña de cambios somáticos y psíquicos, que puede presentarse como una reacción adaptativa, o como un síntoma o síndrome que acompaña a diverso padecimientos médicos y psiquiátricos».[10] Aunado a esto, se utilizan instrumentos o escalas para complementar una buena valoración clínica, cuestionarios que se prefieren breves y fáciles de manejar como por ejemplo el Inventario de Ansiedad de Beck (BAI). Dicho instrumento es uno de los más empleados en todo el mundo, tanto en el ámbito de la investigación psicológica como en el campo clínico. Este instrumento

indica la severidad de la sintomatología y ayuda a hacer un diagnóstico de la ansiedad. [11]

Por otro lado, la Asociación Americana de Psiquiatría, define a la depresión como «trastorno afectivo, caracterizado por la tristeza y la pérdida del interés o de la capacidad de experimentar placer». Este término fue utilizado por primera vez en 1714 por Robert Whytt, uno de los fundadores de la neurofisiología.[12] En la mayoría de los trastornos de depresión, el estado de ánimo se ve fuertemente afectado, desde sentimiento de tristeza hasta sentimientos de culpa, inutilidad y desesperanza abrazan fuertemente este trastorno, [12] Además, existe una gran dificultad para pensar y concentrarse dificultando así la toma de decisiones. Todos estos síntomas aunados a la falta de interés, poca participación en el trabajo y actividades recreativas, están presentes en la mayor parte del tiempo del trastorno. Una escala de gran relevancia para su diagnóstico, es la Escala de Depresión de Beck (BDI-II), esta escala se basa específicamente en una teoría cognitiva, en la cual se incorporan indicadores a sus antiguas versiones con el fin de ajustarse a los criterios para el diagnóstico de depresión. En México, este cuestionario (BDI-II), cuenta con una estructura indicativa tanto en población general y universitario, adolescentes y cuidadores infantiles, es así que existe gran evidencia que favorece el uso de este inventario y por lo tanto utilizarlo como un instrumento de detección. [13]

El síndrome de Burnout es «el agotamiento emocional, despersonalización y la baja realización personal que puede ocurrir frecuentemente entre los individuos cuyo trabajo implica atención o ayuda emocional».[14] Sin embargo, dentro de un ámbito profesional, los médicos pueden presentar algunas conductas diferentes al diagnóstico de la población general: ausencia del compromiso emocional, representada por la pérdida del contacto con trato distante, un mal manejo de la información y falta de respuestas emocionales del otro, también con una disociación instrumental extrema, esta se expresa con conductas automáticas y rígidas, repetición de discursos automatizados, uso exclusivo de lenguaje técnico e intervenciones innecesarias. Además presentan agitación con una falta de conciencia en su estado de ánimo, impulsividad y desmotivación. [15]

Para establecer un diagnóstico, la Escala de Burnout de Maslach es la más utilizada para el diagnóstico, ésta comprende 22 ítems y tres subescalas: agotamiento emocional, despersonalización y realización personal. [14]

Los trastornos mentales en los estudiantes de medicina, son un tema de suma relevancia debido a las consecuencias que estos han tenido en los últimos años. La importancia de hacer conciencia sobre estos temas a dichos estudiantes es una controversia que las universidades han dejado pasar por alto; el hecho de que un estudiante de medicina sepa que su carrera conlleva una gran responsabilidad y una gran carga emocional, no significa que el estudiante esté listo para enfrentar todo lo que implica estudiar y pertenecer a ciertos grupos de medicina.

Dado lo anterior, indagar la existencia de estos trastornos mentales en diferentes grupos de estudio en estudiantes de la carrera de Medicina de la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla (UPAEP), es una necesidad para reconocer los factores asociados a la presencia de estos trastornos, dada la prevalencia de dichos padecimientos durante los últimos años e identificar si existe alguna relación para presentar ansiedad, depresión y síndrome de Burnout entre dos grupos de estudio: estudiantes de Grupos Piloto y estudiantes en campus central de la UPAEP.

Los estudiantes de los grupos piloto, además de tener una excelencia académica, tienen la oportunidad de integrarse a hospitales de manera anticipada que les permiten desarrollar sus habilidades y destrezas médicas de la carrera, en un ambiente totalmente hospitalario fuera de los salones de clases. Ante este escenario intrahospitalario, en comparación con un escenario netamente en el campus donde los alumnos no tienen el acceso, se disminuiría el porcentaje de prevalencia de algún desencadenante de estrés o algún estímulo que les haga desarrollar estados de estrés secundarios a la vida académica. Sí existe una relación en los factores de riesgo para presentar ansiedad, depresión síndrome de Burnout entre los estudiantes de grupos piloto y estudiantes en campus central de la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla.

MÉTODO

La investigación consta de un diseño tipo mixto. Se trata de un estudio descriptivo, la maniobra del investigador observacional, diseño transversal por el número de veces que se medirán las variables, por la obtención de datos retrolectivo, homodémico realizado en dos poblaciones: estudiantes de medicina de grupo piloto y estudiantes de medicina en campus central.

Las variables utilizadas: dependientes: ansiedad, depresión y síndrome de burnout, además variables independientes: estudiante de medicina, grupo piloto, género, actividad física, estado civil, beca universitaria, carga académica y trabajo extra.

Sujetos

La población investigada se compuso por un grupo control: 26 estudiantes de grupos piloto de UPAEP de 5to semestre de medicina (19 mujeres, 7 hombres) y también se realizaron cuestionarios a 30 estudiantes de campus central de medicina de 5to semestre de UPAEP, eliminando 4 sujetos: 1 fue eliminada debido a que se encontraba embarazada y 3 debido a que solo cursan con carga académica insuficiente, obteniendo una muestra testigo de 26 alumnos durante el periodo Otoño 2022 (18 mujeres, 8 hombres).

Se tomó en cuenta que los alumnos estuvieran inscritos a la UPAEP, en la carrera de Medicina, en 5to cuatrimestre en el periodo Otoño 2022 y estar cursando al menos 7 materias en el cuatrimestre, excluyendo estudiantes embarazadas, que tengan hijos, y que no cuenten con una carga académica mínima de 7 materias al cuatrimestre, ningún estudiante fue eliminado antes y durante el estudio.

Instrumentos

Se utilizaron técnicas cualitativas mediante encuestas, con un acercamiento a la población vía online, y el instrumento de recolección mediante cuestionarios vía *Google Forms*, incluyendo en el manejo de datos cualitativos: edad, género, actividad física, estado civil, beca universitaria, carga académica, trabajo extra.

El primer cuestionario titulado «Inventario de Depresión de Beck, que consta de 21 items, clasificando los grados de depresión: altibajos normales, leve perturbación del estado de ánimo, estados de depresión intermitentes, de depresión moderada, depresión grave y depresión extrema. [16]

El segundo cuestionario fue «Inventario de Ansiedad de Beck», el cual incluye 21 items, es uno de los instrumentos más empleados en todo el mundo, tanto en el ámbito de la investigación psicológica como en el campo clínico. Este instrumento indica la severidad de la sintomatología y ayuda a hacer un diagnóstico de la ansiedad, sin embargo, no es de utilidad para clasificar el trastorno de ansiedad. Cuenta con una confiabilidad test-retest de .75 y una correlación moderada con la Escala de Ansiedad de Hamilton. [11] Clasificando a los estudiantes con: ansiedad baja, ansiedad moderada y ansiedad severa. [10]

Por último, para medir la variable de Síndrome de Burnout se utilizó el Inventario de Burnout de Maslach, constituido por 22 ítems, en forma de afirmaciones acerca de los sentimientos y actitudes profesionales y con 3 subescalas: Agotamiento emocional, despersonalización y realización personal. [14]

Procedimiento

Mediante encuestas de *Google forms*, se recopilaron estas 3 encuestas a cada estudiante, con un tiempo aproximado de respuesta de 10 minutos cada encuesta. Todos los datos se guardaron en *Google forms*, y posteriormente toda la información es vaciada automáticamente en *Excel*. La información obtenida, se ingresó en una base de datos creada por el investigador en suite ofimática *Office* en su versión de *Microsoft Excel* 2016.

Para las variables cualitativas (independientes) se realizó la descripción de distribución de frecuencias y porcentajes, para las variables cuantitativas se utilizaran medidas de tendencia central y de dispersión.

RESULTADOS

Los resultados obtenidos, mostraron que el género más frecuente en ambos grupos de estudio, fue el género femenino con 73.07% (n=19) y masculino con 26.9% (n=7) en estudiantes de Grupos Piloto, y un 69.23% (n=18) femenino y masculino con un 30.70%(n=8) en estudiantes de campus central.

Dentro de los formularios realizados, se incluyó una variable denominada actividad física, debido a que como lo menciona Granados y Cuellar «existen diversos factores de riesgo para que la población enferme no sólo física sino mentalmente también, y uno de los más destacados en la inactividad física». [17] Dicha variable, nos mostró los siguientes resultados dentro de grupos piloto: actividad física realizada 3 días a la semana un 15.38%, seguida de actividad física realizada todos los días de la semana 19.23%, y por último actividad física realizada 1 día a la semana con un 65.38%. Por otro lado, el grupo de estudiantes de campus central: actividad física todos los días de la semana con un 15.38%, seguido por actividad física realizada 3 días a la semana con un 38.46%, y actividad física realizada todos los días de la semana con un 46.15%.

En el porcentaje de actividad física realizada todos los días de la semana es mayor en el grupo control a diferencia de la actividad física realizada sólo 3 veces a la semana en donde es mayor en los estudiantes de campus central; sin embargo, el porcentaje de estudiantes que únicamente realizan actividad física 1 vez a la semana, aumenta en los dos grupos de estudio: un poco más del 50%, 17 sujetos de grupos piloto y 12 sujetos de Campus Central, siendo esta frecuencia la menos recomendable, teniendo en cuenta que la OMS sugiere para el rango de edad de la población que el número de días para realizar actividad física, es de al menos 5 días (150 a 300 minutos) a la semana. [1] Otra variable a medir en esta investigación, fue el contar con un trabajo extra, ya que el tener su tiempo estimado de estudio, con esta actividad se disminuye, por lo tanto esto pudiera afectar el desempeño académico de los sujetos.

En esta variable, se obtuvieron los siguientes resultados: el 84.61% de los sujetos de grupos piloto, no contaban con un trabajo extra, mientras que el 15.38% de ellos, sí. Y dentro del grupo de sujetos de campus central: un 92.30% no cuenta con trabajo extra académico, y un 7.69% sí cuenta con uno. El porcentaje de sujetos que cuentan con un trabajo extra es mayor en los integrantes de grupos piloto, variable que puede o no, afectar en su desempeño académico.

El estado civil, es otra variable que se calificó en esta investigación, como se menciona en la investigación de Calderón, las personas que padecen trastornos mentales, pueden tener un predisponente, el cual se puede presentar en diferentes contextos, desde «una separación matrimonial, status de divorciado, el vivir aislado del centro urbano, o dificultades en el ámbito laboral o familiar». [18]

Referente al estado civil se encontró que el 88.46% pertenecientes a grupos piloto representan al estado civil 'soltero', seguido por el 11.3% de los estudiantes que representan a 'unión libre', mientras que en el grupo de estudiantes de campus central el 100% de ellos se encuentran 'solteros'.

El contar con beca universitaria es otra variable cualitativa a calificar; ésta no se expresó por porcentaje de beca, sino únicamente 'si' o 'no' debido a que el porcentaje de ésta no influye en la realización de servicio becario que consiste en cumplir con 80 horas de servicio al mes, condición para hacer uso de la misma, además los estudiantes deben obtener un promedio mínimo para mantener la beca universitaria siendo éste superior a 8.5, factor que puede influir para desencadenar ansiedad o síndrome de Burnout.

El porcentaje de sujetos en grupos piloto que cuentan con beca representan el 96.15%, y el que no cuenta con la misma sólo 1/26. Por otro lado, el porcentaje de estudiantes de Campus Central que sí cuentan con beca universitaria es de un 30.7%, y los que no cuentan con esta son un 69.2%. El porcentaje de estudiantes que más cuentan con beca universitaria se encuentra en los sujetos de grupos piloto, siendo ésta una variable importante asociada a ansiedad o síndrome de Burnout.

La última variable que se incluye en esta investigación, fue el número de materias, la carga académica que deben mantener los estudiantes de grupos piloto es de acuerdo al mapa curricular, siendo el 5to semestre donde

cursan un total de 8 materias. Por otro lado, los estudiantes de Campus Central, pueden elegir su carga de materias de acuerdo a su conveniencia, dicho esto, el grupo testigo es capaz de acomodar sus asignaturas de acuerdo a sus horarios, manteniendo horas y carga académica acorde a sus intereses.

Dentro del grupo piloto sólo 2/26 estudiantes cursan con 9 materias, esto debido a que son asignaturas pendientes por cursar de semestres anteriores, y el resto un 92.3% (n=24) cursan con el mapa curricular completo con un total de 8 materias.

Por otro lado, en los estudiantes de Campus Central, el 19.23% (n=8) de los estudiantes cursan con 8 materias, seguido por el 30.76% (n=5) que cursan con 7 materias y el resto el 50% (n=13) cursan con 9 materias.

En el estudio se encontró que el número de materias en cuanto a los estudiantes del campus central tienen la facilidad de meter una carga de materias cómoda para ellos, sin embargo, los estudiantes de grupos piloto, tienen que cumplir con la carga académica completa y sin embargo algunos estudiantes de este grupo, tienen la carga completa más alguna asignatura extra, debido a la obligación de cumplir con todos los requisitos para pertenecer a este grupo.

Los resultados que se obtuvieron al realizar el Inventario de Ansiedad de Beck, arrojaron que dentro los estudiantes de grupos piloto el 65.3% de los integrantes cursan con un nivel de ansiedad catalogado como baja, seguido de ansiedad moderada con un 34.6%; por otro lado, los estudiantes de Campus Central encabezan un nivel de ansiedad baja con un 84.6%, seguido de ansiedad media representado por 1/26 al igual que ansiedad severa.

Estos resultados muestran correspondencia entre los dos grupos de estudio haciendo referencia a nivel de intensidad de la ansiedad y podemos observar que la 'ansiedad baja' es la variable que más predomina en ambos grupos de estudio, siendo más acentuada en los estudiantes de Campus Central, sin embargo la 'ansiedad severa' no la representa ningún alumno de estudiantes de grupos piloto y en contraste se encuentra en los estudiantes de campus central, a diferencia de la 'ansiedad moderada' que la encabezan los estudiantes de grupos piloto con el mayor número (n=9).

Además, se representó a cada grado de ansiedad de acuerdo a las variables dependientes: género, actividad física, trabajo extra, estado civil y beca universitaria.

Al realizar el **Inventario de Depresión de Beck** se obtuvieron los siguientes resultados: se encontró de acuerdo a la escala de Depresión de Beck los estudiantes de grupos piloto el 53.8% presenta **'altibajos normales'**, seguido del 19.2% con 'leve perturbación', un 15.3% con **'depresión moderada'**, un 8.3% con '**ansiedad intermitente'**, y por último solo 1/26 con 'ansiedad grave'. Por otro lado, los estudiantes de campus central, encabezando con el 61.5% a 'altibajos normales', seguido del 26.9% con 'depresión moderada', un 8.3% con 'depresión grave', y por último el 1/26 con 'depresión intermitente'. Haciendo una comparación entre los dos grupos de estudio, se observa que los estudiantes que mayor presentan altibajos normales es el grupo de estudiantes de campus central, y por otro lado, los que presentan leve perturbación fueron los estudiantes de grupos piloto, siendo en el Campus Central quienes no presentaron porcentaje en este resultado (tabla 1).

Únicamente se pueden observar tres niveles de depresión según el inventario de Depresión de Beck, en donde la depresión moderada, prevalece más en estudiantes de grupo piloto en el género femenino con un 11.54%. En cuanto a depresión intermitente, los resultados fueron iguales, tanto a femenino como masculino. Y depresión grave, en ambos grupos fue representado por el género femenino con 1/26, que realiza ejercicio todos los días a la semana, no cuenta con un trabajo extra, su estado civil es soltero, y sí cuenta con beca universitaria (tabla 2)

Tabla 1.

Cuadro comparativo de variables y ansiedad

		GRUPOS PILOTO			CAMPUS CENTRAL		
		baja	ansiedad moderada	severa	baja	ansiedad moderada	severa
SEXO	FEMENINO	12, 46.15%	7, 26.92%	0 0.0%	15 57.9%	1/26	2/26
	MASCULINO	5 19.23%	2/26	0 0.0%	7 26.92%	0 0.0%	1/26
ACTIVIDAD FÍSICA	TODOS LOS DÍAS	4 15.38%	1/26	0 0.0%	3 11.54%	0 0.0%	1/26
	1 VEZ A LA SEMANA	9 34.62%	8 30.77%	0 0.0%	11 42.31%	0 0-0%	1/26
	3 VECES A LA SEMANA	4 15.38%	0 0.0%	0 0.0%	8 30.77%	1/26	1/26
TRABAJO EXTRA	SÍ	2/26	2/26	0 0.0%	1/26	0 0.0%	1/26
	NO	15 57.69%	7 26.92%	0 0.0%	21 80.77%	1/26	2 7.69%
ESTADO CIVIL	SOLTERO	15 57.69%	8 30.77%	0 0.0%	22 84.62%	1/26	3 11.54%
	UNIÓN LIBRE	2/26	1/26	0 0.0%	0 0.05	0 0.0%	0 0.0%
BECA	SÍ	16 61.54%	9 34.62%	0 0.0%	5 19.23%	1/26	1/26
	NO	1/26	0 0.0%	0 0.0%	17 65.38%	0 0.0%	2/26

Nota: Cuadro comparativo que expresa la presentación de ansiedad por cada variable en ambos grupos de estudio.

Tabla 2

Cuadro comparativo de variables y depresión.

		GRUPOS PILOTO			CAMPUS CENTRAL		
		DEPRESIÓN GRAVE	DEPRESIÓN INTERMITENTE	DEPRESIÓN MODERADA	DEPRESIÓN GRAVE	DEPRESIÓN INTERMITENTE	DEPRESIÓN MODERADA
GÉNERO	FEMENINO	1/26	1/26	3 11.54%	0 0.0%	1/26	0 0.0%
	MASCULINO	0 0.0%	1/26	1/26	0 0.0%	1/26	1/26
ACTIVIDAD FÍSICA	TODOS LOS DÍAS	1/26	1/26	1/26	0 0.0%	0 0.0%	1/26
	1 VEZ A LA SEMANA	0 0.0%	1/26	2/26	0 0.0%	1/26	0 0.0%
	3 VECES A LA SEMANA	0 0.0%	0 0.0%	1/26	0 0.0%	1/26	0 0.0%
TRABAJO EXTRA	SÍ	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	1/26	0 0.0%
	NO	1/26	2/26	4 15.38%	0 0.0%	1/26	1/26
ESTADO CIVIL	SOLTERO	1/26	2/26	3 11.5%	0 0.0%	2/26	1/26
	UNIÓN LIBRE	0 0.0%	0 0.0%	1/26	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%
BECA UNIVERSITARIA	SÍ	1/26	2/26	4 15.38%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%
	NO	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	2 7.6%	1/26

Nota: Cuadro comparativo que expresa la presentación de depresión grave, intermitente y moderada por cada variable en ambos grupos de estudio.

Se presenta una comparación entre los dos grupos de estudio de acuerdo a las variables género, actividad física, trabajo extra, estado civil, beca universitaria con base en 'altibajos normales' y 'leve perturbación', según el Inventario de Depresión de Beck. Se encontró que el grupo que representa altibajos normales fue el de las mujeres estudiantes de Campus Central con un 42.31%.

Por otro lado, el grupo en donde la leve perturbación fue prevalente, fue en el género femenino de estudiantes de Campus Central con un 23.8% y número neto 6 estudiantes (tabla 3).

Tabla 3

Cuadro comparativo de variables y depresión.

		GRUPOS PILOTO		CAMPUS CENTRAL	
		ALTIBAJOS NORMALES	LEVE PERTURBACIÓN	ALTIBAJOS NORMALES	LEVE PERTURBACIÓN
GÉNERO	FEMENINO	9 34.62%	5 19.23%	11 42.31%	6 23.08%
	MASCULINO	5 19.23%	0 0.0%	5 19.23%	1/26
ACTIVIDAD FÍSICA	TODOS LOS DÍAS	2 7.69%	1/26	3 11.54%	1/26
	1 VEZ A LA SEMANA	9 34.62%	5 19.23%	8 30.77%	3 11.54%
	3 VECES A LA SEMANA	3 19.23%	0 0.0%	5 19.23%	3 11.54%
TRABAJO EXTRA	SÍ	3 11.54%	0 0.0%	1/26	0 0.0%
	NO	11 42.31%	4 15.3%	15 57.69%	7 26.9%
ESTADO CIVIL	SOLTERO	13 50.0%	4 15.38%	16 61.54%	7 26.9%
	UNIÓN LIBRE	1/26	1/26	0 0.0%	0 0.0%

Nota: Cuadro comparativo que expresa la presentación de altibajos normales y lee perturbación por cada variable en ambos grupos de estudio.

Los resultados que se obtuvieron al realizar el Inventario de Burnout de Maslach, se encontró dentro de los estudiantes de grupos piloto que el 46.15% presentan Burnout alto, seguido de Burnout media con el 53.8%, sin presentar ningún porcentaje con Burnout bajo. Por el contrario, los estudiantes de Campus Central representaron a Burnout medio con el 42.3%, Burnout bajo con 26.9% y Burnout alto con el 30.76%. En comparación con estos dos grupos, el grupo piloto no presentó niveles de Burnout bajos, siendo el Burnout medio el que más prevalece en dicho grupo (tabla 4).

Tabla 4

Cuadro comparativo de Síndrome de Burnout y variables.

		GRUPOS PILOTO			CAMPUS CENTRAL		
		BAJO	MEDIO	ALTO	BAJO	MEDIO	ALTO
GÉNERO	FEMENINO	0 0.0%	11 43.3%	8 30.7%	4 15.3%	8 30.7%	6 23.08%
	MASCULINO	0	3 11.54%	4 15.38%	3 11.54%	3 11.54%	2/26
ACTIVIDAD FÍSICA	todos los días a la semana	0	2/26	3 11.54%	1/26	1/26	2/26
	3 VECES A LA SEMANA	0 0.0%	3 11.54%	1/26	3 11.54%	4 15.38%	3 11.54%
	1 VEZ A LA SEMANA	0 0.0%	9 34.6%	8 30.7%	3 11.54%	6 23.08%	3 11.54%
TRABAJO EXTRA	SÍ	0 0.0%	3 11.54%	1/26	7 26.9%	10 38.46%	7 26.9%
	NO	0 0.0%	11 42.3%	11 42.3%	0 0.0%	1/26	1/26
ESTADO CIVIL	SOLTERO	0 0.0%	12 46.1%	11 42.32%	7 26.92%	11 42.31%	8 30.77%
	UNIÓN LIBRE	0 0.0%	2/26	1/26	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%
BECA UNIVERSITARIA	SÍ	0 0.0%	13 50%	12 46.15%	2/26	4 15.38%	2/26
	NO	0 0.0%	1/26	0 0.0%	5 19.23%	7 26.92%	6 23.08%

Nota: Cuadro comparativo que expresa la presentación de síndrome de burnout por cada variable en ambos grupos de estudio.

DISCUSIÓN

Los resultados recabados apoyan la hipótesis inicial; se concluye que los estudiantes de grupos piloto tienen una prevalencia significativamente más alta en Síndrome de Burnout y depresión, debido a que dicho grupo está inmerso en un ambiente netamente hospitalario, los estudiantes de grupos piloto sí desencadenan trastornos mentales. [19] Un hallazgo importante fue que el desencadenamiento de los trastornos mentales es significativamente más alto en los estudiantes de grupos piloto relacionado directamente con el número de materias que cursan y el gozar de beca académica (96.15%), estas variables afectan directamente en el desarrollo de los trastornos mentales, [7] los factores asociados con los distintos niveles de ansiedad en estudiantes de la carrera de Medicina, comprobando la hipótesis de a mayor grado académico, mayor posibilidad de desarrollar trastornos mentales como sucedió en nuestro grupo de estudio.

Se recomienda que los candidatos que deseen pertenecer a grupo piloto, deben estar conscientes de la carga emocional al que estarán sometidos por las exigencias de una carga académica completa de materias sin posibilidad de acomodarlas a su conveniencia, dispuestos a sacrificar horas de esparcimiento y de socialización, experimentar una vida hospitalaria anticipadamente con todos los rigores que ello implica incluyendo la adaptabilidad a este medio.

Se recomienda realizar una concientización a los aspirantes a pertenecer a grupo piloto, haciendo mención de esto en la convocatoria (propuesta convocatoria de pertenencia grupos piloto) haciendo de su conocimiento desde el primer año de la carrera para todos los estudiantes que deseen pertenecer a dicho grupo.

CONCLUSIONES

Después de realizar una comparación entre las dos poblaciones y los trastornos mentales del estudio se puede expresar que el rol del estudiante piloto-campus central impacta en el desencadenamiento de éstos. Se demostró que el integrante de grupo piloto tiene un rol con características diferentes del estudiante del Campus Central debido a su práctica diaria y el escenario en el que se desenvuelve, favoreciendo el desarrollar sintomatología asociada a trastornos mentales. Estar fuera del campus universitario, tratar constantemente con pacientes, cursar un número elevado de materias, contar con beca universitaria y la exigencia un promedio alto para mantenerla, aunado a no poder realizar actividades lúdicas y ejercicio físico durante la semana fomenta la presentación de trastornos mentales en estudiantes de grupos piloto de UPAEP.

Debido a la prevalencia de los trastornos mentales encontrados en estudiantes de grupos piloto comparada con los estudiantes de campus central, estudios ya existentes, y la inquietante necesidad de regular estos trastornos mentales en los estudiantes que día a día salen a los hospitales a representar a la Universidad se recomienda: 1- asistencia psicológica desde los primeros años de la carrera, 2- realizar una convocatoria (propuesta convocatoria de pertenencia a grupos piloto) a todos los estudiantes que deseen pertenecer a dicho grupo, 3- concientización a estos grupos preliminares sobre su pertenencia, 4- realización de pruebas psicométricas, 5- un acercamiento psicológico exclusivo a estudiantes ya seleccionados que los acompañe durante los siguientes dos años en los que se les provea de herramientas para mejorar sus habilidades y destrezas dentro del hospital y asistencia de control de sus emociones, y 6- una coordinación exclusiva a estos grupos los cuales les permita tener acercamiento directo con la universidad para casos que necesiten apoyo inmediato a cualquier situación en el hospital.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad por haberme acogido estos últimos 7 años durante mi carrera y por haberme dado las bases necesarias para poder desenvolverme en el mundo de la medicina. A la Revista Mexicana de Investigación Médica por darme la oportunidad de participar a su primera edición e impulsar trabajos médicos. Al Dr. Juan Ramón Valle por ser mi mentor en la elaboración de mi tesis y estudios de investigación. Y a mis papás por ser mi pilar más fuerte de apoyo.

Financiamiento

Todo el financiamiento fue por el investigador.

Conflicto de intereses

No existe conflicto de interés en la realización de esta investigación.

Declaraciones Éticas

La investigación es libre de riesgo, ya que el estudio solo emplea técnicas y métodos de investigación documental retrospectiva, mediante datos obtenidos en la revisión del cuestionario mencionado. No se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos participantes en el estudio. No se les puede identificar de manera particular, ni se tratarán información sensible relacionada a su conducta.

BIBLIOGRAFÍA

1. Organización Mundial de la Salud. Trastornos mentales. 2022, 8 de junio. Disponible en: https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/mental-disorders

2. Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México. Evolución Histórica, recuperado http://www.facmed.unam.mx/fm/historia/evolucion#:~:text=El%2021%20de%20junio%20de,antigua%20en%20el%20continente%20americano.

3. Secretaria de Salud ¿Conoces a Matilde Montoya, la primera mujer médica mexicana. Página web Gobierno de México. 2019. Recuperado de https://www.cndh.org.mx/noticia/muere matilde-montoya-lafragua-primera-medicamexicana#:~:text=Matilde%20Montoya%20se%20convirti%C3%B3%20en,esfuerzo%2C%20arumentando%20que%20no%20era%20%E2%80%9C

4. Rodríguez, M. La Academia Nacional de Medicina de México 1836-1912 (2013). Gaceta Médica de México, Departamento de Historia y Filosofía de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México. https://www.anmm.org.mx/GMM/2013/n5/GMM_149_2013_5_569-575.pdf

5. Aviña, C. Origen de la Educación Media Superior mexicana. 2000, Sinéctica, Revista Electrónica de Educación, (17), 52-55. https://www.redalyc.org/pdf/998/99817933007.pdf

6. Granados Cosme, J. Depresión, ansiedad y conducta suicida en la formación médica en una universidad en México. Investigación En Educación Médica, 2020. 9(35), 65-74. Disponible en: https://doi.org/10.22201/facmed.20075057e.2020.35.20224

7. Mariños R. , Ángeles I., Alvarado F. Factores asociados con la ansiedad por la salud en estudiantes de Medicina de una universidad privada en Lima, Perú. Revista Colombiana de Psiquiatría. 2022. (Volumen 51). (pp 89-98). Disponible en: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0034745020301141

8. Ropper A.H., & Samuels M.A., & Klein J.P., & Prasad S. Fatiga, astenia, ansiedad y depresión. Adams y Víctor. Principios de neurología, 2020. 11e. McGraw Hill. Disponible en: https://ezproxy.upaep.mx:2056/content.aspx?sectionid=247163068&bookid=2942&Resultclick=2#1174930997

9. Black, D. W.,& Grant, J. E. SM-5® Guidebook : The Essential Companion to the Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, 2014, Fifth Edition (5ta ed) American Psychiatric Association Publishing

10. Instituto Mexicano del Seguro Social. Guía de Práctica Clínica. Diagnóstico y Tratamiento de los Trastornos de Ansiedad en el Adulto. (s.f.) Disponible en: http://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/392GRR.pdf

11. Guillén D.B., C. y González C.R., A.L. Propiedades psicométricas del Inventario de Ansiedad de Beck en adultos asmáticos mexicanos. Psicología y Salud, 2019, 29 (1), 5-16 Disponible en: https://psicologiaysalud.uv.mx/index.php/psicysalud/article/view/2563/4471

12. Diccionario médico, definiciones y términos de psiquiatría. (n.d.). Depresión. En psiquiatria.com Glosario de términos psicopatológicos e históricos psiquiátricos. Recuperado el 15 agosto de 2022

13. Sanchez, A, Farfán, E, de la Fuente, V, Chavez, D. Estructura factorial y datos normativos del Inventario de Depresion de Beck (BDI-II) en población general peruana. Acta Colombiana de Psicología. 2022, Recuperado de: https://actacolombianapsicologia.ucatolica.edu.co/article/view/3620/4265

14. Inventario de Sindrome de Burnout de Maslach y Jackson. Escala de Burnout.Recuperado de: https://cope-cdnmed.agilecontent.com/resources/pdf/0/7/1637057615070.pdf

15. Carrillo, R, Gómez, K, de los Monteros, I. Síndrome de burnout en la práctica médica. Articulo de Revision. Med Int Mex. 2012, (pp: 579.584).

16. Instituto Mexicano del Seguro Social. Guía de práctica clínica. Diagnóstico y Tratamiento del trastorno depresivo en el adulto. (2015). Disponible en: https://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/161GER.pdf

17. Maya, J, Chontal, C, García, J, Gómez, D, Juárez, M. El estilo de vida como predictor de la depresión en las personas que realizan actividad física. Revista Electrónica de la Facultad de Psicología de la Universidad de Montemorelos. 2020, Vol2. Num2. http://psicosophia.um.edu.mx/ojs/index.php/psicosophia/article/view/20/16

18. Calderon, M, Cortes, A, Duran, E, Martinez, T, Ramírez, L, Garavito, C. Depresión: Recorrido histórico y Conceptual. 2012. Universidad Piloto de Colombia. http://www.contextosrevista.com.co/Revista%209/A5_Depresion%20Recorrido%20historico%20y%20conceptual.pdf

19. Gaytán-Fernández, S., Barragán-Hervella, R., Benítez-Vargas, R., Quiroz-Williams, J., Ceballos-Juárez, A., & Pacheco-Santiago, U. Tipos de personalidad y nivel de ansiedad en residentes de ortopedia y medicina familiar. Investigación En Educación Médica, 2021, 10(38), 32-41. Dsiponible en: https://doi.org/10.22201/fm.20075057e.2021.38.20335

ejercicio aeróbico

en el adulto mayor con hipertensión arterial sistémica controlada

Aerobic Exercise in Older Adults with Controlled Systemic Arterial Hypertension

Zabdi Juárez Flores[1], Carlos César Robles Carrillo[2], Heriberto Vázquez Serna[3], José Ángel Flores Martínez[4]
1Facultad de Medicina, Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla
2Decanato de Ciencias Médicas, Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla
3Decanato de Ingenierías, Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla
4Depto. de Medicina y Ciencias Aplicadas al Deporte, Instituto Poblano del Deporte
zabdi.juarez@upaep.edu.mx

RESUMEN

La hipertensión arterial se ha identificado como la enfermedad de mayor prevalencia a nivel mundial y como la primera causa mundial de morbimortalidad en el adulto. Tan sólo durante el 2020 la tasa de incidencia de hipertensión arterial en México fue de 334.3 casos por cada 100 mil habitantes, en donde el grupo de adultos mayores resultó el más afectado al obtener una prevalencia del 63.9% El objetivo del presente estudio fue investigar los efectos benéficos de un período de seis meses de entrenamiento de componente aeróbico, de la mano con el tratamiento farmacológico, en adultos mayores con hipertensión arterial sistémica controlada sobre su condición clínica determinada por las principales variables estudiadas (PA, IMC y perímetro abdominal). Se estudió a una población de 44 adultos mayores a quienes se clasificó en tres grupos de ejercicio aeróbico. Se recabaron datos antropométricos, constantes vitales y datos estadísticos que se evaluaron y compararon al final del periodo de ejercicio. Se observó que el grupo con el mayor porcentaje de pacientes que lograron reducir cifras tensionales fue el grupo de natación con 73%, así como IMC y perímetro abdominal con 71% al final del periodo de entrenamiento. Sin embargo, se concluyó que el ejercicio aeróbico constituye un factor clínico coadyuvante en el tratamiento y control de la hipertensión arterial, y de factores de riesgo cardiovascular. No obstante, al tratarse de una muestra reducida, se podría incurrir en sesgos, por lo que se sugiere realizar mayores investigaciones en el área de la medicina deportiva.

Palabras clave: *Hipertensión arterial, adulto mayor, ejercicio aeróbico.*

ABSTRACT

High blood pressure has been identified as the most prevalent disease worldwide and the leading global cause of morbidity and mortality in adults. During 2020, the incidence rate of high blood pressure in Mexico was 334.3 cases per 100,000 inhabitants, where the group of older adults was the most affected, obtaining a prevalence of 63.9%. The objective of this study was to investigate the beneficial effects of 6 months of aerobic component training. This, hand in hand with pharmacological treatment, in older adults with controlled systemic arterial hypertension over their clinical condition, determined by the main variables studied (BP, BMI, and waist circumference). A population of 44 older adults who were classified into three groups of aerobic exercise was studied. Anthropometric data, vital signs, and statistical data were collected, evaluated, and compared between each exercise period. It was observed that the group with the highest percentage of patients who had a reduction in blood pressure was the swimming group, equaling 73% of the group. They also had a reduction in BMI and abdominal perimeter with 71% of the group experiencing the reduction at the end of the training period. Nevertheless, it was concluded that aerobic exercise constitutes a contributing clinical factor in the treatment and control of high blood pressure and cardiovascular risk factors. However, as it is a small sample, it could incur biases, which is why further research on sports medicine is suggested.

Keywords: *Arterial hypertension, older adults, aerobic exercise.*

INTRODUCCIÓN

A través de los años, el crecimiento desmesurado en la prevalencia de las enfermedades crónico-degenerativas ha permitido que estas entidades nosológicas hayan superado la prevalencia de las enfermedades transmisibles. Tal es el caso de la hipertensión arterial, que se define como la elevación de la presión arterial sistólica (PAS) ≥140 mmHg y de la presión arterial diastólica (PAD) ≥90 mmHg después de exámenes repetidos[1, 2].

Hoy en día, ha logrado catalogarse como la enfermedad de mayor prevalencia a nivel mundial y como la primera causa mundial de morbimortalidad en el adulto, así como principal factor de riesgo para accidente cerebrovascular isquémico y hemorrágico, infarto de miocardio, insuficiencia cardíaca, enfermedad renal crónica y enfermedad vascular periférica[3, 4].

Para el año 2015 se estimó que la prevalencia mundial de hipertensión arterial era de 1,130 millones con una prevalencia de más de 150 millones en Europa central y oriental con un mayor porcentaje de casos entre el 30% - 45% en adultos, en donde más del 60% de las personas mayores de 60 años se veían afectadas. En contraste, de acuerdo con los datos obtenidos por el *National Health and Nutrition Examination Survey* entre el año 2017 y 2018, se identificó que entre los adultos de 60 y más, la hipertensión arterial tenía una prevalencia del 74,5%, en donde hombres y mujeres se vieron afectados en un 75,2% y 73,9% respectivamente. Así mismo, se reportó que la prevalencia de hipertensión arterial fue mayor en la raza negra con un 57,1%, mientras que la raza blanca representó un 43,6% y los hispanos un 43,7%[1, 5].

En México, de acuerdo con los datos obtenidos por el Sistema Automatizado para la Vigilancia Epidemiológica (SUAVE), durante el 2020 la tasa de incidencia de hipertensión arterial fue de 334.3 casos por cada 100 mil habitantes[6].

Con base en los resultados obtenidos por la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) 2020, la prevalencia de hipertensión arterial en adultos mexicanos fue de 49.4%, de los cuales el 44.0% representó a las mujeres y 55.3% a los hombres, y se observó una tendencia creciente en la prevalencia de hipertensión a medida que aumentaba la edad, puesto que en el grupo de adultos ≥60 años se demostró una prevalencia del 63.9%[7].

En la actualidad, la educación en salud para la prevención y concientización sobre las complicaciones a mediano y largo plazo en el paciente hipertenso es uno de los desafíos más importantes en salud pública y para el sistema de salud mexicano.

El tratamiento de la hipertensión arterial en los adultos mayores se ha visto en controversia debido a que al momento del diagnóstico suelen tener otras comorbilidades y, por lo tanto, frecuentemente recurren a la polifarmacia, lo que puede provocar eventos adversos y una mayor morbilidad[8]. De igual manera, el uso de la edad cronológica suele ser un mal sustituto de la edad biológica, ya que el grado de fragilidad y de independencia influyen en la respuesta al mismo para lograr reducir cifras de presión arterial (PA). No obstante, las guías de la Sociedad Europea de Cardiología recomiendan iniciar un tratamiento farmacológico para reducir la PA en pacientes mayores de 65 años en buen estado físico cuando la PAS se encuentra entre 140 - 159 mmHg (grado 1), siempre que el tratamiento sea bien tolerado, buscando una meta terapéutica donde la PAS se dirija a un rango de 130 - 139 mmHg[1]. Así mismo, la implementación de un régimen de actividad física y modificaciones al estilo de vida como una restricción en el consumo de sal, la moderación del consumo de alcohol y una dieta balanceada podrían prevenir o retrasar la aparición de hipertensión, así como reducir el riesgo cardiovascular, de modo que podrían potenciar los efectos del tratamiento hipotensor pero nunca retrasar el inicio del tratamiento farmacológico[2], debido a que la asociación entre cifras elevadas de presión arterial y el riesgo de enfermedad cerebrovascular destaca la importancia del tratamiento de la hipertensión y el logro de las metas terapéuticas.

Con base en los resultados presentados por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) en el Módulo de Práctica Deportiva y Ejercicio Físico (MOPRADEF) 2021, se demostró que el porcentaje de población de 18 y más físicamente activa en México fue del 39.6%, en el que la proporción de población de 55 y más años representó un 45.2% [9].

Conforme a las pautas establecidas para la práctica de actividad física del Servicio Nacional de Salud del Reino Unido para adultos sanos de 19 a 64 años y adultos de 65 años, se recomienda una combinación de al menos 150 minutos por semana de actividad aeróbica moderada y entrenamiento de fuerza al menos 2 o más días a la semana, o bien, una combinación de 75 min por semana de actividad vigorosa de resistencia y entrenamiento de fuerza en 2 o más días a la semana [10].

Las Guías de Práctica Clínica mexicanas recomiendan la implementación de un programa de ejercicio aeróbico como caminata, correr, trotar, nadar, andar en bicicleta, o baile de intensidad moderada, 30 a 50 minutos por sesión al menos 4 a 5 días por semana (grado de recomendación C), con el propósito de reducir la presión arterial, así como la reducción de peso y el mantenimiento del peso corporal ideal [11].

Con la autorización y colaboración de la Unidad Deportiva 'Mario Vázquez Raña' del Instituto Poblano del Deporte, se identificó por medio de examen médico la presencia de enfermedades crónico-degenerativas en la población de adultos mayores entre las que se destaca la hipertensión arterial, por lo que manifestaron sus deseos de realizar modificaciones al estilo de vida sedentario a través de la actividad física.

Debido a lo anterior, el propósito de este estudio fue investigar los efectos de un período de entrenamiento de componente aeróbico, de la mano con el tratamiento farmacológico, en adultos mayores con hipertensión arterial sistémica controlada. La hipótesis fue que los adultos mayores pueden mejorar significativamente su condición clínica durante un período de 6 meses de entrenamiento.

MATERIALES Y MÉTODOS

Sujetos

Se dispuso de una muestra del tipo no probabilístico y por conveniencia conformada por 44 usuarios de la Unidad Deportiva 'Mario Vázquez Raña', hombres y mujeres funcionalmente independientes, voluntarios, con una edad entre los 60 y 65 años, con diagnóstico previo de hipertensión arterial sistémica controlada y que se encontraban bajo tratamiento farmacológico al momento del estudio. Los criterios de exclusión fueron: (a) edad menor a los 60 años; (b) no contar con tratamiento farmacológico o tener un inadecuado apego al mismo; (c) aquellos que no cumplan con los criterios para Hipertensión Arterial Sistémica Controlada propuestos por la JNC-7; (d) aquellos que tengan una o más comorbilidades para los que no se recomienda la prescripción de ejercicio tales como problemas cardíacos, pulmonares, renales y/u oncológicos; (e) lesión osteoarticular reciente; y (f) contraindicación médica. Los criterios de inclusión fueron: (a) edad entre los 60 a 65 años; (b) tener diagnóstico de hipertensión bajo los criterios de Hipertensión Arterial Sistémica Controlada propuestos por la JNC-7; y (c) contar con tratamiento farmacológico y adecuado apego al mismo. El estudio fue debidamente aceptado por el Comité de Ética del Departamento de Medicina y Ciencias Aplicadas al Deporte del Instituto Poblano del Deporte, llevándose a cabo bajo las recomendaciones en Investigación Biomédica que se contemplan en la declaración de Helsinki en sus artículos 100 y 103, así como a los lineamientos establecidos por la Ley General de Salud en México conforme al Título Quinto 'Investigación para la Salud' en su artículo 100. Previo a la recolección de datos, los voluntarios fueron informados sobre los procedimientos del estudio y firmaron un consentimiento informado, se les aconsejó que mantuvieran su estilo de vida regular durante todo el estudio, incluidos los patrones dietéticos, rutinas físicas y de sueño; se prohibió el consumo de café, té, alcohol y tabaco previo a la realización de la actividad física.

Instrumentos

Para la recolección de datos se utilizó un cuestionario de 21 ítems entre los que se destacan: (a) ficha de identificación; (b) signos vitales y antropometría; (c) padecimiento actual (tiempo de diagnóstico y tratamiento farmacológico empleado); (d) Test de Morisky-Green para adherencia terapéutica; y (e) actividad física (tipo de ejercicio a realizar, frecuencia y duración del entrenamiento). Las mediciones de variables como presión arterial sistólica (PAS) y presión arterial diastólica (PAD) se midieron con un esfigmomanómetro aneroide tradicional adulto calibrado Checkatek color azul marino del fabricante Hergom y estetoscopio de doble campana Medimetrics modelo Clasic II color negro, conforme a la NOM-030-SSA-2009. El peso y la talla fueron medidos conforme a la NOM-008-SSA2-2010 por medio de una báscula con plataforma de metal integrada con barra horizontal móvil, pesa móvil y tornillo de ajuste, así como estadímetro con capacidad de medición de hasta 1.96 m compuesto por una barra de metal graduada y escuadra móvil con ángulo de 90°, perteneciente al Instituto Poblano del Deporte. El perímetro abdominal se obtuvo mediante una cinta métrica tradicional para adulto graduada en centímetros conforme al procedimiento de medición descrito por la Organización Mundial de la Salud y con punto de corte para circunferencia abdominal normal tanto en hombres como mujeres (<80 cm para mujeres y <94 cm para hombres). El índice de masa corporal (IMC) se obtuvo mediante el Índice de Quetelet.

Procedimiento

Se clasificó la población dentro de tres grupos de ejercicio aeróbico por afinidad: (a) caminata; (b) danza; y (c) natación, por un período de cinco meses. El grupo de caminata realizó un promedio de 150 minutos de ejercicio a la semana, establecido por 30 minutos de caminata 5 días de la semana. Los grupos de danza y natación realizaron un promedio de 180 minutos de ejercicio a la semana, establecido por 60 minutos de ejercicio 3 días de la semana. A cada grupo se le indicó realizar 5 a 10 minutos de actividad de calentamiento con ejercicios de estiramiento al inicio y 5 a 10 minutos de técnicas de relajación y estiramiento para la parte superior e inferior del cuerpo al finalizar para la prevención de lesiones osteomusculares. Los datos fueron recolectados por el mismo examinador al inicio, durante y al final del programa de ejercicio aérobico por medio de una base de datos electrónica en Microsoft Excel. En todo momento se utilizaron los mismos instrumentos para la medición de parámetros antropométricos (peso, talla, índice de masa corporal) y signos vitales (presión arterial sistólica y diastólica).

Diseño

Se dispuso de un estudio del tipo descriptivo y prospectivo en el cual se agruparon, por afinidad, a 19 sujetos en el grupo de caminata, 11 sujetos en el grupo de danza y 14 sujetos en el grupo de natación. Se clasificaron y capturaron de manera mensual los datos antropométricos y signos vitales de cada participante en una base de datos en *Microsoft Excel*. Se utilizó el programa SPSS versión 25.0 para *Windows* 10 para el análisis de datos. Al realizar la validación del instrumento de medición se obtuvo un coeficiente de fiabilidad de 0.940 > 0.8 de Alfa de Cronbach, por lo que se demuestra su validez.

Tabla I. Estadísticas de fiabilidad. Resumen de procesamiento de casos

		Número	%
Casos	Válido	44	100
	Excluidos	0	0
	Total	44	100
Fiabilidad			
Alfa de Cronbach		0.940	

Se utilizaron procedimientos descriptivos de tendencia central y dispersión para caracterizar los valores de las variables, y se verificó la normalidad de la muestra mediante la prueba de Kolmogórov-Smirnov. Para el análisis inferencial de los datos se utilizaron pruebas no paramétricas para pruebas relacionadas con el propósito de comparar entre los grupos los valores medios de cada variable a lo largo del tiempo mediante prueba de rangos con signo de Wilcoxon y prueba de Friedman. Para todos los procedimientos estadísticos, la significación estadística aceptada fue $p \leq 0.05$.

RESULTADOS

Con la información recabada en la base de datos se observó que dentro de la población estudiada el género femenino representó la mayor parte de la población con un 59% en comparación al género masculino con un 41%. Ambos grupos se encontraban en edades entre los 60 y 65 años, resultando así en una edad media de 63 años. El 11% lo representó la población de 60 años, seguido de la población de 61 años con 16%, la población de 62 años con 16%, la población de 63 años con 20%, la población de 64 años con 11% y finalmente la población de 65 años con el 25%.

En cuanto a ocupación el 16% se dedicaban a labores domésticas, el 21% eran comerciantes, el 25% eran jubilados y el 39% eran empleados.

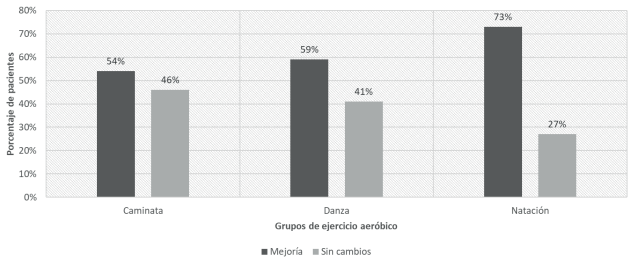
Al momento del estudio el 11% se encontraba en tratamiento farmacológico con beta bloqueador, el 23% con terapia dual (ARA II + Diurético tiazídico), el 25% en monoterapia

con IECA y el 41% en monoterapia con ARA II. Así mismo, se obtuvo una media para años de diagnóstico de 12 años.

Se clasificó la población dentro de tres grupos de ejercicio aeróbico, y por afinidad, para su estudio en cuanto al comportamiento de 4 principales variables entre las que se describen presión arterial sistólica (PAS), presión arterial diastólica (PAS), índice de masa corporal (IMC) y perímetro abdominal (P. Abd).

Mediante comparación se observó que al inicio del estudio el grupo de caminata presentó, en promedio, las mayores cifras de presión arterial. Si bien hacia el final del estudio dichas cifras sufrieron modificaciones favorables, cabe destacar que los mayores cambios se obtuvieron en los grupos de danza y natación, con una diferencia mínima entre ambas, pero clínicamente significativa y que se hace notar en cifras menores de presión arterial sistólica y diastólica en el grupo de natación.

Figura 1. Modificaciones en cifras de Presión Arterial al final del estudio



De igual manera, al inicio del estudio se observó que, en promedio, todos los participantes se encontraban con un IMC categorizado como sobrepeso y con medidas de perímetro abdominal por encima de lo normal (>80 cm para mujeres y >94 cm para hombres). El grupo de caminata obtuvo modificaciones convenientes hacia el final del estudio, no obstante, los grupos de danza y natación obtuvieron modificaciones sustanciales similares que se tradujeron en un IMC categorizado como normal, un perímetro abdominal normal para el grupo de mujeres, y un perímetro abdominal limítrofe para el grupo de los hombres.

Tabla II. Comparativa de cifras promedio de presión arterial

	PAS INICIAL mmHg	PAS FINAL mmHg	REDUCCIÓN mmHg	PAD INICIAL mmHg	PAD FINAL mmHg	REDUCCIÓN mmHg
CAMINATA	135	133	-2	86	81	-5
DANZA	128	125	-3	85	79	-6
NATACIÓN	127	123	-4	80	74	-6

PAS: Presión arterial sistólica

PAD: Presión arterial diastólica mmHg: Milímetros de mercurio

Dicha diferencia resultó en que el mayor porcentaje de participantes que lograron mejorar cifras tensionales hacia el final del estudio fueron aquellos que practicaron natación con un 78%, en comparación con aquellos que practicaron caminata y danza.

Tabla III. Comparativa de medidas promedio de IMC y perímetro abdominal

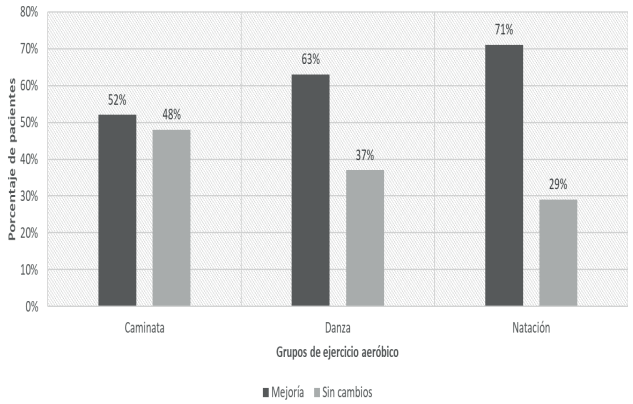
	IMC INICIAL	CATEGORÍA	IMC FINAL	CATEGORÍA
CAMINATA	26.57 kg/m2	Sobrepeso	26.1 kg/m2	Sobrepeso
DANZA	25.6 kg/m2	Sobrepeso	24.66 kg/m2	Peso Normal
NATACIÓN	26.33 kg/m2	Sobrepeso	24.97 kg/m2	Peso Normal
	HOMBRES		MUJERES	
	P. Abd. Inicial	P. Abd. Final	P. Abd. Inicial	P. Abd. Final
CAMINATA	96 cm	95 cm	85 cm	84 cm
DANZA	95 cm	93 cm	83 cm	80 cm
NATACIÓN	95 cm	93 cm	86 cm	80 cm

IMC: Índice de masa corporal

P.Abd: Perímetro abdominal

Se puede observar que los tres tipos de ejercicio aeróbico resultaron efectivos, sin embargo, el mayor porcentaje de participantes que lograron un cambio mayormente significativo en IMC y perímetro abdominal, fueron aquellos que practicaron natación con un 72%, en comparación con los grupos de caminata y danza.

Figura 2. Modificaciones en IMC y Perímetro Abdominal al final del estudio



Con base en la prueba de rangos de Wilcoxon, se puede observar que, dada la significancia de p <0.05 para todos, se obtuvieron cambios estadísticamente significativos en cada una de las variables estudiadas en los tres grupos de ejercicio aeróbico hacia el final del estudio, que se corresponden con los datos clínicamente presentados.

Tabla IV: Prueba de rangos con signo de Wilcoxon Estadísticos de prueba.

VARIABLES	PAS	PAD	IMC	P. Abd
	Significancia al final del estudio			
CAMINATA	0.003	0	0.003	0.001
DANZA	0.034	0.011	0.008	0.007
NATACIÓN	0.003	0.007	0.001	0.001

PAS: Presión Arterial Sistólica; PAD: Presión Arterial Diastólica; IMC: Índice de masa corporal; P.Abd: Perímetro Abdominal.

De acuerdo con los resultados obtenidos mediante la prueba de Friedman aplicada a las variables estudiadas y con una significancia de p= 0.000 < 0,05

Tabla V: Prueba de Friedman - Estadísticos de Prueba

Variables	PAS	PAD	IMC	P. Abd
N	44	44	44	44
Chi-cuadrado	106.200	89.69	113.596	108.446
Significancia	0.0	0.0	0.0	0.0

N: Número, PAS: Presión Arterial Sistólica; PAD: Presión Arterial Diastólica; IMC: Índice de masa corporal; P. Abd: Perímetro abdominal.

Se concluye que la implementación de un programa de ejercicio aeróbico, en conjunto con la adecuada adhesión a tratamiento farmacológico, tiene un impacto clínicamente positivo sobre la condición de salud de los pacientes con hipertensión arterial sistémica controlada.

DISCUSIÓN

El objetivo del presente estudio fue analizar las modificaciones y posibles beneficios sobre la condición clínica de los adultos mayores con hipertensión sistémica controlada bajo un régimen de ejercicio aeróbico sobre la medición de variables de principal interés en el paciente hipertenso como cifras tensionales, así como factores adicionales de riesgo cardiovascular como lo son el sobrepeso y la obesidad.

El entrenamiento con ejercicios en tierra de intensidad moderada, es decir, caminar, andar en bicicleta y correr, se recomienda comúnmente para pacientes hipertensos, sin embargo, Agassi Jupia, Raphael Martens y Emmanuel Gomes, a través de la revisión sistemática de 13 ensayos clínicos aleatorios, describieron que el ejercicio en agua ha demostrado promover importantes beneficios cardiovasculares con una reducción sustancial de la PA después de 2 semanas de casi 12 - 8 mmHg en la PA sistólica y diastólica respectivamente, y 36 - 12 mmHg en la PA sistólica y diastólica respectivamente después de 17 y 12 semanas de entrenamiento en sujetos con hipertensión arterial sistémica resistente[12]. Esta información se fundamenta con lo que Francisco ADM Junior et al., concluyeron mediante la revisión sistemática de bibliografía en donde exponen que el entrenamiento en agua modula el impulso simpático de manera diferente al observado para el entrenamiento en tierra, esto debido al efecto de la presión hidrostática que favorece el aumento del retorno venoso durante la inmersión, así como la estimulación de los receptores cardiopulmonares que disminuyen la actividad simpática y la resistencia periférica total con la consecuente supresión de los sistemas de vasopresina y renina-angiotensina, la disminución de los niveles de epinefrina, norepinefrina y endotelina-1, asociado a un aumento de los niveles de óxido nítrico que pueden mejorar la respuesta de la presión arterial durante el ejercicio [13].

Awassi Yuphiwa et al., también mencionan que la masa muscular es otro factor importante que puede contribuir al efecto hipotensor post ejercicio en agua. A pesar de que algunos ejercicios en tierra como caminar, correr y andar en bicicleta requieren de la participación de grupos musculares grandes, parece que el ejercicio en agua requiere una mayor activación de los principales grupos musculares debido a la resistencia impuesta por el agua, desencadenando una mayor producción de agentes vasodilatadores como adenosina, potasio, lactato, óxido nítrico y prostaglandinas, y, por ende, una mayor disminución en cifras de presión arterial [12].

Shepard et al., estudiaron en el ensayo OPTIMISE un total de 569 pacientes ≥80 años con PAS <150 mmHg que se encontraban bajo tratamiento farmacológico con al menos dos agentes antihipertensivos diferentes a quienes asignaron aleatoriamente en dos grupos: 1) eliminación de un fármaco para la hipertensión (n = 282), y 2) sin modificaciones en la medicación (n = 287). Reportaron que el 86% de los participantes en el grupo que sufrieron modificaciones a la medicación tuvieron una PAS <150 mmHg frente al 88% de los que se encontraban en el grupo que conservaban su medicación habitual, lo que indicó en un inicio que no había diferencias entre los grupos (reducción de riesgo ajustada: 0,98; IC unilateral del 97,5 %: 0,92 a ∞; p = 0,01 para no inferioridad). No obstante, posteriormente la PAS y la PAD aumentaron significativamente en 3,4 mmHg (IC del 95%: 1,0 a 5,8; p = 0,005) y 2,2 mmHg (IC del 95%: 0,9 a 3,6; p = 0,001) respectivamente, en el grupo a quienes eliminaron un fármaco a la medicación [14].

Adicionalmente, Gonzalo Saco-Ledo et al., reportaron mediante la recopilación y comparación sistemática de 15 ensayos aleatorios, cambios significativos desde las 24 horas post ejercicio aeróbico en pacientes que se encontraban bajo tratamiento farmacológico al momento del estudio, presentando una disminución en cifras de PAS desde −5,4 mm Hg; [IC del 95 %, −9,2 a −1,6] y PAD −3,0 mm Hg; [IC del 95 %, −5,4 a −0,6]), de modo que los beneficios del ejercicio aeróbico fueron significativos para todos (p <0,05) [15].

Finalmente, un meta análisis reportado por Huseyin Naci et al., demostró mediante la recopilación de 197 pruebas controladas aleatorizadas que, en todas las poblaciones estudiadas, el tratamiento antihipertensivo (diferencia de medias −8,80, 95 % CrI −9,58 a −8,02) y el ejercicio aeróbico (diferencia −4,84, 95 % CrI −5,55 a −4,13) fueron efectivos para reducir las cifras de presión arterial. Así mismo, aquellos que se encontraban bajo tratamiento farmacológico y que se encontraban bajo un régimen de actividad física lograron mayores reducciones en cifras tensionales, en comparación con aquellos que únicamente realizaban actividad física (diferencia −3,96, 95 % CrI −5,02 a −2,91) [16].

A lo largo de la presente investigación se reconoció la importancia de la existencia de un tratamiento farmacológico y una adecuada adherencia al mismo, de tal manera que hubiera una confluencia entre los efectos benéficos que se obtienen a través de la medicación, como de los que se obtienen a través del ejercicio. Se demostró que los tres tipos de entrenamiento son eficaces para la reducción de cifras tensionales, así como para medidas de IMC y perímetro abdominal, no obstante, el entrenamiento en agua registró una reducción más significativa en cuanto a cifras tensionales de PAS (-4 mmHg) y PAD (-6 mmHg), en contraste con la reducción de cifras de PAS y PAD para caminata y danza como se muestra en la tabla 2, pudiéndose apreciar evidencia consistente con los datos reportados por la bibliografía. Se puede especular que podrían haberse obtenido mejores resultados si se hubiese hecho un mayor hincapié en cuanto a las modificaciones a la dieta al comienzo del estudio.

La principal limitación observada durante el estudio fue que se trabajó sobre una muestra inicial reducida en la que se observaron pérdidas a lo largo del tiempo hasta conformar una muestra final de 44 participantes, por lo tanto, es posible que se haya perdido la oportunidad de obtener datos más relevantes con una muestra más extensa. Debido a lo anterior, se sugiere realizar mayores investigaciones al respecto, ya que al tratarse de una muestra reducida se podría incurrir en sesgos, por lo que un panorama más amplio podría orientarnos a una relación más estrecha entre el ejercicio aeróbico y sus repercusiones sobre las variables anteriormente estudiadas.

CONCLUSIÓN

La hipertensión arterial, como entidad de alta prevalencia e incidencia, obliga al sistema de salud mexicano a asumir el reto en salud pública y medicina preventiva sobre la educación y acompañamiento como pilares para el control del paciente hipertenso a través del logro de los objetivos terapéuticos y una adecuada prevención de las complicaciones de salud. A partir del presente estudio, los datos estadísticos arrojados, y en congruencia con la bibliografía estudiada, se puede concluir que el ejercicio aeróbico, en cualquiera de sus presentaciones, constituye un factor clínico potencial y coadyuvante en el tratamiento de la hipertensión arterial y el control de factores de riesgo cardiovascular en el adulto mayor.

AGRADECIMIENTOS

Los autores extienden su más sincero agradecimiento al Instituto Poblano del Deporte por brindar las facilidades para la valoración y recolección de datos de los usuarios de la Unidad Deportiva 'Mario Vázquez Raña' a través del uso de sus instalaciones deportivas y consultorio médico, así como al Decanato de Ciencias Médicas e Ingenierías de la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla por brindar su confianza y asesoría para el análisis de datos estadísticos de este proyecto de investigación. Los autores no declaran conflicto de interés alguno.

Financiamiento:

Se utilizaron recursos propios de los autores.

Declaración de conflicto de interés

Ninguno de los autores tiene conflicto de interés.

BIBLIOGRAFÍA

Williams B, Mancia G, Spiering W, Agabiti-Rosei E, Azizi M, Burnier M, et al. 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. European Heart Journal. 2018;39:3021-3104.

Unger T, Borghi C, Charchar F, Khan NA, Poulter NR, Prabhakaran D et al. 2020 International Society of Hypertension Global Hypertension Practice Guidelines. Journal of Hypertension. 2020;75:1334-1357.

Rosas-Peralta M, Palomo-Piñón S, Borrayo-Sánchez G, Madrid-Miller A, Almeida-Gutiérrez E, Galván-Oseguera H et al. Concenso de Hipertensión Arterial Sistémica en México. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2016;54:S6-S51.

National Institute for Heath and Care Excellence. Hypertension: the clinical management of primary hypertension in adults. NICE 2023 (consultado el 1203/2022) Disponible en: www.nice.org.uk/guidance/ng136

Ostchega Y, Fryar CD, Nwankwo T, Nguyen DT. Hypertension prevalence among adults aged 18 and over: United States, 2017–2018 NCHS Data Brief. National Center for Health Statistics. 2020;364:1-7.

Dirección de Vigilancia Epidemiológica de Enfermedades No Transmisibles. Panorama Epidemiológico de las Enfermedades No Transmisibles en México 2020. Secretaría de Salud. 2021 (consultado 1603/2022). Disponible en: https://www.gob.mx/salud

Campos-Nonato I, Hernández-Barrera L, Oviedo-Solís C, Ramírez-Villalobos D, Hernández-Prado B, Barquera S. Epidemiología de la hipertensión arterial en adultos mexicanos: diagnóstico, control y tendencias. Ensanut 2020. Salud Publica Mex. 2021;63:692-704.

Benetos A, Bulpitt CJ, Petrovic M, Ungar A, Rosei EA, Cherubini A, et al. An expert opinion from the european society of hypertension - European Union geriatric medicine society working group on the management of hypertension in very old, frail subjects. Hypertension. 2016;67:820–825

INEGI. Módulo de Práctica Deportiva y Ejercicio Físico 2021. MOPRADEF. 2021 (consultado 1803/2022). Disponible en: https://www.inegi.org.mx/programas/mopradef/

NHS. Physical activity guideliness for older adults. NHS UK. 2021 (consultado el 2003/2022). Disponible en: https://www.nhs.uk/live-well/exercise/exercise-guidelines/physical-activity-guidelines-older-adults/

CENETEC. Prescripción de Ejercicios con Plan Terapéutico en el Adulto. Instituto Mexicano del Seguro Social. 2013 (consultado el 2803/2022). Disponible en: http://www.cenetec.gob.mx/spry/v2/catalogoMaestroGPCgobmx.html

Yuphiwa-Ngomane A, de Abreu RM, Gomes-Ciolac E. Effects of heated water-based exercise on blood pressure: a systematic review. Fisioter Mov. 2018;31:1-16.

Júnior F ADM, Gomes SG, da Silva FF, Souza PM, Oliveira EC, Coelho DB et al. The effects of aquatic and land exercise on resting blood pressure and post-exercise hypotension response in elderly hypertensives. Cardiovasc J Afr. 2020;31:116-122.

Sheppard JP, Burt J, Lown M, Temple E, Lowe R, Fraser R, et al. Effect of antihypertensive medication reduction vs usual care on short-term blood pressure control in patients with hypertension aged 80 years and older: the OPTIMISE randomized clinical trial. JAMA, J Am Med Assoc. 2020;323:2039–2051.

Saco-Ledo G, Valenzuela PL, Ruíz-Hurtado G, Ruilope LM, Lucía A. Exercise Reduces Ambulatory Blood Pressure in Patients With Hypertension: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. J Am Heart Assoc. 2020;9:1-15.

Naci H, Salcher-Konrad M, Dias S, Blum MR, Anova-Sahoo S, Nunan D et al. How does exercise treatment compare with antihypertensive medications? A network meta-analysis of 391 randomised controlled trials assessing exercise and medication effects on systolic blood pressure. Br J Sports Med. 2019;53:859-869.

evaluación de conocimiento del algoritmo

y toma de decisiones ante la activación Código H antes y después de una intervención educativa en línea en residentes de ginecología y obstetricia

Evaluation of knowledge of the algorithm and decision making upon Code H activation before and after an online educational intervention in gynecology and obstetrics residents

Wendy Paola Rodríguez Luna
Instituto Nacional de Perinatología
wendypaola.rodriguez@upaep.edu.mx

RESUMEN

El Colegio Estadounidense de Obstetras y Ginecólogos (ACOG) define como hemorragia obstétrica a la pérdida de sangre acumulada de más de 1000 ml, o sangrado asociado con signos y síntomas de hipovolemia dentro de las 24 horas posteriores a la resolución del embarazo, independientemente de la vía de nacimiento. En México la hemorragia obstétrica es la segunda causa de muerte materna, en 2019 con un porcentaje de 18.4%, por lo que se propone realizar una intervención educativa en línea con evaluación pre y post en los residentes de ginecología y obstetricia del Instituto Nacional de Perinatología, con el objetivo de determinar los conocimientos y manejo ante una activación de código H. Se llevó a cabo con un estudio, transversal, retrospectivo, descriptivo, en donde se incluyeron 63 médicos residentes de ginecología y obstetricia del Instituto Nacional de Perinatología donde 18 fueron de primer año, 15 de segundo año, 16 de tercer año y 14 de cuarto año, como resultado los residentes del instituto del 3er y 4to año obtuvieron mejores calificaciones debido a que están familiarizados con las acciones a realizar frente a un código H, sin embargo, en la evaluación final mejoraron los cuatro grados académicos, resaltando el 3er año de residentes con un promedio de 10.

Palabras clave: *Hemorragia obstétrica, educación en línea, ginecología, residentes.*

ABSTRACT

The American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG) defines as obstetric bleeding the loss of accumulated blood of more than 1000 ml, or bleeding associated with signs and symptoms of hypovolemia within 24 hours after the resolution of pregnancy, regardless of the birth route. In Mexico, obstetric hemorrhage is the second cause of maternal death, in 2019 with a percentage of 18.4%, so it is proposed to carry out an online educational intervention with pre- and post-evaluation in the residents of gynecology and obstetrics of the National Institute of Perinatology, with the aim of determining the knowledge and management before an activation of code H. It was carried out with a cross-sectional, retrospective, descriptive study, which included 63 resident doctors of gynecology and obstetrics from the national institute of perinatology where 18 were of the first year, 15 of the second year, 16 of the third year and 14 of the fourth year, as a result the residents of the institute of the 3rd and 4th year obtained better grades because they are familiar with the actions to be carried out against an H code, however, in the final evaluation the four academic degrees improved, highlighting the 3rd year of residents with an average of 10.

Keywords: *Obstetric Bleeding, Online Education, Gynecology, Residents.*

INTRODUCCIÓN

La mortalidad materna es una de las principales preocupaciones de la salud pública y representa un indicador para medir la calidad asistencial, indicador que permite, además, establecer las diferencias socioeconómicas entre los países. Cada día mueren unas 1.000 mujeres por causas prevenibles relacionadas con el embarazo y el parto. En 2008 murieron 358.000 mujeres durante el embarazo, el parto y el puerperio. El 99% de esas muertes se produjo en países en vías de desarrollo y la mayoría eran muertes prevenibles [1]. En el mundo fallecen diariamente alrededor de 830 mujeres por complicaciones relacionadas con el embarazo y el parto. El 99% de esas muertes se registra en países en vías de desarrollo: más de la mitad en África y casi un tercio en Asia Meridional [2]. Para el 2015 se estimó que habrían muerto

más de 303,000 mujeres, habitantes de países de ingresos bajos: todos los fallecimientos pudieron evitarse. La Organización Mundial de la Salud, en sus ocho 'Objetivos de Desarrollo del Milenio', que adoptó la comunidad internacional en el año 2000, se comprometió a reducir la mortalidad materna en 75% entre los años 1990-2015. En ese periodo las muertes maternas disminuyeron 43%, lo que significa que la razón de muerte materna mundial (cantidad de muertes maternas por 100,000 nacidos vivos) sólo se redujo en 2.3% al año. En algunos países la reducción entre los años 2000-2010 superó 5.5%, porcentaje insuficiente para alcanzar la meta [2].

En México, en el año 2022, la razón de mortalidad materna calculada es de 30.4 defunciones por cada 100 mil nacimientos estimados, lo que representa una disminución del 37.8% en la razón respecto del año anterior.

Las entidades con más defunciones maternas son: Edo. de México (68), Veracruz (44), Jalisco (43), Puebla (37) y Chiapas (35). En conjunto suman el 40.4% de las defunciones registradas (3)

Las principales causas de defunción son: hemorragia obstétrica (17.4%); enfermedad hipertensiva, edema y proteinuria en el embarazo, el parto y el puerperio (17.2%); aborto (7.1%); enfermedades de las vías respiratorias (6.2%) y complicaciones en el embarazo, parto y puerperio (6.2%).

Muchas de esas muertes podrían evitarse, ya que están ligadas a circunstancias prevenibles, como son el desconocimiento de factores de riesgo en las pacientes, falta de acceso a servicios de salud para tener un parto asistido por personal capacitado, falla y escasez en la atención médica de urgencias obstétricas, práctica inadecuada o limitada del manejo del tercer período de trabajo de parto, demora en el reconocimiento de la hipovolemia, un deficiente reemplazo de volumen, diagnósticos tardíos y manejos inadecuados.

La coagulopatía o la disfunción plaquetaria pueden contribuir a la hemorragia obstétrica en pacientes con una diátesis hemorrágica hereditaria o adquirida, cuando hay una reducción severa de los factores de coagulación debido al consumo y hemodilución de los factores de coagulación restantes. Sin embargo, la coagulopatía es un hallazgo tardío en estos casos. [4]

En el 2018 en la Central de Simulación del Instituto Nacional de Perinatología (CESINPer), se propuso un esquema de manejo con base en el desarrollo en competencias médicas establecidas en el Programa Único de Especialidades Médicas, PUEM. El cual ayuda a resolver problemas de una manera sencilla y puede ser realizado por el personal que provee atención obstétrica de primer contacto a las pacientes, que se basa en tres condiciones fundamentales: el control de la hemorragia, la comunicación con el equipo y por último, el conocimiento de la etiología del sangrado, denominado, algoritmo de las 3 «C» [5].

La hemorragia obstétrica es la segunda causa de muerte materna en México, por lo que se debe identificar oportunamente y saber actuar ante esta emergencia correctamente, sin embargo, no siempre se ha actuado correctamente, aunque existen diversos algoritmos de acción ante esta emergencia.

Las causas más comunes, el tono: atonía uterina, Trauma: laceración, hematoma, ruptura; el tejido: tejido retenido o espectro de placenta accreta, y la trombina: coagulopatía [6,7].

Después del evento agudo, puede justificarse una evaluación del factor de la enfermedad de Von Willebrand y la función plaquetaria. Se puede sospechar la presencia de un inhibidor del factor VIII adquirido en un individuo sin antecedentes hemorrágicos previos y con tiempo de tromboplastina parcial prolongado [8].

Se propone realizar una intervención educativa en línea con evaluación pre y post en los residentes de ginecología y obstetricia del Instituto Nacional de Perinatología, para poder identificar qué es lo que no se está realizando en el tratamiento de la hemorragia obstétrica, en línea cada uno de ellos puede realizarlos a su ritmo y en el horario disponible por la dificultad que se tiene para poder asistir todos de manera presencial.

Educación en línea, es aquella en donde los docentes y estudiantes participan en un entorno digital a través de las tecnologías de la información y la comunicación, las personas que deciden estudiar en esta modalidad tienen que cumplir ciertos requisitos como: actividades, exámenes, investigación, al igual que los estudiantes de la modalidad presencial, para obtener un título, grado o certificado de estudios. La diferencia está

en que el alumno de la modalidad en línea planea su tiempo y propone su horario en el que estudiará para cumplir con las actividades propuestas, que en muchos de los casos son igual de demandantes que los programas presenciales, se dice que la educación en línea es una educación en solitario y deshumanizadora considerada así porque no existe mucho contacto entre los estudiantes, el docente y los compañeros. Sin embargo, hay que tener presente que, detrás de toda la estructura de la educación en línea, está un docente, quien califica, orienta y retroalimenta las actividades propuestas, de tal manera que el estudiante es atendido de forma personalizada por su asesor, pero de manera virtual.

La educación en línea demanda cambios entre profesores y alumnos principalmente en su método, ya que se constituye mediante la teoría del constructivismo en donde el alumno es capaz de participar en la construcción de actividades para procesar información, además del aprendizaje colaborativo, que es su principal característica.

La enseñanza-aprendizaje, cambia en este modelo educativo, pero no hace a un lado el objetivo de enseñar y aprender, ya que se construyen ambientes de aprendizajes para que el estudiante se apropie de la información, la procese, y la ponga en práctica, utilizando recursos informáticos que ayuden a generar nuevas competencias y destrezas de investigación.

Por lo tanto, se decide realizar a los residentes de un hospital de tercer nivel una intervención en línea para poder evaluar sus conocimientos antes y después de esta intervención, para poder mejorar sus conocimientos y habilidades respecto al algoritmo de código H [9].

La hemorragia obstétrica es una emergencia que debe de ser manejada adecuadamente conforme al algoritmo que señala el instituto.

El Instituto Nacional de Perinatología es un centro de referencia de pacientes en riesgo de complicaciones en su embarazo, por lo que se debe conocer muy bien el algoritmo para saber la forma de actuar ante una hemorragia obstétrica y no llegar hasta la muerte materna. El adecuado manejo consiste desde el manejo activo del tercer periodo de trabajo de parto que consiste en administración de uterotónicos, masaje uterino y tracción controlada del cordón umbilical. El manejo de la hemorragia obstétrica es parte fundamental de la formación del médico gineco-obstetra, por las probables complicaciones que pueden ocurrir por un mal manejo y llegar hasta la muerte materna.

Por lo tanto, se decide capacitar a los médicos para lograr mejoras en el manejo de la hemorragia obstétrica mediante el algoritmo del código H, así como la toma de decisiones respecto a cada paciente. La propuesta pedagógica de educación promueve la progresiva integración de tecnología digital como un auxiliar didáctico de un proceso permanente de adquisición, estructuración de conocimientos, habilidades y oportunidades; promueve experiencias de aprendizaje creativas y diversas, permite el aprovechamiento de este medio.

MÉTODO

Se incluyeron 63 médicos residentes de ginecología y obstetricia del instituto nacional de perinatología de primer, segundo, tercer y cuarto año, que realizaron el curso entre 1-15 de septiembre 2022, en donde pudieron acceder a la plataforma del instituto 'educacioninper.mx'. El instrumento se dividió en módulos donde primero se empezó con una evaluación diagnóstica, seguido del desarrollo de cada módulo, posteriormente una evaluación, se concluyen los módulos y se realiza la evaluación final para aprobar el curso.

Se excluyó un residente de 4to año, que no concluyó el curso.

Instrumentos

Introducción al curso

Módulo 1: Código H para la atención a la paciente con hemorragia obstétrica

Módulo 2: Algoritmo de manejo

Módulo 3: Estandarización y cuantificación del sangrado

Módulo 4: Maniobras de contención

Módulo 5: Manejo farmacológico e hídrico

Módulo 6: Manejo transfuncional

Módulo 7: Lista de cotejo

Módulo 8: Técnicas quirúrgicas: suturas compresivas

Módulo 9: Técnicas quirúrgicas: ligadura de arterias uterinas

Módulo 10: Técnicas quirúrgicas. ligadura de arterias hipogástricas

Módulo 11: Evaluación final

Observar en Anexos Tabla no. 1 Evaluación Inicial y Final del Código 'H' para la Atención a la Paciente con Hemorragia Obstétrica.

Procedimiento

Se realizó un curso en línea dirigido para médicos relacionado al tema de hemorragia obstétrica con la activación de código H, en donde se incluyeron 63 médicos residentes del área de ginecología y obstetricia de un hospital de tercer nivel, que estuvo conformado por 4 grupos, 18 residentes de primer año, 15 residentes de segundo año, 16 residentes de tercer año y finalmente 14 residentes de cuarto año, se les realizó un pre-test y pos-test para poder realizar una comparación de aprendizaje en el curso, con la finalidad de tener más conocimientos y habilidades al momento de presentarse ante la activación de código H.

Diseño

Se realizó un estudio, transversal, retrospectivo, descriptivo, se incluyeron 63 médicos residentes de ginecología y obstetricia del instituto nacional de perinatología donde se 18 de primer año, 15 de segundo año, 16 de tercer año y 14 de cuarto año, que se tomaron como grupos.

RESULTADOS

Del total de los 63 los residentes de 1er año académico con un total de 18 obtuvieron un promedio general de 8.81 en su evaluación inicial y de 9.92 en su evaluación final. Los residentes de 2do año académico con un total de 15 residentes obtuvieron en su evaluación inicial un promedio general de 8.84 y en su evaluación final 9.95. Los residentes de 3er año académico con un total de 16 residentes obtuvieron en su evaluación inicial un promedio de 9.49 y en su evaluación final de 9.95. Los residentes de 4to año académico con un total de 14 obtuvieron un promedio de 9.14 en su evaluación inicial y en su evaluación final un promedio de 9.95.

Tabla I. Comparación de calificación con promedios de evaluación inicial de todos los residentes.

Evaluación inicial	R1	R2	R3	R4
Alumno 1	8.67	10	10	10
Alumno 2	10	10	10	10
Alumno 3	7.33	10	10	10
Alumno 4	10	5.33	9.33	8
Alumno 5	10	10	10	8
Alumno 6	4.67	7.33	10	7.33
Alumno 7	7.33	10	10	10
Alumno 8	10	8.67	9.33	10
Alumno 9	10	10	10	8.67
Alumno 10	10	9.33	9.33	10
Alumno 11	10	10	8	9.33
Alumno 12	10	5.33	10	10
Alumno 13	9.33	6.67	9.33	8.67
Alumno 14	6.67	10	8	8
Alumno 15	6.67	10	10	
Alumno 16	9.33		8.67	
Alumno 17	10			
Alumno 18	8.67			
Promedio	8.81	8.84	9.49	9.14

Tabla II. Comparación de calificaciones con promedio de evaluación final de todos los residentes.

Evaluación final	R1	R2	R3	R4
Alumno 1	10	10	10	10
Alumno 2	10	10	10	10
Alumno 3	9.33	10	10	10
Alumno 4	10	10	10	10
Alumno 5	10	10	10	10
Alumno 6	10	10	10	9.33
Alumno 7	10	10	10	10
Alumno 8	10	10	10	10
Alumno 9	10	10	10	10
Alumno 10	10	10	10	10
Alumno 11	10	10	10	10
Alumno 12	10	9.33	10	10
Alumno 13	9.33	10	10	10
Alumno 14	10	10	10	10
Alumno 15	10	10	10	
Alumno 16	10		10	
Alumno 17	10			
Alumno 18	10			
Promedio	9.92	9.95	10	9.95

Tabla III. Comparación de promedios de evaluación inicial y final de todos los residentes.

Promedio	Evaluación Inicial	Evaluación final
R1	8.81	9.92
R2	8.84	9.95
R3	9.49	10
R4	9.14	9.95

DISCUSIÓN

Como se muestra en el gráfico 1, uno de los residentes del 1er año no aprobó la evaluación inicial, 9 residentes obtuvieron 10 y 8 residentes se mantuvieron entre calificaciones 6-9.

En la evaluación final, sólo 2 de los 18 residentes obtuvieron 9.33, el resto de los residentes obtuvieron 10. Esto se debe a que los residentes de 1er año aún se están familiarizando con el protocolo, a algunos no se les ha presentado la activación de código H, sin embargo, conocen el algoritmo que se debe realizar y esto se vio reflejado en su evaluación final donde mejoraron mucho sus calificaciones.

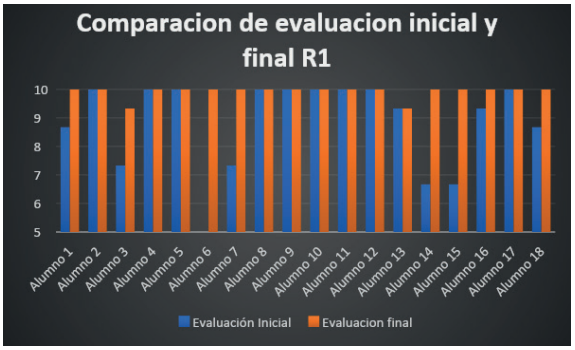


Gráfico 1. Comparación de evaluación y final de residentes de primer año.

Como se muestra en el gráfico 2, los residentes de 1er año en la evaluación inicial, el promedio fue de 8.81, la moda fue 10, la mediana de 9.96.

En tanto a las calificaciones de la evaluación final mejoraron con un promedio de 9.95, la moda de 10, con mediana de 10. Como se observa, el promedio inicial no fue el mejor, los residentes tenían conocimiento del algoritmo, pero no como ponerlo en práctica, con su promedio final se deduce que les quedó más claro el algoritmo y las áreas de oportunidad que deben mejorar.

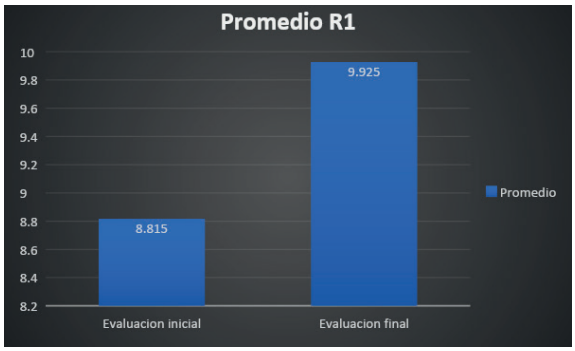


Gráfico 2. Promedio general de evaluación inicial y final de residentes de primer año.

Como se muestra en el gráfico 3, dos de los residentes del 2do año no aprobaron la evaluación inicial, 9 residentes obtuvieron 10 y 4 residentes obtuvieron entre 6-9. En cuanto a la evaluación final sólo un residente de los 15 obtuvo 9.33, el resto de los residentes obtuvieron 10 en su evaluación final. Los residentes de 2do año están más familiarizados, debido a que llevan más de un año ante la presencia de casos de hemorragia obstétrica es decir ante la activación de código H, por lo tanto, se vio reflejado en sus calificaciones, los residentes que no aprobaron pudo deberse a varias circunstancias como no conocer el algoritmo correctamente, lo cual en sus calificaciones finales mejoró mucho.

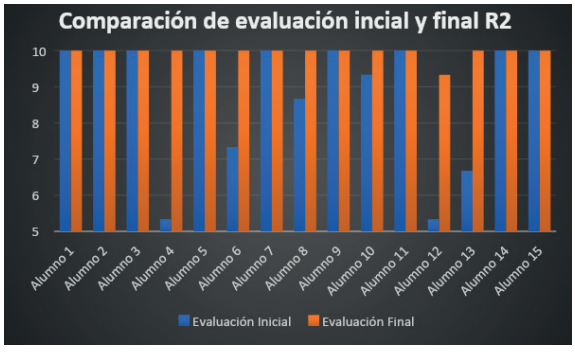


Gráfico 3. Comparación de evaluación y final de residentes de segundo año.

Como se muestra en el gráfico 4, los residentes de 2do año en la evaluación inicial, el promedio fue de 8.84, la moda fue de 10, la mediana de 10 y en la evaluación final mejoraron con un promedio de 9.95, la moda de 10 y la mediana de 10. Los residentes de 2do año obtuvieron muy buena calificación en su evaluación final, con lo que demuestran que les interesa el bienestar de sus pacientes, y buscar saber cómo actuar ante la activación de código H.

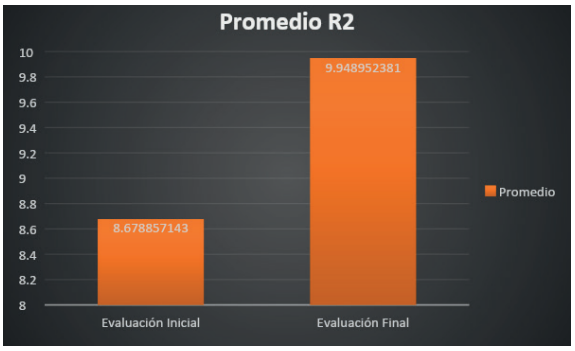


Gráfico 4. Promedio general de evaluación inicial y final de residentes de segundo año.

Como se muestra en el gráfico 5, todos los residentes de 3er año pasaron su evaluación inicial y obtuvieron 10 en su evaluación final.

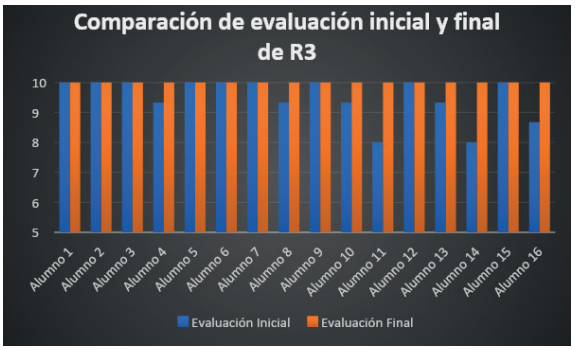


Gráfico 5. Comparación de evaluación y final de residentes de tercer año.

Se logra apreciar en el gráfico 6 que los residentes de 3er año en su evaluación inicial, el promedio fue de 9.49, la moda fue de 10 y la mediana fue de 10 y en la evaluación final obtuvieron un promedio de 10, moda de 10 y mediana de 10. Los residentes de tercer año están desarrollando todo los conocimientos y prácticas que obtuvieron en años anteriores, están más familiarizados y saben actuar correctamente ante la activación del código H, por lo que se logra observar mucho en sus calificaciones, que fueron las mejores en su evaluación final con el promedio de 10.

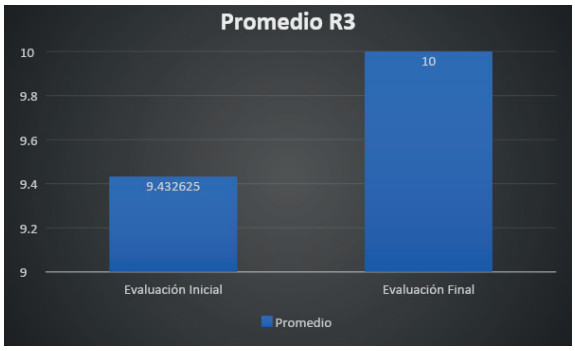


Gráfico 6. Promedio general de evaluación inicial y final de residentes de tercer año.

Como se muestra en el gráfico 7, todos los residentes del 4to año pasaron su evaluación inicial y en la evaluación final solo un residente de los 14 obtuvo 9.93, el resto de los residentes obtuvieron 10.

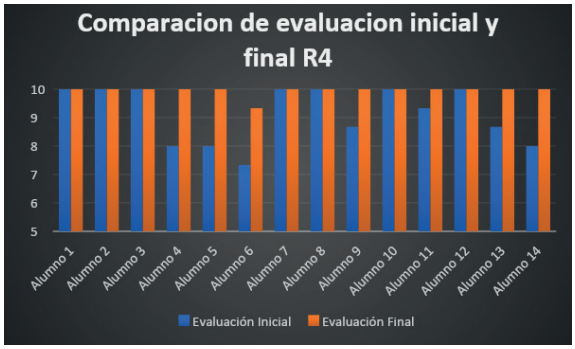


Gráfico 7. Comparación de evaluación y final de residentes de cuarto año.

En el gráfico 8 se observa que, los residentes de 4to año en su evaluación inicial el promedio fue de 9.14, la moda fue de 10 y la mediana de 9.96 y en su evaluación final obtuvieron un promedio de 9.95, la moda de 10 y mediana de 10. Los residentes de 4to año, son los de mayor jerarquía y conocen perfectamente el algoritmo de código H, así que ellos dirigen junto con su adscrito las decisiones y el manejo que se le dará a la paciente con hemorragia obstétrica, se observa que saben el manejo correcto y cómo actuar ante ésta.

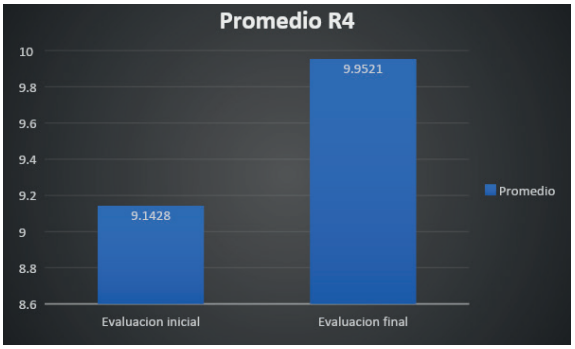


Gráfico 8. Promedio general de evaluación inicial y final de residentes de cuarto año.

En el gráfico 9 se puede comparar a todos los residentes en su evaluación inicial en donde observamos que los que destacan fueron los residentes del tercer año, con las mejores calificaciones y en donde todos aprobaron.

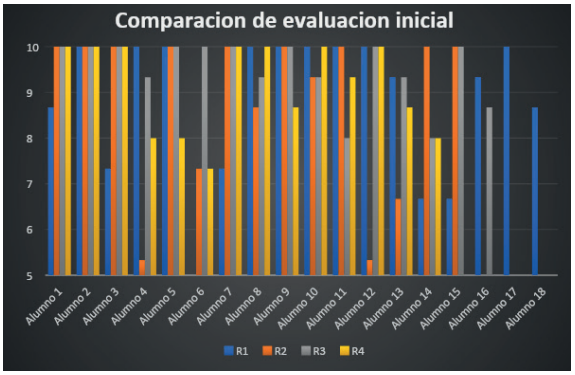


Gráfico 9. Comparación de evaluación inicial de todos los residentes.

En el gráfico 10 se observa la comparación de todos los residentes en su evaluación final, en donde se observa que igualmente los destacados son los residentes del tercer año donde se aprecia que todos obtuvieron 10 en su evaluación final.

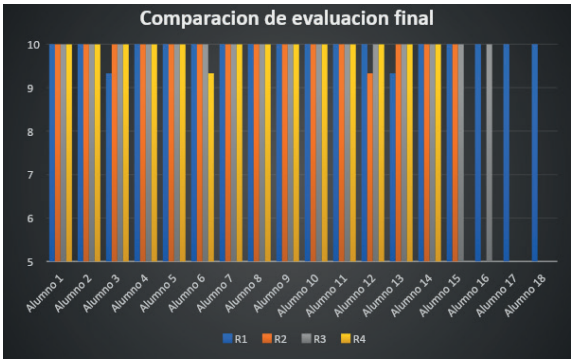


Gráfico 10. Comparación de evaluación final de todos los residentes.

Finalmente, en el gráfico 11 se puede observar la comparación de promedios de la evaluación inicial y final de los cuatro años académicos en donde se aprecia que los residentes destacados son los de tercer año con mejores calificaciones en evaluación inicial y final, en cuanto a los residentes con menor calificación son los de primer año en la evaluación inicial, pero se observa que mejoraron mucho en su evaluación final.

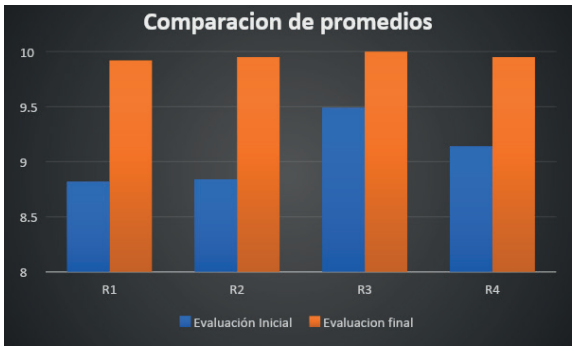


Gráfico 11 . Comparación de promedios de evaluación inicial y final de todos los residentes.

CONCLUSIONES

Con este análisis se resaltó que es importante estar capacitando constantemente a los residentes en hemorragia obstétrica, para cuando se presente esta, realizar el tratamiento adecuado.

Los promedios previos a su curso eran buenos, pero había deficiencias, sin embargo, al finalizar el curso mejoraron sus calificaciones y obtuvieron los conocimientos para poder actuar ante la activación de código H. Los residentes que obtuvieron mejores calificaciones en su evaluación inicial fueron los del 3er y 4to año debido a que están familiarizados con las acciones a realizar frente a un código H. Sin embargo, en la evaluación final mejoraron los cuatro grados académicos, resaltando el 3er año de residentes con un promedio de 10.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al Departamento de Vinculación y enseñanza para poder hacer esta investigación con los residentes del Instituto Nacional de Perinatología, así mismo a los residentes por poder realizar la evaluación en la plataforma del Instituto.

Financiamiento

Se contó con el financiamiento y autorización de parte del departamento de vinculación y jefatura de enseñanza del Instituto, con la disposición de subir el curso a la plataforma y la autorización para que ellos lo realizarán.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes. Además, los autores han reconocido y seguido las recomendaciones según las guías SAGER dependiendo del tipo y naturaleza del estudio.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Uso de inteligencia artificial para generar textos. Los autores declaran que no han utilizado ningún tipo de inteligencia artificial generativa en la redacción de este manuscrito ni para la creación de figuras, gráficos, tablas o sus correspondientes pies o leyendas.

BIBLIOGRAFÍA:

1. Asturizaga DP, Lilian D, Jaldin T. Hemorragia obstétrica HEMORRAGIA OBSTÉTRICA. Vol. 20, Rev Med La Paz. 2014.

2. Luna Marisol, Muñoz JA. MORTALIDAD MATERNA EN MÉXICO Numeralia 2015. Ciudad de México; 2015.

3. Yura Andrea. INFORME SEMANAL DE NOTIFICACIÓN INMEDIATA DE MUERTE MATERNA Semana Epidemiológica 52 de 2022. Ciudad de México; 2022.

4. Gonzalez-Brown V, Schneider P. Prevention of postpartum hemorrhage. Semin Fetal Neonatal Med. 2020 Oct 1;25(5).

5. Luis García-Benavides J, Ángel Ramírez-Hernández M, Moreno-Cárcamo M, Alonso-Ramírez E, Gorbea-Chávez V. Revista Mexicana de Anestesiología Hemorragia obstétrica postparto: propuesta de un manejo básico integral, algoritmo de las 3 «C» [Internet]. Vol. 41, Supl. 1 Abril-Junio. 2018. Available from: http://www.medigraphic.com/rmawww.medigraphic.org.mx

6. Andrikopoulou M, D'Alton ME. Postpartum hemorrhage: early identification challenges. Vol. 43, Seminars in Perinatology. W.B. Saunders; 2019. p. 11–7.

7. Pacheco LD, Saade GR, Hankins GDV. Medical management of postpartum hemorrhage: An update. Vol. 43, Seminars in Perinatology. W.B. Saunders; 2019. p. 22–6.

8. Baird SM, Martin S, Kennedy M (Betsy) B. Goals for Collaborative Management of Obstetric Hemorrhage. Obstet Gynecol Clin North Am [Internet]. 2021;48(1):151–71. Available from: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0889854520301017

9. Herrera Ordoñez A, Herrera P, Resumen L. La educación en línea. 2013.

ANEXOS

Evaluación Inicial y Final del Código «H» para la Atención a la paciente con hemorragia obstétrica.

1.- ¿Cuál es el mecanismo de activación del código «H»?	A. Llamar al conmutador y solicitar la activación del código «H», solicitando que lo repita en tres ocasiones. B. Mediante el voceo a la extensión 999 y especificando el lugar donde se presenta, en tres ocasiones. C. El personal de enfermería informará a todo el personal involucrado de la Unidad tocoquirúrgica.
2.- ¿Cuál es el criterio para la activación del código «H»?	A. Cuando la paciente con alto riesgo de sangrado, ingrese a la Unidad Tocoquirúrgica. B. Cuando la paciente presente un sangrado igual o mayor a 500 mL. C. Cuando la paciente presenta un sangrado igual o mayor a 1000 mL.
3.- Establecer al líder del equipo, asegurar el paso inmediato de la paciente a la unidad Tocoquirúrgica y realizar el traslado oportuno de la paciente con apoyo de camillería. ¿Son responsabilidades del área clínica donde se activa el código?	A. Verdadero B. Falso
4.- ¿Cuáles de los siguientes factores de riesgo, colocarían a la paciente en un riesgo alto?	A. Inserciones uterinas previas, embarazos múltiples, preeclampsia y peso fetal más de 4 kg B. Inserción placentaria normal, embarazo único y menos de 5 partos C. Placenta previa o inserción baja, placenta acreta, sangrado activo y antecedente de hemorragia posparto

5.- ¿Cuáles de las siguientes acciones, son responsabilidad de la jefa y/o encargada del personal de enfermería del área tocoquirúrgica?	A. Coordinar los equipos de enfermería quirúrgica y circulante, optimizar los recursos humanos, tecnológicos y materiales, para garantizar calidad y seguridad en la paciente y designar a la persona encargada de la lista de cotejo. B. Elaborar un programa de capacitación continua, para la formación del personal de enfermería y verificar que el personal de enfermería realice en tiempo y forma la estrategia informativa. C. Supervisar el adecuado control en la recepción y equipamiento del carro de paro por los diferentes turnos, coordinar con el personal de personal de Ingeniería Biomédica el control del funcionamiento del equipo.
6.- Cuándo la paciente es catalogada con riesgo alto, ¿cuál es la responsabilidad del equipo quirúrgico de enfermería?	A. Localizar al familiar o persona responsable de la paciente, acompañar al responsable al área de 'transfer', para que el médico encargado le notifique del estado de salud y solicitar la permanencia del familiar en la sala de espera. B. Supervisar el adecuado control en la recepción y equipamiento del carro de paro, coordinar con el personal de camillería para el traslado inmediato y apoyo en envío de muestras al laboratorio o banco de sangre. C. Comprobar o canalizar dos accesos vasculares de grueso calibre, catéter 14 o 16 G (al momento de canalizar a las pacientes tomar muestra para laboratorios)
7.- Es una de las responsabilidades que tiene el personal de anestesiología:	A. Realizar una evaluación integral de la paciente dependiendo de su estado clínico, enfatizando vía aérea, índice de choque, el estado de conciencia (Escala de Glasgow), y de ser factible realizar una evaluación secundaria. B. Realizar la activación del código «H» C. Coordinar y asesorar el soporte de hemoterapia al equipo del protocolo de hemorragia.

8.- Es una de las responsabilidades que tiene el personal del Banco de sangre:	A. Coordinar y asesorar el soporte de hemoterapia al equipo del protocolo de hemorragia. B. Verificar la monitorización de la paciente con toma de biometría hemática, tiempos de coagulación y fibrinógeno. C. Verificar que se pregunten los diferentes factores de riesgo para poder clasificar a las pacientes.
9.- ¿Cuáles son las responsabilidades de Trabajo social?	A. Coordinar el aseguramiento de la devolución de los hemocomponentes sobrantes al Banco de sangre, gestionar y optimizar la disponibilidad y envío de hemocomponentes de acuerdo a la solicitud de parte del personal operativo del Código «H». B. Localizar al familiar o persona responsable de la paciente, acompañar al responsable al área de 'transfer', para que el médico encargado le notifique del estado de salud y solicitar la permanencia del familiar en la sala de espera. C. Elaborar un programa de capacitación continua, para la formación del personal de enfermería en el manejo de la paciente y verificar que el personal realice en tiempo y forma la estrategia educativa para el conocimiento de la política del Código «H».
10.- ¿En qué momento se realiza la Fase 0 de la atención a la paciente con hemorragia obstétrica?	A. Cuando se activa el Código «H». B. En todos los nacimientos. C. Solamente en pacientes que están clasificadas como «Alto riesgo».
11.- ¿Cuál es la característica de la Fase 1 de la atención a la paciente con hemorragia obstétrica?	A. Manejo activo del tercer periodo de trabajo de parto. B. Manejo de la pérdida sanguínea entre 1001 a 1500 mL. C. Manejo de la pérdida sanguínea entre 500 a 1000 mL.

12.- ¿Qué intervenciones se realizan en la Fase 2 de la atención a la paciente con hemorragia obstétrica?	A. Activar el Código «H», iniciar con maniobras de contención, terapia farmacológica y descartar las causas de la hemorragia. B. Con un avance secuencial, mediante el uso de medicamentos y procedimientos quirúrgicos específicos a la causa de la hemorragia. C. Intervenciones quirúrgicas que se realizan con una pérdida sanguínea mayor a 1500 mL, terapia transfusional e ingreso a terapia intensiva.
13.- ¿Cuáles son las intervenciones quirúrgicas disponibles de la Fase 3 de la atención a la paciente con hemorragia obstétrica?	A. Ligadura de arterias hipogástricas, histerectomía o empaquetamiento. B. Histerectomía y desarterialización de arterias uterinas. C. Suturas uterinas compresivas e histerectomía.
14.- ¿Qué es el manejo activo del tercer periodo de trabajo de parto?	A. Realizar alumbramiento dirigido, mediante pinzamiento y tracción controlada del cordón umbilical y evaluar la paciente de manera continua. B. Realizar de manera secuencial la administración de medicamentos, con el fin de detener la hemorragia obstétrica. C. Completar oxitócica al salir hombro anterior, realizar alumbramiento dirigido, mediante pinzamiento y tracción controlada del cordón umbilical.
15.- ¿Por qué método se realiza la cuantificación de la hemorragia obstétrica?	A. Estimación visual de la hemorragia B. Gravimetría (Pesar los materiales textiles) C. No se realiza hasta la Fase 2 de la atención a la paciente con Hemorragia obstétrica

Tabla 1.

Evaluación Inicial y Final del Código «H» para la Atención a la paciente con hemorragia obstétrica.

evidencias médico-científicas

del dolor fetal en el primer trimestre del embarazo

Medical-scientific evidence of fetal pain in the first trimester of pregnancy

José Manuel Madrazo Cabo [1], Paulina Chagollán Gudiño [2], Gabriela Sánchez Machorro [3], David Blumenkron Marroquín [4], Gonzalo Joel Uribe Mayén [5], Martha Margarita Luz Tarasco Michel [6]
1 Centro de Bioética UPAEP, Hospital Ángeles Puebla
2 Centro de Bioética UPAEP
3 Hospital Ángeles Puebla
4 Hospital Christus Muguerza-UPAEP
5 Universidad Anáhuac México
paulina.chagollan@upaep.edu.mx

RESUMEN

Se ha argumentado que el embrión menor de 12 semanas de gestación (SDG) no experimenta dolor; en esta revisión narrativa se mostrará un análisis de la literatura existente sobre el dolor fetal en las primeras semanas del embarazo, en donde se integraron 44 artículos utilizando palabras claves como: *Fetal Pain, Fetus Nociception, Fetal pain in the first trimester*, etc. Distintos autores mencionan que el dolor fetal es difícil de evaluar, porque la característica principal necesaria para detectar el dolor «es la capacidad del sujeto de declararlo». Si bien, para esta premisa no existe la evidencia científica para demostrarlo en ese sentido, existen distintos elementos estructurales del desarrollo del sistema nervioso central en el embrión y del feto en el primer trimestre. Por ejemplo, la formación de nervios periféricos a partir de la semana 4 y el desarrollo de la anatomía básica del sistema nervioso central en la semana 6, que nos sugieren que el dolor fetal puede estar presente. Esto bajo el fundamento de que es necesario el desarrollo primario de la corteza cerebral para la percepción del dolor.

Palabras Clave: *Dolor fetal, Primer trimestre, Nocicepción.*

ABSTRACT

It has been argued that embryos of fewer than 12 weeks of gestation do not feel pain; however, in this review where an analysis of the existing literature was carried out, different authors mention that fetal pain is difficult to assess because the main characteristic necessary to detect pain «is the subject's ability to declare it». Nonetheless, for this premise, there is no scientific evidence to prove it. There are different structural elements of the development of the central nervous system in the embryo-fetus during the first trimester, such as the formation of peripheral nerves during week 4 and the development of the basic anatomy of the central nervous system at week 6 that suggest that fetal pain could be present. This is based on the fact that the primary development of the cerebral cortex is necessary for the perception of pain.

Keywords: Fetal pain, First trimester, Nociception.

INTRODUCCIÓN

La nocicepción se define como el proceso neuronal de codificar estímulos nocivos [1], mientras que el dolor se define como una experiencia desagradable asociada a daño tisular real o potencial [2] y el sufrimiento como el estado de dolor. El dolor es distinto de la nocicepción.

El dolor es un mecanismo fisiológico para alertar sobre algún problema en el organismo,[3] éste puede ser físico o de origen psíquico; puede existir dolor psíquico sin dolor físico, pero no dolor físico sin dolor psíquico, pues este siempre se acompaña de aquel. El dolor es entonces un fenómeno psíquico: la experiencia total del dolor es psíquica, dicho dolor involucra sufrimiento. El sufrimiento, que puede ser ocasionado por el dolor, o por muchas otras circunstancias de la vida del paciente, es una manifestación, no solo psicológica, sino también de la dimensión espiritual de la persona humana. El paciente expresa el dolor de forma verbal, con gesticulaciones o con posiciones antiálgicas. Por lo que, al no observarse estas condiciones, no puede evaluarse el dolor fetal directamente.

Por años, se ha escrito en diversos artículos que el dolor fetal se presenta alrededor de la semana 20 del embarazo o incluso después[4,5], cuando la corteza cerebral se ha desarrollado. Sin embargo, existe evidencia de que pacientes con daño cortical, con ausencia parcial o total de la corteza o que han sido sometidos a intervenciones quirúrgicas a nivel de corteza cerebral, tienen una conciencia discriminativa y la capacidad de procesar estímulos dolorosos; motivos por los cuales, la necesidad de una corteza cerebral para presentar dolor ha sido considerada una premisa que parece ser exagerada[2].

MÉTODOS

Se consultaron bases de datos como *UpToDate, PubMed, Elsevier, Scielo* y se utilizaron las siguientes palabras claves en inglés: *Fetal Pain, Fetus, Nociception, Physiology Pain, Embryology Pain, Pain Perception, Neurological Development, Fetal Pain in first trimester*, para obtener un mayor número de artículos, de los cuales se analizó el tipo de revista que los publicaba, ginecología, embriología ó pediatría, así como el índice de citación en la que se encuentra la revista, según el criterio WOS y SCOPUS.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La búsqueda de artículos se hizo desde el año 1954 a 2021, obteniendo un total de 92 artículos, de los cuales se excluyeron 48 artículos, aquellos que discutían de dolor fetal después de las 12 semanas de gestación o que se relacionaban con cirugía fetal, que no analizaban o abordaban la posibilidad de que el embrión pudiera sentir dolor en el primer trimestre, o aquellos trabajos que por su procedencia no se consideraban con una solidez científica adecuada.

Se incluyeron artículos 44 artículos médicos de revistas indexadas que refieran alguna posibilidad de que el feto pudiera presentar dolor antes de las 12 semanas.

Carvallo, menciona que es tan propia de cada uno, de quien la experimenta.[6] Es decir que el componente subjetivo de la percepción del dolor (físico) no puede juzgarse, y por ello las escalas de dolor no son comparaciones intersubjetivas, sino intrasubjetivas[7,8].

Para tratar el dolor, se requiere, además del conocimiento científico y técnicas de tratamiento, reconocer al paciente como una persona con dimensión física y espiritual. Ello permite un comportamiento ético, que juega un papel fundamental en el desarrollo de los acontecimientos para el paciente, así como una actuación de humanismo integral [9].

El dolor es un mecanismo protector para el organismo: se produce siempre que cualquier tejido está siendo dañado y hace que el individuo reaccione para eliminar el estímulo doloroso; aparece por estimulación química, mecánica o térmica de nociceptores específicos, tiene una función de protección biológica.

En función de los mecanismos fisiopatológicos, el dolor se diferencia en nociceptivo o neuropático: El dolor nociceptivo, es consecuencia de una lesión somática o visceral y el dolor neuropático, es el resultado de una lesión y alteración de la transmisión de la información nociceptiva a nivel del sistema nervioso central o periférico[10].

La nocicepción puede compararse con la transmisión de impulsos eléctricos a través de un cable de alimentación a un aparato. Cuando el impulso eléctrico llega al aparato, éste puede funcionar. De manera similar, la transmisión neural de estímulos nocivos debe viajar hasta el tronco del encéfalo, la subplaca o la corteza antes de que pueda producirse la percepción del dolor. Si bien la nocicepción y la percepción del dolor suelen ocurrir al mismo tiempo, no siempre ocurre de manera simultánea[11].

La percepción del dolor consta de un sistema neuronal sensitivo (nociceptores) y unas vías nerviosas aferentes que responden a estímulos nociceptivos tisulares; la nocicepción puede estar influida por otros factores (p.ej.psicológicos)[12]. La mayoría de las fibras para el dolor pueden ser excitadas por múltiples tipos de estímulos, no obstante, es más probable que algunas fibras respondan al estiramiento mecánico excesivo, otras a los extremos de calor o frío y otras a sustancias químicas específicas en los tejidos. Estas fibras se clasifican respectivamente como receptores para el dolor mecanosensibles, termosensibles y quimiosensibles.

La conciencia del dolor se ha categorizado como interna y externa. La conciencia externa (conciencia del entorno) implica la conciencia de estímulos

externos y se ha relacionado con la función del tronco encefálico, mientras que la conciencia interna (conciencia de los pensamientos y recuerdos de uno) se ha asociado con la función cortical[13].

El desarrollo embrionario primitivo se describe en estadios debido al tiempo variable que necesitan los embriones para desarrollar determinadas características morfológicas. El estadio 1 comienza con la fecundación y el desarrollo embrionario, y termina en el estadio 23, que ocurre a los 56 días (8° semana). Los cambios que suceden durante el periodo embrionario son capitales porque hacen posible el funcionamiento de los tejidos y órganos. El periodo fetal empieza en el día 57 y termina cuando el feto sale completamente del útero materno[14,15], durante el periodo fetal tiene lugar la diferenciación y el crecimiento de los tejidos y órganos formados durante el periodo embrionario[16,17].

Se ha argumentado que el embrión-feto menor de 12 semanas de gestación (SDG) no posee dolor, lo cual, se ha utilizado como argumento que 'alivia' la carga de conciencia moral de los prestadores de servicio o de los pacientes. En esta revisión, se realiza un análisis en donde distintos autores mencionan que el dolor fetal es difícil de evaluar, porque se ha definido que la característica principal necesaria para detectar el dolor es la capacidad del sujeto de declararlo. No obstante, se pueden mencionar diversos elementos del desarrollo temprano del embrión-feto sobre este tema. Primero se describirán las etapas del desarrollo de las vías nociceptivas humanas; para posteriormente revisarlas en su funcionamiento integral.[3]

El dolor in útero

Desde una visión utilitarista,[18] la capacidad de sufrir del feto es una característica de suma importancia que le da el derecho a la consideración como ser humano; es un ser viviente que rechaza el dolor caracterizado por los cambios conductuales y fisiológicos ante procedimientos invasivos, ya que el feto es un ser dotado de sensibilidad desde el primer trimestre del embarazo[19] .Es un ser moral, si bien, su capacidad mental es menor a la de un adulto, resulta inmoral permitirle que sufra.[20]

El Dr. Marcelo Villar, director del Instituto de Investigación de Medicina Traslacional (IIMT) y el Dr. Pablo Brumovsky, Jefe de Laboratorio de Dolor Neuropático y Visceral del IIMT, comparten, que uno de los argumentos utilizados para negar al embrión su condición humana, es afirmar que carece de un sistema nervioso con mecanismos cognitivos y perceptivos desarrollados[21,22]. Sin embargo, la ciencia, con el paso del tiempo, nos muestra con mayor contundencia que los fetos son seres con capacidades perceptivas, por ejemplo, para la voz de su madre y para el dolor[23,24].

Las investigaciones en neurobiología muestran que las células del sistema nervioso primordial tienen características neurales desde los primeros momentos del desarrollo[25,26,]. El feto posee receptores del dolor desde la octava semana de gestación y responde con reflejos motores de alejamiento a pinchazos y otros estímulos que lo afecten [27,28]. Algunas publicaciones, muestran que la experiencia sensorial en el período prenatal influencia la conectividad del sistema nervioso adulto [29,30].

Podría discutirse si esa respuesta humana al dolor es consciente[31]. Sin embargo, más allá de la capacidad empática de todo ser humano, sentir, es una experiencia intransferible, por lo cual, es imposible saber qué siente otro individuo. Tal incapacidad es real, también con relación a la percepción del embrión. Pero, aunque conscientemente no lo experimentara, el dolor percibido en su organismo, le causa alteraciones vasculares, metabólicas, etc[32]. Por ello, el dolor a las 8 semanas no puede causarse, sin responsabilidad. Cabe entonces preguntar ¿Cuál es entonces la responsabilidad y el derecho de los padres del nuevo ser? Se dice que la mujer merece la información más completa y certera de la condición de su hijo en desarrollo[16,33,]. Debe tener la oportunidad de poder ver mediante ecografía a ese nuevo ser humano, y saber que responde al tacto desde la octava semana y que el corazón late ya a los 21 días de gestación[34,35].

A lo largo de los años, se ha descrito que el dolor fetal está presente alrededor de la semana 20 e incluso hasta la semana 24 de gestación, bajo el fundamento de que es necesario el desarrollo de la corteza somatosensorial[36]. Sin embargo, como ya ha sido referido en este trabajo, la necesidad de una corteza formada puede ser cuestionada, ya que personas con daño cortical pueden experimentar dolor debido a que estructuras diencefálicas también juegan un papel importante en la transmisión y la percepción del dolor.[2]

Antecedentes del dolor fetal en el segundo y tercer trimestre

Como se ha mencionado con anterioridad, en la revisión, el feto tiene reacciones con respuestas fisiológicas ante estímulos y ante procedimientos invasivos. Actualmente, se realizan diversos tipos de intervenciones quirúrgicas fetales, en donde el feto genera cambios hormonales y estrés significativo en respuesta a procedimientos intrauterinos de 18 a 20 SDG; en cuanto a cambios hormonales se ha reportado que en fetos de 23 a 34 semanas existe un aumento de betaendorfinas y cortisol en respuesta a una transfusión intrahepática.[37]

Existen diversas revisiones sobre la analgesia y anestesia materno-fetal para procedimientos en el feto. Los avances en la cirugía fetal han originado preocupación por el dolor fetal, sus consecuencias y los riesgos de movimientos fetales inducidos por el dolor, por lo cual la analgesia fetal a lo largo de los años continua en investigación para evaluar o excluir sus posibles beneficios[38].

Las técnicas más comunes de anestesia usadas en la cirugía fetal son sedación-analgesia, y la vía de administración más común para la anestesia fetal es la vía materna, sin embargo, las técnicas anestésicas varían según el grado de invasividad de la madre y el feto[39].

Si se toma en cuenta los avances en cuanto analgesia fetal en el segundo y tercer trimestre del embarazo, existe suficiente evidencia del dolor fetal en esos periodos durante el embarazo, por lo que, resulta necesario conocer que evidencias existen en la actualidad referente al dolor fetal a partir del primer trimestre, esta revisión se enfocará en el estudio del dolor en las primeras 12 semanas del embarazo.

Etapas del neurodesarrollo en el primer trimestre del embarazo

El cerebro humano y la médula espinal inician su desarrollo a principios de la tercera semana del embarazo, con la formación del tubo neuronal derivado del neuroectodermo. Para la percepción del dolor, es necesario el tálamo (responsable de transmitir señales aferentes de la médula espinal a estructuras subcorticales y corteza cerebral) [40,41]; a pesar de que las estructuras del dolor se desarrollan hasta la 8 SDG [42], Brusseau habla de la identificación del tálamo por primera vez, de forma primitiva en los días 22 o 23 posterior a la concepción [43] (Figura 1).

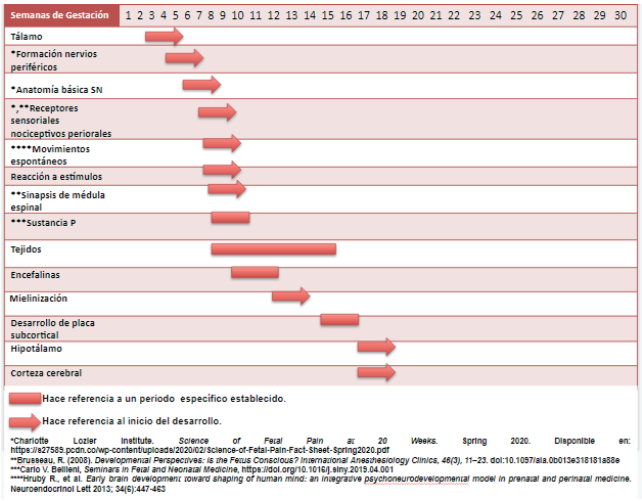


Figura 1. Desarrollo neurológico en las primeras semanas de gestación[36,40, 44,45] .

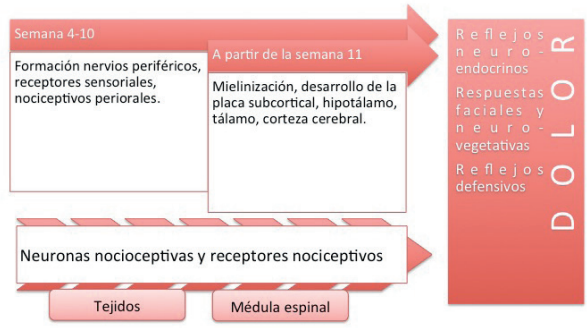


Figura 2. Neuronas y receptores nociceptivos [46].

En la 4° semana las células de la cresta neural migran para formar los nervios periféricos, obteniendo las primeras sinapsis una semana después (Figura 2)[32]. El desarrollo neuronal, tiene la anatomía básica del sistema nervioso establecido a las 6 SDG, semana en la cual las células de la asta dorsal en la médula espinal ya han formado las sinapsis con desarrollo de neuronas sensoriales; el desarrollo del aparato nociceptivo es paralelo al desarrollo básico del sistema nervioso central[16]. La presencia de receptores sensoriales es imprescindible para el desarrollo del aparato nociceptivo, éstos se desarrollan alrededor de las 7 SDG de forma perioral, y posteriormente en cara, superficies, palmar y plantar a las 11 SDG, posteriormente

continúan su desarrollo hacia piel y mucosas[47]. Las sinapsis de la médula espinal se dan desde la 8° SDG, lo que sugiere que ya pueden presentarse reflejos espinales; entre las semanas 8 y 10, la sustancia P (neuropéptido involucrado en la percepción del dolor) aparece en el asta dorsal.[35]

En la décima semana de gestación, el feto puede cambiar su posición en el útero y tiene una amplia gama de comportamientos que no son únicamente motores.

En la tabla 1 se muestra que los estímulos nocivos son detectados por primera vez por los nociceptores periféricos en el área perioral a las 7.5 semanas de gestación, en las manos a las 10 semanas y en la mayoría de las áreas del cuerpo a las 14 semanas de gestación [48]. Las fibras nerviosas de estos receptores periféricos llegan a la médula espinal a partir de las 7 a 8 semanas de gestación. Las proyecciones de la médula espinal llegan al tronco del encéfalo y al tálamo a partir de las 7 semanas de gestación [49] . Las fibras nerviosas del tálamo luego se proyectan a la subplaca cortical -una estructura en el feto, descubierta en 1974, ésta es un compartimento de espera para las neuronas que luego migran a la corteza fetal [50]. Las primeras fibras nerviosas talamocorticales del tálamo se proyectan a la subplaca cortical a partir de las 12 a 15 semanas de gestación [51]. Luego se observa que las fibras talamocorticales «invaden masivamente la zona de la subplaca» entre las semanas 15 y 26 de gestación [52]. Finalmente, las fibras talamocorticales se proyectan desde el tálamo hasta la corteza a partir de las 23-24 semanas de gestación. [53]

Vías nociceptivas fetales	Explicación	Edad gestacional (semanas)
Nociceptores periféricos	Presente en zona perioral (7.5 semanas), manos (10 semanas), abdomen (15 semanas). Capacidad de respuesta presente en la mayoría de las áreas del cuerpo entre las 14 y 15 semanas.	7.5–15
Médula espinal	Las aferencias periféricas llegan a la médula espinal.	7–8
Tallo encefálico/tálamo	Las fibras del tracto espinotalámico llegan al tálamo.	7–8
Subplaca cortical	Las fibras talamocorticales llegan a la subplaca.	12–15
Corteza	Las fibras talamocorticales llegan a la corteza	23–24

Tabla 1. Desarrollo de las vías nociceptivas fetales[11].

Los picos de migración neuronal son alrededor de la semana 12 de gestación. La actividad neuronal en la subplaca podría respaldar la experiencia de dolor fetal a las 12 SDG, ya que existen las primeras proyecciones del tálamo a la subplaca cortical[2] y actividad eléctrica más coordinada en el tronco encefálico, primer contacto de la zona de la subplaca con las fibras externas que pertenecen al grupo de fibras monoamínicas que se originan en el tronco encefálico; sin embargo, los fetos pueden presentar actividad esporádica en el cerebro a los 43 días de gestación[17] y movimientos reflejos a procedimientos invasivos desde las 8 SDG[33,42]; los cuales son resultado del desarrollo neuronal[54].

Las sinapsis de las vías ascendentes en el asta dorsal formadas en la sexta semana de gestación, en su mayoría serán mielinizados precozmente, comenzando desde la 12° semana de gestación lo que garantiza una mayor velocidad de conducción[28]; aunque la falta de mielinización no implica falta de función, sino sólo una velocidad de transmisión más lenta. Durante la semana 15-16, se desarrolla la placa subcortical en el cerebro, la cual es una estructura fetal transitoria más profunda a la placa cortical y sirve como una zona o compartimiento de espera para varias aferencias talámicas y que desaparece después de la semana 30[55]. En contraste con las fibras tálamo corticales directas, las fibras talámicas aferentes comienzan a alcanzar la subplaca somatosensorial de manera más temprana.

Dolor y conciencia

Brusseu menciona que puede existir conciencia sin dolor, pero no dolor sin conciencia, haciendo referencia a la necesidad de una actividad consciente para presentar dolor[30]. Desde el año 1954, Penfield en colaboración con Jasper, demostraron que las funciones integradoras del cerebro se encuentran a nivel subcortical y no cortical, como se creía entonces, en un estudio realizado con 750 pacientes sometidos a intervenciones quirúrgicas corticales radicales, en los que la consciencia permaneció intacta[56],[57],; otros autores han afirmado desde entonces este hallazgo[58],[59]. Por otro lado, la conciencia puede verse afectada por estimulación a nivel del tálamo, un ejemplo de ello[60],, son las crisis de ausencia, cuyo origen está en las neuronas gabaérgicas del núcleo reticular el tálamo, por

tanto, se puede decir que la consciencia requiere de estructuras subcorticales y coordinación con el tálamo. En cuanto a la consciencia fetal, es considerada como una 'consciencia mínima' que no requiere de memoria, cognición o sofisticación organizacional[61,62].

Charlotte Lozier Institute, menciona que los lactantes pretérmino tienen una mayor respuesta a los estímulos nociceptivos antes de las 34 SDG, debido a que el mecanismo de inhibición de dolor se desarrolla hasta esa semana.[32]

Evaluación de la conducta fetal

En la actualidad, no existe ninguna modalidad para evaluar el desarrollo de las funciones del cerebro y del sistema nervioso central (SNC) directamente en el útero en el primer trimestre [63,64]. Al observar la conducta fetal, podemos examinar el funcionamiento del cerebro y del SNC. Además, los movimientos y comportamientos fetales se han considerado indicadores del desarrollo del cerebro y del SNC fetal; por lo tanto, la evaluación neurológica por medio de los movimientos fetales es una medida necesaria para dar seguimiento al embarazo [65,66].

El examen por ultrasonido es el método de elección para el cribado fetal de rutina, también se ha utilizado por más de 20 años la resonancia magnética y debe considerarse inofensiva, sin embargo, la resonancia magnética no logra mejores resultados que la ecografía y sólo está indicada cuando otros métodos de imagen no ionizantes son inadecuados[67,68].

Las ecografías en tres y cuatro dimensiones aportan interesantes conocimientos sobre el comportamiento fetal y relación con el neurodesarrollo de este [69,70,]. La ecografía 3D ha mejorado, de forma que se puede obtener información estructural y asociarla con la variable tiempo;[44] a partir de la 6° SDG se puede evaluar la anatomía embrionaria por ecografía tridimensional, en donde el feto se caracteriza por tener una cabeza redonda y prominente debido al desarrollo de vesículas cerebrales (prosencéfalo, mesencéfalo y rombencéfalo), y para la semana 11-12 de gestación, las estructuras faciales (nariz, órbitas, ojos, boca y maxilares) son visibles [71,72].

La ecografía de cuatro dimensiones sirve para evaluar aspectos dinámicos del feto, a pesar de que los movimientos no se visualizan en tiempo real y no se detectan aquellos que tienen una duración menor a dos segundos, nos permite detectar movimientos fetales desde antes de las 20 SDG (Tabla 2) y de esta forma se han sentado bases para el campo de conocimiento conocido como comportamiento fetal.

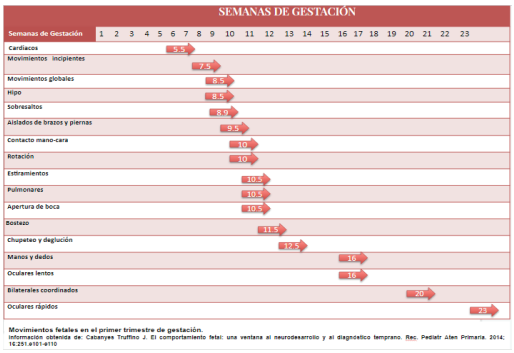


Tabla 2. Movimientos fetales [44].

El comportamiento fetal es definido como el patrón de movimientos del feto, incluyendo movimientos espontáneos y respuestas a estímulos. Estos movimientos al encontrarse ligados al neurodesarrollo sirven también como indicadores para predisposición a un amplio espectro de manifestaciones futuras.

Kurjak et al. fueron los primeros en identificar tres tipos de movimientos fetales (movimiento corporal bruto a las 7-8 SDG, movimientos de las extremidades después de 10 SDG y movimientos complejos de las extremidades después de 11 SDG) utilizando ultrasonido 4-D en el primer trimestre del embarazo[53].

El mismo grupo identificó una tendencia hacia una menor frecuencia de expresiones faciales fetales y patrones de movimiento con el avance de la gestación, y la mayor incidencia de movimientos generales se encontró en el primer trimestre del embarazo. Sin embargo, otros investigadores notaron que la incidencia de todos los movimientos fetales aumentó con el avance de la edad gestacional, excepto que el movimiento de sobresalto y la frecuencia del movimiento de sobresalto se mantuvo sin cambios en el primer trimestre del embarazo. Encontraron que el movimiento fetal más frecuente, era el movimiento aislado del brazo

a las 10-11 SDG y el movimiento de salto a las 12-13 SDG. Hubo una diferencia significativa de movimiento de salto entre 10-11 y 12-13 SDG. Estos autores sugieren que la diferencia en la frecuencia de los movimientos fetales al final del primer trimestre puede ser causada por el desarrollo neuromuscular temprano y la diferenciación del sistema neuromuscular.

Un artículo escrito por Toshiyuki Hata y publicado en el 2016[53], menciona que los movimientos de cabeza, cuello, extremidades fetales registrados por ecografía 2D, son notables con ecografía 4-D entre las semanas 6 y 14 de gestación; por otro lado, los movimientos de flexión lateral, movimientos respiratorios y movimientos faciales como apertura oral son sólo visibles con la técnica de ecografía 2-D. Demostrando así, que las ecografías 2-D y 4-D pueden usarse como métodos complementarios, y de esta forma evaluar los patrones de movimientos fetales en las primeras etapas de gestación.

El comportamiento fetal se define como el movimiento o reacción que es observable a un estímulo, reflejando la actividad del sistema nervioso central fetal. Las reacciones básicas fetales hacia estímulos son entonces expresiones del desarrollo neuromuscular temprano. Los reflejos locales y movimientos de patrón total se presentan a partir de las 7.5 SDG. A las 10 SDG hay una apertura de la cavidad oral visible en ecografía 2-D, y reflejo de deglución a las 12 SDG.

En el mismo artículo Shawker y Col, empleando la ecografía 2-D mostraron una progresión ordenada de los movimientos fetales, iniciando con los latidos del corazón fetal a las 7 SDG, seguido de movimientos del tronco fetal en la 8° semana del embarazo y movimientos individuales de las extremidades fetales a las 9 SDG; de igual forma, Reinold caracterizó los movimientos fetales entre las 9 y 12 SDG como cambios rápidos de posición y postura[62].

CONCLUSIONES

En las bases de datos de artículos publicados relacionados con este trabajo, se encontró escasa evidencia que aborde de manera específica el dolor fetal antes de las 12 semanas del embarazo.

Los avances en la tecnología y la ciencia médica han permitido conocer el funcionamiento del sistema del desarrollo de las vías nociceptivas en el embrión-feto. Por la cual, se puede considerar mediante esta revisión que distintos estudios anatómicos, fisiológicos y conductuales han sugerido que el feto puede ser capaz de sentir dolor. Para que exista dolor, debe haberse desarrollado un conjunto de estructuras neuronales que detectan el daño tisular y, además, llevan esta información para excitar las neuronas regionales de la corteza cerebral. Las respuestas a estímulos nocivos pueden estar presentes a partir de la semana 8 de gestación, el desarrollo del sistema nervioso central es progresivo en organicidad y funcionamiento a partir de la semana 6 de gestación.

Se concluye que el feto, puede ser capaz de percibir estímulos nocivos desde etapas tempranas, y, a medida que el feto va incrementando su edad gestacional será un ser con mayor madurez anatómica y fisiológica, que adquiere de forma progresiva, mayor capacidad de respuesta ante los estímulos internos y externos.

La consideración de que el 'embrión-feto no siente dolor en las etapas tempranas de gestación', es puesta en duda con esta revisión, seguramente la relación dolor-embrión-feto será argumentada con mayor solidez con el paso del tiempo y el avance científico.

Por lo anterior, se concluye que al realizar cualquier procedimiento invasivo sobre el embrión-feto, se extremen precauciones para no causar dolor en éste, ya que es una acción de humanidad médica, el evitar el dolor del paciente. Incluso algunos autores hoy en día recomiendan: Administrar anestesia fetal en todos los procedimientos invasivos materno-fetales[11].

Financiamiento

Los autores no recibieron apoyo financiero para la investigación, autoría y/o publicación de este artículo.

Declaración de conflicto de interés

Ninguno de los autores tiene conflicto de interés.

REFERENCIAS

1 1 International Association for the Study of Pain. 2017. ««IASP Terminology.» International Association for the Study of Pain». Last modified December 14, 2017. https://www.iasp- pain.org/resources/terminology/#nociception.

2 Raja, S. N., Carr, D. B., Cohen, M., Finnerup, N. B., Flor, H., Gibson, S., Keefe, F. J., Mogil, J. S., et al. 2020. *The Revised International Association for the Study of Pain Definition of Pain: Concepts, Challenges, and Compromises.* Pain 161 (9): 1976-1982. doi: 10.1097/ j.pain.0000000000001939.

3 Hall E.J. *Guyton y Hall, Tratado de fisiología médica.* 13°Ed. ELSEVIER. Ciudad de México, México 2016.

4 Derbyshire SWG, Bockmann JC. *Reconsidering fetal pain.* 2020. J Med Ethics 2020;46:3–6. Doi:10.1136/medethics-2019-105701

5 Bellieni CV., Buonocore G. *Is fetal pain a real evidence?*. The journal of maternal-fetal & neonatal medicine 2011. Doi: 10.3109/14767058.2011.632040 01-e1

6 Carvallo V. *Ética y Dolor*. Depto. Reumatología y Comité de Ética Médica, Hospital San Juan de Dios Centro de Estudios Bioéticos y Humanísticos. Facultad de Medicina, Universidad de Chile. Reumatología 2002; 18(2):53-55

7 Chaudhury S, Singh M. *Emotional Factors in Duodenal Ulcer.* 1994 Jan; 50(1): 34-36. Published online 2017 Jun 27. Doi: 10.1016/ S0377-1237(17)31035-3

8 Sang P.L., In-Kyung S, Sun-Young L, Hyung S.P., Chan S.S. *The Effect of Emotional Stress and Depression on the Prevalence of Digestive Diseases*. J Neurogastroenterol Motil. 2015 Apr; 21(2): 273-282. Doi: 10.5056/jnm14116

9 Dixon L, Skinner J, Jean F.M. *The Emotional and Hormonal Pathways of Labour and Birth: Integrating Mind, Body and Behaviour.* December 2013. DOI: 10.12784/nzcomjnl48.2013.3.15-23

10 Kotlega D, Gotab-Janowska M, Masztalewicz M. *The emotional stress and risk of ischemic stroke*. February 2016 Neurologia i Neurochirurgia Polska 50(4). DOI: 10.1016/j.pjnns.2016.03.006

11 Thill B. Fetal Pain in the First Trimester. Linacre Q. 2022 Feb;89(1):73-100. doi: 10.1177/00243639211059245. Epub 2021 Dec 6. PMID: 35321491; PMCID: PMC8935428.

12 Puebla D.F. *Tipos de dolor y escala terapéutica de la O.M.S. Dolor iatrogénico*. Oncología Radioterápica Instituto Madrileño de Oncología San Francisco de Asís Madrid 2005. Oncología (Barc.) vol.28 no.3 mar. 2005

13 Stanojevic, M., Kurjak, A., Kadic, A. S., Barisic, L. S., and Jakovljević , M. 2021. «Fetal Awareness.» Donald SchooJournal of Ultra- sound in Obstetrics and Gynecology 15 (2): 188-194. doi: 10.5005/jp-journals-10009-1700.

14 Moore L. Keith. *Moore, Embriología clínica 11° Ed*. ELSEVIER. Ciudad de México, México 2020.

15 Australian Goverment, National Health and Medical Research Council. *Human Embryo – A Biological Definition, Discussion Paper*. Diciembre 2005. ISBN Print: 1864963212 Online: 1864963271

16 Sadler T.W. *Langman, Embriología Médica. 14° Edición*. Wolters Kluwer Health, Lippincott Williams & Wilkinds. Ciudad de México, México, 2019.

17 Michelle L.M., Bullard L., Leigh B. *Embryonic & Fetal Development* [Internet]. California: DHEC Healthy People, Healthy Communities, 2015 [Citado 28 Abr 2021]. Disponible en: https://scdhec.gov/sites/default/files/Library/ML-017049.pdf

18 Bentham J. 1781. *An introduction to the principles of moral and legislation*. 2nd ed. Dover Philosophical Classics. United States of America, 2007

19 Organización Mundial de la Salud. *Promoción del Desarrollo Fetal Óptimo, Informe de una reunión consultativa técnica*. [Internet] Organización Mundial de la Salud 2003 [Citado 10/05/2021]. Disponible en: https://www.who.int/nutrition/publications/fetal_dev_report_ES.pdf

20 Flores M.A. *Las intervenciones en el feto, el dolor y sus dilemas bioéticos.* 2014. Perinatol Reprod Hum 2014; 28 (2): 114-118

21 Villar M., Brumovsky P. *Lo que no se dice del aborto* [Internet]. Argentina: 2 de mayo de 2018 [Citado 27 Abr 2021]. Disponible en: https://www.austral.edu.ar/cienciasbiomedicas/lo-que-no-se-dice-sobre-el-dolor-fetal

22 Humphrey T. *Postnatal repetition of human prenatal activity sequences with some suggestions on their neuroanatomical basis*. Robinson RJ, editor. Brain and early behavior. London: Academic Press; 1969:43–71.

23 Smotherman WP, Robinson SR. *Behaviour of rat fetuses following chemical or tactile stimulation*. Behav Neurosci. 1988;102(1):24–

24 Kisilevsky B.S., Hains S.M.J., Brown C.A., Lee C.T., Cowperthwaite B., Stutzman S.s. *Fetal sensitivity to properties of maternal speech and language.* Infant Behav Dev. 2009 Jan; 32(1):59-71. Doi: 10.1016/j.infbeh.2008.10.002.

25 Marx V, Nagy E. Fetal Behavioural Responses to Maternal Voice and Touch. PLoS One. 2015 Jun 8;10(6):e0129118. doi: 10.1371/ journal.pone.0129118.

26 Voegtline K.M., Costigan K.A., Pater H.A., DiPietro J.A. *Near-term fetal response to maternal spoken voice.* Infant Behav Dev. 2013 Dec;36(4):526-33. Doi: 10.1016/j.infbeh.2013.05.002.

27 Kisilevsky B.S., Hains S.M.J., Brown C.A., Lee C.T., Cowperthwaite B., Stutzman S.S., et al. *Fetal sensitivity to properties of maternal speecha and language*. Infant Behav Dev. 2009 Jan;32(1):59-71. Doi: 10.1016/j.infbeh.2008.10.002.

28 Sekulic S., Gebauer K., Cvijanovic M., Kopitovis A., Ilic D., Petrovic D., et al. *Appearance of fetal pain could be associated with maturation of the mesodiencephalic structures*. J Pain Res. 2016; 9: 1031–1038.. doi: 10.2147/JPR.S117959

29 Showalter A. *A growing Body of Research Shows That Fetuses Can Feel Pain.* [Internet] Medscape 13 mayo 2021. [Citado 12/05/2021]. Disponible en: https://www.medscape.com/viewarticle/845410

30 Belle M., Godefroy D., Couly G., Collier F., Giacobini P., Chédotal A. *Tridimensional Visualization and Analysis of Early Human Development*. Volumen 169, ISSUE 1, P161-173.E12. Doi: http://doi.org/10.1016/j.cell.2017.03.008

31 Grossu A. *New Research Shows «Adult-Like» Nerves in Very Young Embryos: Affirming the Likelihood of Fetal Pain*. [Internet] 17 mayo 2017. Care Net [Citado 12/05/2021]. Disponible en: https://www.care-net.org/abundant-life-blog/new-research-shows-adult-like-nerves-in-very-young-embryos-affirming-the-likelihood-of-fetal-pain

32 Stuart W.G Derbyshire. *Fetal Pain: Do We Know Enough to Do the Right Thing?,* 2008. Reproductive Health Matters, 16:sup31, 117-126. Doi: 10.1016/S0968-8080(08)31370-6

33 Hofmeyr F., Groenewald C.A., Nel D.G., Myers M.M., Fifer W.P., Signore C., et al. *Fetal heart rate patterns at 20 to 24 weeks gestations as recorded by fetal electrocardiography*. J Matern Fetal Neonatal Med. 2014 May; 27(7): 714-718. DOI: 10.3109/14767058-2013.836485

34 Marx V, Nagy E. *Fetal Behavioural Responses to Maternal Voice and Touch.* PLoS One. 2015; 10(6): e0129118. Doi: 10.1371/journal.pone.0129118

35 Marx V, Nagy E. *Fetal behavoiral responses to the touch of the mother´s abdomen.* Univeristy of Dundee. Infant Behavior and Development. 2017 May. Doi: 10.1016/j.infbeh.2017.03.005

36 Charlotte Lozier Institute. *Science of Fetal Pain at 20 Weeks* [Internet]. Arlington, Virginia: Spring 2020 [Citado 15 Abr 2021]. Disponinble en: https://s27589.pcdn.co/wp-content/uploads/2020/02/Science-of-Fetal-Pain-Fact-Sheet-Spring2020.pdf

37 Giannakoulopoulos X, Sepulveda W, Kourtis P, Glover V, Fisk NM. *Fetal plasma cortisol and beta-endorphin response to intrauterine needling.* Lancet. 1994 Jul 9;344(8915):77-81. doi: 10.1016/s0140-6736(94)91279-3. PMID: 7912391.

38 Bellieni CV. Analgesia for fetal pain during prenatal surgery: 10 years of progress. Pediatr Res. 2020 Sep 24. doi: 10.1038/s41390-020-01170-2. Epub ahead of print. PMID: 32971529.

39 Noguchi S, Tanaka M, Terui K. The first national survey of anesthesia techniques for fetal therapies in Japan. J Anesth. 2019 Dec;33(6):665-669. doi: 10.1007/s00540-019-02690-w. Epub 2019 Oct 9. PMID: 31598782.

40 Brusseau, R. *Developmental Perspectives: is the Fetus Conscious?.* 2008. International Anesthesiology Clinics, 46(3), 11–23. Doi:10.1097/aia.0b013e318181a88e

41 Sekulic S., Gebauer-Bukurov K., Cvijanovic M. *Appearance of fetal pain could be associated with maturation of the mesodiencephalic structures*. 2016. Journal of Pain Research 2016:9 1031

42 Anand K.J.S, Clancy B. *Fetal pain? Pain.* Clinical updates. 2006;14(2):1–4

43 Ropper A.H., Brown R.H. *Adams and Victor's Principles of Neurology*. 8th ed. The McGraw-Hill Companies Inc; New York 2005.

44 Carlo V. Bellieni, *Seminars in Fetal and Neonatal Medicine*. 2019. Doi. https://doi.org/10.1016/j.siny.2019.04.001

45 Hrubý R., Maas L.M., Fedor-Freybergh P.G. *Early brain development toward shaping of human mind: an integrative psychoneurodevelopmental model in prenatal and perinatal medicine.* 2013. Neuroendocrinol Lett 2013; 34(6):447-463

46 Kizer S., Vanegas H. *¿Siente dolor el feto?.* Rev Ginecol Venez 2016;76(2):126-132.

47 Humphrey T. *The development of trigeminal nerve fibers to the oral mucosa, compared with their development to cutaneous surfaces.* J Comp Neurol. 1966 Jan;126(1):91-108. doi: 10.1002/cne.901260108. PMID: 5935372.

48 Humphrey, T. 1964. Some correlations between the appearance of human fetal reflexes and the development of the nervous system. In Progress in Brain Research, Vol. 4, 93-135. Elsevier, doi: 10. 1016/S0079-6123(08)61273-X.

49 Okado, Nobuo, and Kojima, Tokuzo. 1984. «On to geny of the Central Nervous System: Neurogenesis, Fibre Connection, Synaptogenesis And Myelination In The Spinal Cord.» In Vol. 94 Clinics in Developmental Medicine: Continuity of Neural Functions from Prenatal to Postnatal Life, edited by H. F. Prechtl, 31-45. Philadelphia, PA: JB Lippincott Co

50 Derbyshire, S. W. G. 2006. «Can Fetuses Feel Pain?» Bmj 332 (7546): 909-912. doi: 10. 1136/bmj.332.7546.909.

51 Judas, M., Sedmak, G., and Pletikos, M. 2010. «Early history of subplate and interstitial neurons: from Theodor Meynert (1867) to the discovery of the subplate zone (1974)». Journal of Anatomy 217 (4): 344-367. doi: 10. 1111/j.1469-7580.2010.01283.x.

52 Bystron, I., Blakemore, C., and Rakic, P. 2008. «Development of the Human Cerebral Cortex: Boulder Committee Revisited.»Nature Re- views Neuroscience 9 (2): 110-122. doi: 10. 1038/nrn2252.

53 Kostović, I., and Judaš, M.. 2002. «The role of the subplate zone in the structural plasticity of the developing human cerebral cortex». Neuro- embryology and Aging 1 (4): 145-153. doi: 10. 1159/000066270.

54 Cabanyes T.J. *El comportamiento fetal: una ventana al neurodesarrollo y al diagnóstico temprano.* Rev Pediatr Aten Primaria. 2014;16:251

55 Glover V., Fisk N.M. *Fetal pain: Implications for research and practice*. Br J Obstet Gynaecol. 1999;106:881-886.

56 Penfield W, Jasper H.H. *Epilepsy and the Functional Anatomy of the Human Brain*. Neuroscience and Medicine, Vol.7 No.1. Boston: Little, Brown & Co; 1954.

57 Dieterich M., Brandt T. *Functional brain imaging of peripheral and central vestibular disorders. Brain,* Volume 131, Issue 10, October 2008, Pages 2538–2552. Doi: https://doi.org/10.1093/brain/awn042

58 Laeng B., Barthel C., Kjersti F., Walle M.,Hochkepplerand A., Specht K. *«Mickey Mousing» in the Brain: Motion-Sound Synesthesia and the Subcortical Substrate of Audio-Visual Integration.* Frontiers in Human Neuroscience Feb 2021. Doi: https://doi.org/10.3389/fnhum.2021.605166

59 Ruffle J.K., Coen S.J., Giamprieto J., Williams SC., Apkarian A., Farmer A., et al. *Morphology of subcortical brain nuclei is associated with autonomic function in healthy humans*. Human brain mapping, 2018 Jan;39(1):381-392. Doi: 10.1002/hbm.23850.

60 Fontes E.B., Bortolotti H., Grandjean K., Machado B., Castanho G.K., Hohl R., et al. *Modulation of cortical and subcortical brain areas at low and high exercise intensities.* British journal of sports medicine. 2020 Jan;54(2):110-115. Doi: 10.1136/bjsports-2018-100295.

61 Erbs E., Faget L., Scherrer G., Matifas A., Filliol D., Vonesch J., et al. *A mu–delta opioid receptor brain atlas reveals neuronal co-occurrence in subcortical networks*. Brain Structure and Function, 2015 Mar;220(2):677-702. Doi: 10.1007/s00429-014-0717-9.

62 Constant I., Sabourdin N. *Monitoring depth of anesthesia: from consciousness to nociception. A window on subcortical brain activity*. Pediatric anesthesia, 2015 Jan;25(1):73-82. Doi: 10.1111/pan.12586.

63 Hata T. *Current status of fetal neurodevelopmental assessment: Four-dimensional ultrasound study.* J Obstet Gynaecol Res. 2016 Oct;42(10):1211-1221. doi: 10.1111/jog.13099.

64 Malinger G, Ben-Sira L, Lev D, Ben-Aroya Z, Kidron D, Lerman-Sagie T. *Fetal brain imaging: a comparison between magnetic resonance imaging and dedicated neurosonography*. Ultrasound Obstet Gynecol 2004; 23: 333–340.

65 Shellock FG, Crues JV. MR *Procedures: biologic effects, safety, and patient care. Radiology* 2004; 232: 635–652.

66 Formica D, Silvestri S. *Biological effects of exposure to magnetic resonance imaging: an overview.* Biomed Eng Online 2004; 3: 11..

67 Tyndall DA, Sulik KK. *Effects of magnetic resonance imaging on eye development in the C57BL/6J mouse*. Teratology 1991; 43: 263–275

68 Monteagudo A, Timor-Tritsch IE. *Development of fetal gyri, sulci and fissures: a transvaginal sonographic study.* Ultrasound Obstet Gynecol 1997; 9: 222–228.

69 Kurjak A, Miskovic B, Andonotopo W, Stanojevic M, Azumendi G, Vrcic H. *How useful is 3D and 4D ultrasound in perinatal medicine?* J Perinat Med. 2007;35:10—27.

70 Kurjak A, Pooh RK, Merce LT, Carrera JM, Salihagic-Kadic A, Andonotopo W. *Structural and functional early human development assessed by three-dimensional and four-dimensional sonography*. Fertil Steril 2005; 84(5):1285-1299.

71 Salihagic-Kadic, A., Kurjak, A., Medić, M., Andonotopo, W., & Azumendi, G. *New data about embryonic and fetal neurodevelopment and behavior obtained by 3D and 4D sonography.* 2005. Journal of Perinatal Medicine, 33(6). doi:10.1515/jpm.2005.086

72 Hata T, Dai SY, Marumo G. *Ultrasound for evaluation of fetal neurobehaviour development: From 2-D to 4-D ultrasound*. 2010. Inf Child Dev 2010; 19: 99– 118

INSTRUCCIONES PARA AUTORES

La **Revista Mexicana de Investigación Médica** es el órgano oficial de difusión de la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla (UPAEP). Es una revista de acceso abierto (gratuito para autores y lectores), dirigida a los profesionales de salud, que buscan fomentar la generación y diseminación de conocimiento basado en trabajos originales del amplio campo de Medicina sí como proporcionar información actualizada y relevante para la salud.

La **Revista Mexicana de Investigación Médica** se publica con una periodicidad semestral. Todos los artículos tienen una revisión por pares doble ciego.

La revista considerará contribuciones en las siguientes secciones:

- Artículo original
- Artículo de revisión
- Caso Clínico
- Documento de consenso
- Opiniones de expertos

El autor de correspondencia debe registrarse como autor en la plataforma: Revista Mexicana de Investigación Médica (upaep.mx). Una vez que cuente con nombre de usuario y contraseña, podrá cargar en el sistema los archivos de su trabajo siguiendo las instrucciones.

PREPARACIÓN Y ENVÍOS DE MANUSCRITOS

Todos los artículos deberán incluir sin excepción título, nombre y apellido(s) de cada autor (sin títulos o cargos); los departamentos institucionales en los que están adscritos, nombre y dirección actual del autor responsable de la correspondencia, el texto completo, tablas y figuras. Los textos deberán estar en el procesador de palabras Word. Los manuscritos deberán estar escritos correctamente en el idioma español o inglés. El texto deberá estar escrito a doble espacio en fuente tipográfica Times New Roman a 12 puntos y comenzando en página nueva cada una de las secciones: página frontal, resúmenes en español y en inglés con sus palabras clave, el texto principal, las referencias, las tablas y pies de figuras. Se numerarán las páginas en forma consecutiva comenzando con la página frontal, y se colocará el número en el extremo superior de cada página.

Los artículos deberán contener una página frontal con todos los datos, un segundo archivo con el manuscrito totalmente anónimo (cegado) y las declaraciones de conflicto de intereses, financiación y responsabilidades éticas.

En la página frontal debe aparecer el título conciso e informativo del trabajo en español e inglés y un título corto de no más de 40 caracteres (contando espacios y letras); nombre y apellido(s) de cada autor (sin títulos ni cargos); los departamentos institucionales en los cuales se realizó el trabajo; nombre y dirección actual del autor responsable de la correspondencia; agradecimientos y las fuentes del financiamiento de la investigación.

El archivo con texto principal del manuscrito debe ser un documento totalmente anónimo con una extension de 3500 a 4000 sin incluir referencias y debe contener un resumen en español y en inglés, el cuerpo del artículo, referencias, tablas y pies de figuras.

Se sugiere consultar la página de los Requisitos Uniformes para los Manuscritos Enviados a Revistas Biomédicas (Comité Internacional de Editores de Revistas Biomédicas), http://www.icmje.org/. Para más información sobre la preparación de los manuscritos, por favor consultar:

http://www.icmje.org/recommendations/browse/manuscript-preparation/preparing-for-submission.html

RESUMEN EN ESPAÑOL

Se presentará en inglés y español, el resumen deberá estar estructurado; introducción, objetivos, material y métodos, resultados y conclusión (sin subtítulos) en un máximo de 250 palabras. Al final se anotarán 3 a 6 palabras clave, para facilitar la inclusión en índices internacionales. Se recomienda emplear los términos del Medical Subject Headings del Index Medicus más reciente.

INTRODUCCIÓN

Deberá incluir los antecedentes, el planteamiento del problema y el objetivo del estudio en una redacción libre y continua debidamente sustentada en la bibliografía. (con citas dentro del texto)

MATERIAL Y MÉTODOS

Se señalizarán claramente las características de la muestra, los métodos empleados con las referencias pertinentes, en tal forma que la lectura de este apartado permita a otros investigadores, realizar estudios similares. Los métodos estadísticos empleados deberán señalarse claramente con la referencia correspondiente. Los autores deben detallar en este apartado los procedimientos éticos que han seguido; necesarios para experimentos con animales, pacientes, manejo de datos confidenciales, consentimiento informado, etc. y que cuentan con la autorización del comité de ética de su institución.

RESULTADOS

Deberá incluir los hallazgos importantes del estudio, comparándolos con las figuras o gráficas estrictamente necesarias y que amplíen la información vertida en el texto. Figuras y tablas se enviarán en el documento original en el que fue diseñado y en archivos independientes. No duplique información en el escrito y en las tablas y/o figuras.

DISCUSIÓN

Deberán de contrastarse los resultados con lo informado en la literatura y con los objetivos e hipótesis planteados en el trabajo.

CONCLUSIONES

Se deberán resumir las principales conclusiones del estudio y si estas fueran preliminares se sugerirá futuros estudios que necesitan realizarse. Es necesario que las conclusiones sean congruentes con los objetivos que se plantearon y que se deriven directamente del proceso de investigación realizado.

AGRADECIMIENTOS

En esta sección se describirán los agradecimientos a personas e instituciones, así como los financiamientos. Esta sección debe ir en la página frontal para que el documento principal del manuscrito siga siendo anónimo.

No se aceptarán artículos para su revisión si no están preparados de acuerdo con las instrucciones para los autores ya que ello facilitará el posterior manejo y en dado caso serán rechazados automáticamente. Las opiniones contenidas en el artículo son responsabilidad de los autores.

REFERENCIAS

Se presentarán de acuerdo con los Requisitos Uniformes para los Manuscritos Enviados a Revistas Biomédicas (Comité Internacional de Editores de Revistas Biomédicas). Las referencias se indicarán con números arábigos en forma consecutiva y en el orden en que aparecen por primera vez dentro del texto. Se referirán en el texto, tablas y pies de figura con los números correspondientes. En las citas con múltiples autores (más de seis autores), se deberá incluir únicamente los 6 primeros autores del trabajo, seguido de et al., después de la abreviatura del nombre o nombres del 6º autor. En el caso de 6 o menos autores, se deberá incluir en la cita a todos ellos,(https://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html).

· Los artículos publicados en revistas periódicas deberán aparecer en el formato siguiente:

Welt CK, Chan JL, Bullen J, Murphy R, Smith P, DePaoli AM, et al. Recombinant human leptin in women with hypothalamic amenorrhea. N Engl J Med. 2004;351:987-97.

· Las referencias a libros deberán incluir el nombre completo de la editorial así como la ciudad y país de la publicación y el año en que se publicó, de acuerdo al siguiente modelo:

Aréchiga H, Somolinos J. Contribuciones mexicanas a la medicina moderna. Fondo de Cultura Económica. México D.F., México, 1994.

· Las referencias a capítulos en libros deberán aparecer de la siguiente forma: Pasternak RC, Braunwald E. Acute myocardial infarction; or: Harrison's Principles of Internal Medicine. Isselbacher KJ, Braunwald E, Wilson JD, Martin JB, Fauci AS, Kasper DL (Eds.) McGraw-Hill Inc. 12a. Edición, New York, EUA, 1994, pp. 1066-1077.

Las referencias deberán ir citadas en formato Vancouver respetando el formato tradicional con números arábigos, sin alterar el tamaño de letra en el cuerpo del manuscrito.

No se recibirán trabajos sin aparato crítico. Las referencias deberán incluir sólo las obras citadas en el manuscrito y fuentes confiables, con estricto rigor científico. La cantidad mínima de referencias a ser incluidas es 15. Al menos el 30% deberán ser de publicaciones de los últimos 5 años.

TABLAS

Deberán presentarse a doble espacio, numeradas en forma consecutiva con caracteres romanos en el orden citado dentro del texto, con los títulos en la parte superior y el significado de las abreviaturas, así como las notas explicativas al pie. Se deberán enviar en archivo independiente.

FIGURAS O GRÁFICAS

Los pies de figura se escribirán a doble espacio. El pie contendrá la información necesaria para interpretar correctamente la figura sin recurrir al texto. Aunque las imágenes se encuentren a color, deben evitarse referencias a dicha cualidad en sus descripciones, en cambio se nombrarán aspectos que puedan identificarse a primera vista tales como tamaños de flechas o sus localizaciones (izquierda, derecha, arriba, abajo). Deben mencionarse en el texto por orden. Calidades: Los gráficos, trazados y dibujos deben ser generados con programas de gráficos de alta resolución (JPG, TIFF, EPS, PowerPoint e Illustrator). Toda la iconografía debe ser original. En caso contrario, se debe citar la referencia del origen y el autor deberá obtener el permiso previo de la editorial respectiva. En las figuras no se repetirán datos ya escritos en el texto. Las fotografías de objetos incluirán una regla para calibrar las medidas de referencia. En las microfotografías deberá aparecer la ampliación microscópica o una barra de micras de referencia. El nombre, la cara, los datos del paciente o cualquier característica reconocible no deberá aparecer en las figuras.

DECLARACIONES ÉTICAS

RESPONSABILIDADES ÉTICAS

En relación al derecho de los sujetos a la privacidad y confidencialidad, así como los derechos humanos y animales como sujetos de investigación, la revista se adhiere a los "Requisitos uniformes para preparar los manuscritos que se presentan a las revistas biomédicas: redacción y edición de publicaciones biomédicas" en la versión más reciente publicada por el International Committee of Medical Journal Editors en su página http://www.icmje.org.Se solicitará copia del consentimiento informado en el caso de estudios con pacientes y casos clínicos, así como la aprobación del Comité de Bioética de la institución correspondiente en el caso de estudios clínicos y experimentales.

Los procedimientos en humanos deben ajustarse a las normas éticas de la Declaración de Helsinski de 1975 (World Medical Association Declaration of Helsinki) Ethical principles for medical researchinvolving human subjects. JAMA 2000; 284:3043-5, así como al acuerdo que al respecto publicó la Secretaría de Salud el 26 de enero de 1982, y a las Normas del Comité de Ética y de Investigación de la Institución donde se efectuó un trabajo original. Los estudios en animales deben seguir lineamientos similares (Institute of Laboratory Animal Resources, National Research Council. Guide for the care and use of laboratory animals. Washington, DC. National Academy Press. 1996). Con relación a la confidencialidad de los datos, se debe informar acerca del modo en que se ha protegido el anonimato de los participantes y la privacidad de su información.

Podrá descargar el formato accediendo a la siguiente liga:

http://www.permanyer.com/formulario-responsabilidades/

FINANCIACIÓN

El autor debe mencionar las organizaciones que financian su investigación en el manuscrito, incluyendo los números de subvención en caso de que fuesen necesarios.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores deben describir cualquier relación financiera o personal que tengan con otras personas u organizaciones y que pudieran dar lugar a un conflicto de intereses en relación con el artículo que se remite para publicación.

Para fomentar la transparencia y calidad de la investigación, se solicitará a los autores la autoevaluación de la adherencia a las guías internacionales pertinentes, según el tipo de estudio:

– Ensayos clínicos: CONSORT (http://www.consort-statement.org/). Además, todos los ensayos deberán estar registrados en alguna de las bases de datos internacionales, y siempre se deberá indicar el número de registro correspondiente.

– Estudios observacionales: STROBE (www.strobe-statement.org).

-Artículos sobre pruebas diagnósticas: STARD (www.equator-network.org/reporting-guidelines/stard/).

– Para otro tipo de estudios, consultar las guías en la iniciativa EQUATOR

(http://www.equator-network.org/).

TIPOS DE ARTÍCULOS

ARTÍCULO ORIGINAL

Su contenido presenta los resultados de la investigación clínica o básica original. En los artículos originales el cuerpo del manuscrito debe ir estructurado en Introducción, Materiales y Métodos, Resultados, Discusión, Agradecimientos y Referencias. Extensión máxima de 10 a 16 páginas, 7 figuras, 7 tablas y 45 referencias.

ARTÍCULO DE REVISIÓN

Será sobre un tema de actualidad y de relevancia médica. El autor principal o el correspondiente deberá ser una autoridad en el área o tema que se revisa y deberá anexar una lista bibliografía de sus contribuciones que avale su experiencia en el tema. Mínimo 50 referencias. http://www.prisma-statement.org/PRISMAStatement

CASO CLÍNICO

Sección dedicada a la publicación de "casos interesantes" con todas las características de las presentaciones que hacemos de los pacientes cada mañana en nuestras salas, esto es... los aspectos más importantes y necesarios para dar a conocer el problema del o los pacientes, tomados de la historia clínica. Deberán constar de resumen en español e inglés (máximo 100 palabras) en formato libre, introducción, presentación del caso, discusión, ilustraciones y bibliografía. Extensión máxima 10 páginas, incluir no más de 6 figuras/ tablas y/o gráficas y 30 referencias.

DOCUMENTOS DE CONSENSO

Se aceptarán este tipo de manuscritos de acuerdo al criterio editorial, la revista se reserva el derecho a publicar documentos de consenso que se considere son relevantes para los lectores y se enfilan con la visión y objetivos de la revista. La extensión sugerida es de 35 a 45 páginas, bibliografía incluída, 6 figuras y 6 tablas.

OPINIONES DE EXPERTOS

Son comentarios sobre avances recientes en Medicina Interna y cómo estos pueden afectar la visión médica para futuras aplicaciones en diagnóstico y/o terapia. La extensión sugerida es de hasta 1,200 palabras más una tabla pequeña o figura y no más de 7 referencias.

COPYRIGHT

Los trabajos enviados deberán acompañarse de una carta de presentación firmada por todos los autores del trabajo, en la que se haga constar que éste no ha sido publicado con anterioridad, ni se ha enviado simultáneamente a otra revista, que no existe conflicto de intereses y en caso de ser aceptado, ceden los derechos de autor a la Revista Mexicana de Investigación Médica.

Las opiniones contenidas en el artículo son responsabilidad de los autores.

Reiteramos que la revista aceptará artículos para su revisión si no están preparados de acuerdo con las instrucciones para los autores.

REVISTA MEXICANA DE INVESTIGACIÓN MÉDICA