

JANASKAKUA

DIRECTORIO

Dr. Raúl Cárdenas Navarro

Rector de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

M.C. Pedro Mata Vázquez

Secretario General

Dra. Ma. Isabel Marín Tello

Secretaria Académica

M.E en M.F. Silvia Hernández Capi

Secretaria Administrativa

Dr. Héctor Pérez Pintor

Difusión Cultural y Extensión Universitaria

M.S.P Julio César González Cabrera

Director de la Facultad de Enfermería

M.E. Renato Hernández Campos

Secretario Administrativo

M.I.E.N. Cecilia Castro Calderón

Secretaria Académica

Dra. Mayra Itzel Huerta Baltazar

Coordinadora de la Revista Janaskakua

Comité Editorial

Dra. María Luisa Sáenz Gallegos
Dra. Vanesa Jiménez Arroyo
Dra. Ma. Lilia Alicia Alcántar Zavala
Dra. Mayra Itzel Huerta Baltazar
ME. Fabiola Núñez Pastrana

JANASKAKUA, año 3, No. 9, julio-diciembre 2022, es una Publicación semestral editada por la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Facultad de Enfermería, Av. Ventura Puente, 115, Col. Centro, Morelia, Michoacán, C.P. 58000, Tel. (44) 3313 9274, <https://publicaciones.umich.mx/revistas/janaskakua>, janaskakua.publicaciones@umich.mx Editor responsable: Dra. Mayra Itzel Huerta Baltazar. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-2022-091317282300-102, ISSN: En trámite, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsable de la última actualización de este Número, Unidad de Informática JANASKAKUA, ME. Fabiola Núñez Pastrana, Av. Ventura Puente, 115, Col. Centro, Morelia, Michoacán, C.P. 58000, fecha de última modificación, 6 de diciembre de 2022.

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación o de la Facultad de Enfermería.

Esta revista puede ser reproducida con fines no lucrativos, siempre y cuando se cite la fuente completa y su dirección electrónica. De otra forma, requiere permiso previo de la institución y del autor

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución -NoComercial- SinDerivadas 4.0 Internacional.

JANASKAKUA

PALABRAS DE BIENVENIDA

Queridos y estimados todas y todos

Al conmemorar este cuadragésimo cuarto aniversario de vida institucional, no solo debe significar celebración; sino que debemos hacer memoria de lo transitado, para diagnosticar el presente, y empezar a trazar el futuro, con una visión compartida, responsabilidad y compromiso, asumiendo nuestra función sustantiva como docentes, investigadores, gestores y operativos formando recursos humanos en enfermería.

Es oportuno felicitar a los antecesores que dejaron huella en la construcción de una mejor Dependencia Universitaria, y a todos aquellos que siguen aportando sus esfuerzos para generar un impacto social.

La Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo y la Facultad de Enfermería se encuentra en el preámbulo de los festejos de sus Aniversarios, es por ello, que me complace en brindar la más cordial bienvenida a todos nuestros lectores a la 9ª Edición de la Revista Janaskakua, herramienta de divulgación científica que nos permitirá conocer trabajos científicos: procesos de enfermería, artículos de investigación y de revisión literaria.

MSP. Julio César González Cabrera

ÍNDICE

Modificación de la percepción de riesgos de enfermedades producidas por amibas de vida libre en trabajadores y propietarios de balnearios de Los Azufres, Mich. (Artículo de investigación de tesis doctoral)	6
Edpuzzle en prácticas de laboratorio de Tecnología Farmacéutica II	19
Estudio de las variables calidad de vida, necesidades humanas y Tuberculosis: un problema real y actual	27
Aptitudes que influyen en el aprendizaje de la estadística. Estudio de caso	34
Referencias bibliográficas	77
Enfermedades tiroideas autoinmunes y la microbiota intestinal	79
Discapacidad y Discriminación	87
Importancia de la motivación en el aula para el regreso presencial	97
CRISPR/Cas9: La técnica que reescribió la historia	107
Experiencias y reflexiones del impacto de la Tutoría Personalizada en su modalidad virtual para tutorados del primer semestre de la Facultad de Enfermería de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo durante la pandemia COVID-19.	114
Clasificación y localización anatómica del aprendizaje y memoria	124

JANASKAKUA



Artículos de Investigación

Modificación de la percepción de riesgos de enfermedades producidas por amibas de vida libre en trabajadores y propietarios de balnearios de Los Azufres, Mich. (Artículo de investigación de tesis doctoral)

Luis Jaime Bernés Barreda

luis.bernes@umich.mx

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Patricia Bautista Guzmán

patty_baugis@yahoo.com.mx

Secretaría de Salud de Michoacán

Ariadna Arriaga Flores

dra.ariadnaarriaga@hotmail.com

Secretaría de Salud de Michoacán

José de Jesús Galicia Hernández

jjgalicia6@hotmail.com

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Javier Mota González

jmotag@guanajuato.gob.mx

Secretaría de Salud de Guanajuato

Resumen

La ameba de vida libre es altamente patógena para el ser humano. De particular importancia es el desconocimiento entre la población de los daños a la salud asociados a la presencia en albercas, de *Naegleria fowleri* y *Acanthamoeba*, las cuales ocasionan Meningoencefalitis Amebiana Primaria (MAP), padecimiento generalmente mortal, cuya incidencia y prevalencia se desconoce a nivel mundial y que puede contraerse al sumergir la cabeza en cuerpos de agua naturales o artificiales cuyas condiciones de temperatura y contaminación, favorezcan su presencia. **Objetivo general:** Modificar en trabajadores y propietarios de establecimientos de aguas recreativas, la percepción de riesgos para la salud asociados a la presencia de amibas de vida libre. **Objetivos específicos:** 1. Desarrollar en los sujetos participantes en la investigación, las competencias necesarias para abatir la presencia de amebas de vida libre en la región de estudio. 2. Crear estrategias de capacitación para el desarrollo de las competencias esperadas. 3. Generar un documento de consulta con soporte técnico científico como herramienta de apoyo para la limpieza y desinfección de albercas. **Metodología:** Estudio de investigación cuasi-experimental de tipo intervención comunitaria. **Resultados:** La percepción de riesgos sobre la presencia de ameba

de vida libre en centros recreativos de aguas termales de la región de Los Azufres, Mich., se modificó después de participar en una intervención educativa teórico-práctica. **Conclusiones:** Es posible modificar la percepción de riesgos en los sujetos de estudio, lo que repercute directamente en sus prácticas laborales y por lo tanto en la salud de la población usuaria de los centros recreativos de aguas termales de la región de Los Azufres.

Abstract

The free-living amoeba is highly pathogenic for humans. A particular importance is the ignorance among the population of the health damage associated with the presence in swimming pools, of *Naegleria fowleri* and *Acanthamoeba*, which cause Primary Amebic Meningoencephalitis (PAM), a generally fatal disease, whose incidence and prevalence is unknown globally and that can be contracted by submerging the head in natural or artificial water bodies whose temperature and pollution conditions favor its presence. **General objective:** Modify in workers and owners of recreational water establishments, the perception of health risks associated with the presence of free-living amoebae. **Specific objectives:** 1. To develop in the participating subjects in the research, the necessary competencies to reduce the presence of free-living amoebae in the study region. 2. Create training strategies for the development of the expected competencies. 3. Generate a consultation document with scientific technical support as a tool for the cleaning and disinfection of swimming pools. **Methodology:** Quasi-experimental research study of a community intervention type. **Results:** The perception of risks on the presence of free-living amoeba in recreational centers of thermal waters of the region of Los Azufres, Mich., Was modified after participating in a theoretical-practical educational intervention. **Conclusions:** It is possible to modify the perception of risks in the study subjects, which has a direct impact on their work practices and therefore on the health of the user population of the thermal water recreation centers in the Los Azufres region.

Introducción

Las amebas de vida libre son protozoos considerados cosmopolitas por su amplia distribución en la naturaleza. Algunas de sus especies como *Naegleria* y *Acanthamoeba*, son capaces de producir cuadros fulminantes de meningoencefalitis amibiana primaria y queratitis, en el ser humano. La investigación reciente documenta la presencia de diversas especies no solo en ambientes húmedos y cuerpos de aguas naturales, sino también en albercas o en sistemas de distribución de agua domiciliaria y en regiones del mundo donde anteriormente no se desarrollaban (Jiménez y Bermon, 2018) (Abente, Franco, Samudio, Guillén, Bordon, 2019), (Carbal, Foen, Morales-Aleans, Orozco-Ugarriza, 2016), contribuyendo a lo anterior, el incremento de la temperatura en cuerpos de agua naturales por el calentamiento global (Cope y Ali, 2016).

La región de Los Azufres Michoacán, pertenece al municipio de Hidalgo, zona geotérmica en constante actividad volcánica, la cual da origen a manantiales que

alcanzan en algunos lugares hasta 94°C, los cuales contienen minerales disueltos, en su mayor parte azufre, lo cual da origen a su nombre. Estas características favorecieron el desarrollo de centros recreativos de aguas termales que atraen visitantes de varios estados de la República y del extranjero; de particular importancia es la positividad a *Acanthamoebas* y *Naegleria* encontrada en 89% de dichos establecimientos.

Derivado de las acciones implementadas en el estado a partir del año 2015 y las acciones de capacitación al personal médico para la sospecha diagnóstica en las unidades médicas mediante la descripción de casos asociados a las actividades acuáticas, se registraron siete casos de meningoencefalitis por *Naegleria Fowleri*, confirmados por el Laboratorio Estatal de Salud Pública en prueba de PCR, de los cuales solo uno ha sido sobreviviente y que actualmente presenta secuelas permanentes.

La zona de estudio seleccionada para la realización de esta investigación, cuenta con registros de positividad a ameba de vida libre en el 89% de establecimientos, es importante mencionar que durante el año se realizan tres muestreos los cuales de manera intencionada coinciden con los periodos vacacionales de semana santa, verano e invierno, debido a la gran afluencia de visitantes y por las características propias del agua utilizada para las albercas (aguas termales).

Es pertinente mencionar, que recibe en este lugar visitantes extranjeros, nacionales, estatales y locales y su retorno a sus lugares de residencia hacen complejo el seguimiento de casos positivos, es por ello que se considera necesario de una manera inmediata que en estos establecimientos cuenten con personal capacitado y sensibilizado sobre la importancia de mantener el agua de alberca libre de ameba de vida libre. La edad de los usuarios corresponde a todos los grupos etarios ya que acuden familias completas y los días de mayor afluencia son los fines de semana y los días festivos.

Todas estas condiciones a las que se suma, la ausencia en la literatura de intervenciones comunitarias enfocadas a abatir los riesgos para la salud, asociados a la presencia de amebas de vida libre en aguas recreativas, a pesar de que Cervia, Cervy (1975) documentaron la presencia de un gran número de estos patógenos en sitios de mala circulación del agua en piscinas, dan origen a este estudio de investigación.

Se utiliza un diseño cuasi-experimental de tipo intervención comunitaria que propone modificar en trabajadores y propietarios de establecimientos de aguas

recreativas de Los Azufres, la percepción de los riesgos asociados a la presencia de amebas de vida libre en sus centros de trabajo, a través del conocimiento de dichos riesgos; a la vez que incorporan a su quehacer, nuevos procedimientos para la limpieza y desinfección de albercas, es decir, a través del desarrollo de competencias específicas.

Objetivo general

Modificar en trabajadores y propietarios de establecimientos de aguas recreativas, la percepción de riesgos para la salud asociados a la presencia de amebas de vida libre.

Objetivos específicos

1. Desarrollar en los sujetos participantes en la investigación, las competencias necesarias para abatir la presencia de amebas de vida libre en la región de estudio.
2. Crear estrategias de capacitación para el desarrollo de las competencias esperadas.
3. Generar un documento de consulta con soporte técnico científico como herramienta de apoyo para la limpieza y desinfección de albercas.

Metodología

Se trató de un estudio de investigación cuasi-experimental de tipo intervención comunitaria; diseño que por sus características permitió abordar el problema de investigación en el lugar donde se produce, así como el desarrollo de un proceso teórico práctico generador de competencias.

La investigación se realizó en 9 balnearios de aguas termales de la región de Los Azufres, Mich., en los que se documentó la presencia de amebas de vida libre mediante muestreos periódicos dirigidos para su detección y la de otros patógenos como *E. Coli* y coliformes fecales.

El estudio abarcó los meses de marzo a diciembre de 2020, en tres etapas: fase de preparación (diseño y pilotaje del cuestionario), fase de obtención de la información (entrevista y aplicación del cuestionario) e intervención comunitaria.

El universo de estudio estuvo integrado por personal (propietarios y empleados) de 9 establecimientos recreativos que realiza las actividades de mantenimiento limpieza y desinfección de albercas de los centros recreativos de interés para este estudio de investigación.

El muestreo fue de tipo no probabilístico, por conveniencia. La muestra quedó integrada de la siguiente forma: 32 trabajadores de 9 balnearios de la región, independientemente de su positividad para amibas de vida libre, considerando que existe la probabilidad de la presencia de los patógenos en todos los establecimientos, ya que comparten características hidrológicas y de procedimientos de limpieza y desinfección.

La selección de los participantes en el estudio, se realizó de acuerdo a los siguientes criterios de inclusión: todos los trabajadores y propietarios de establecimientos recreativos tipo balneario que utilizan aguas termales, que de forma voluntaria accedieran a participar en el estudio. Como criterios de exclusión se consideraron: toda persona que no labore en mantenimiento, limpieza y desinfección o que no sea propietario de establecimientos con albercas de agua termal; toda persona cuya participación en el estudio, represente un riesgo para su salud; personal que exprese su negativa de participar en el estudio.

Las técnicas e instrumentos fueron: entrevista directa y estructurada; cuestionario pre y post; diario de campo; intervención educativa.

La información se analizó en dos vertientes: una fase descriptiva de los datos obtenidos a través de los distintos instrumentos y una fase analítica a través de la prueba estadística específica para la validación de la hipótesis.

El análisis microbiológico se realizó en el Laboratorio Estatal de Salud Pública de Michoacán institución que cuenta con la técnica montada para el aislamiento y la identificación de las amebas tipo *Acantamoeba* y *Naegleria*.

Tomando como base, el Proyecto Poseidón II para el tratamiento alternativo de procesos de desinfección de aguas termales el cual promueve nuevos métodos para el tratamiento de éstas como la electrólisis salina, por su bajo impacto ambiental y físico, se decide utilizar una mezcla de agua con sal al 7 por ciento (salmuera), para impregnar durante la intervención, las paredes de las albercas y asegurar la destrucción de la ameba de vida libre que puede vivir en zonas de difícil acceso en las que se forma biopelícula.

Se realizó el cultivo de muestras positivas a estos patógenos en el Laboratorio Estatal LESP constatando la eficacia de esta técnica a través de la aplicación de salmuera en diferentes concentraciones. Se observó el continuo desarrollo de *Naegleria spp* en la muestra control (sin salmuera). En tanto que la muestra con adición de salmuera no se detectó desarrollo ni crecimiento y se descartó la presencia de dicha ameba. Lo anterior permitió incluir como último paso

en el proceso de desinfección, durante la intervención, la impregnación de salmuera en las paredes de las albercas.

Resultados

La investigación abarcó los 9 establecimientos públicos recreativos de aguas termales establecidos en la región de Los Azufres, Mich., con las siguientes características:

El 100% de los establecimientos cuenta con servicios de hotel y balneario: el 100% de las albercas son de agua termal; la temperatura promedio del agua en las albercas es mayor a 34°C.; en promedio cuentan con 8 trabajadores por establecimiento; el 33% de éstos se administran por cooperativas, es decir, pertenecen a comuneros asociados y el 67% restante pertenecen a particulares; el 100% de los trabajadores son residentes de las localidades aledañas; los dueños y administradores son el 70% locales y el 30% foráneos.

Los resultados arrojan datos relevantes y en algunos puntos discordantes con el cuestionario aplicado de forma posterior, como se observa en lo referente a la capacitación, ya que el 100% de los entrevistados refiere estar capacitado, sin embargo se observó que: el 89% de los entrevistados no menciona técnicas ni tiempos adecuados de limpieza y desinfección en albercas; el 100% de los entrevistados menciona estar capacitado; el 89%, no demuestra conocimientos claros y específicos sobre riesgos asociados a la limpieza y desinfección; el 98% de los entrevistados menciona saber las técnicas correctas de limpieza y desinfección; el 90 % de los entrevistados dejaría que su familia ingrese a las albercas que ellos limpian y desinfectan; el 100% de los entrevistados dice conocer las diluciones, sin embargo, divaga al preguntarles sobre las medidas adecuadas y el 87% no tienen herramientas de medición; el 91% de los entrevistados no utiliza el equipo de protección completo, sin embargo, cree que el que utiliza es suficiente o completo.

A través del diario de campo se observó que el 98% de las personas no miden las diluciones sino utilizan cantidades agregadas que consideran como la medida correcta; el 28% del personal se colocó el equipo de protección completo para realizar las diluciones y su aplicación; destaca la preferencia por calzar sandalias de hule en vez de botas de plástico y no utilizar guantes de látex porque refieren, sin que se les cuestione, que les estorban para realizar las técnicas de limpieza; el 100% de los observados no lee las etiquetas de los productos desinfectantes, tampoco cuenta con tabla de diluciones de acuerdo a los productos utilizados porque refieren ya saber cuánta cantidad se debe utilizar; el 66% de los observados realizan la técnica adecuada, sin embargo, el 44% restante, a pesar de que dijeron conocerla, no la realizan adecuadamente ni con los insumos precisos;

sólo el 3% del personal observado registra actividades, fecha y diluciones en bitácora, el 97% no cumple con estos pasos o no cuenta con bitácora; el 100% del personal no desinfecta el equipo de protección solo lo guarda al término de la actividad; el 100% del personal no tienen buena técnica de lavado de manos ni se ducha al final de la actividad.

De forma previa a la intervención, se tomaron muestras de 7 albercas del mismo número de establecimientos de la localidad de Los Azufres, para su análisis en el LESP, con positividad en 2 para *Naegleria fowleri*. Dichos resultados permitieron la implementación del uso de salmuera descrito en el apartado de factibilidad técnica, en la segunda fase de la intervención.

La antigüedad los trabajadores se estableció considerando como punto de corte 5 años, por arriba del cual se encuentra poco menos de la mitad de ellos. Se considera que este grupo es de particular importancia, como eje de continuidad para el desarrollo de las competencias pretendidas en los trabajadores con menos antigüedad y de nuevo ingreso.

Entre los principales factores que se consideran como potencialmente generadores de riesgo ocupacionales para la salud destaca que el 44% de los encuestados considera que carece de equipo completo de protección personal.

La capacitación es un tema básico para el desarrollo de las competencias pretendidas, se observa la imperiosa necesidad de fortalecer este rubro en un porcentaje cercano al 50% de los encuestados.

Otro aspecto importante a destacar, es que el 100% de las personas capacitadas refirieron como última ocasión, aproximadamente un año previo a la intervención. Así mismo el 100% de los encuestados expresaron requerir capacitación por personal experto en protección contra riesgos sanitarios con un enfoque sobre enfermedades relacionadas al agua de albercas.

Durante los meses de noviembre y diciembre de 2020 se tomaron muestras en establecimientos cuyos trabajadores asistieron al curso-taller. El 100% de las muestras fueron negativas para amiba de vida libre de los tipos *Naegleria* y *Acanthamoeba*.

Se realizaron en total 64 cuestionarios a 32 sujetos, para evaluar la percepción de riesgos antes y después de la intervención, con el siguiente resultado: 6 personas percibieron el riesgo de la presencia de amiba de vida en las albercas de sus centros recreativos en los primera aplicación y 24 personas en la segunda.

De acuerdo a los datos obtenidos, la percepción de riesgos antes de la intervención es de 6/32 lo que corresponde al 19% en contraste con la percepción de riesgos posterior a la intervención que es de 24/32 es decir, el 75%.

Conclusiones

Más allá de los resultados estadísticos obtenidos, la importancia de la investigación se refleja en el logro de su objetivo central el cual, a su vez, responden a la pregunta de investigación, es decir, sí es posible modificar la percepción de riesgos en los sujetos de estudio, lo que repercute directamente en sus prácticas laborales y por lo tanto en la salud de la población usuaria de los centros recreativos de aguas termales de la región de Los Azufres.

El desarrollo de competencias es un objetivo cumplido como se demostró en la negatividad de las muestras analizadas en los meses siguientes a la intervención, sin embargo, es un proceso continuo que se deberá reforzar de forma periódica.

La investigación aportó también el desarrollo de materiales específicos de capacitación teórico-prácticos que podrán servir de modelo estatal y tal vez nacional. La impresión formal del manual y su envío a todos los establecimientos que han tenido positividad a ameba, así como su difusión general en localidades donde prevale temperaturas elevadas la mayor parte del año y donde tener piletas de agua en las casas-habitación es una práctica común para el uso recreativo de niños y adultos. Extender la investigación a estos ámbitos será un tema pendiente derivado de este trabajo.

Como aportación fundamental, se considera la demostración realizada a nivel de laboratorio de la efectividad de la salmuera para la eliminación de las amebas de vida libre y su utilización en la limpieza de las albercas de aguas termales, lo cual proporciona un recurso más para esta práctica. Si bien se encuentra en la literatura reciente la práctica de métodos diferentes como la electrolisis salina, para la desinfección de albercas de aguas termales, su implementación requiere la instalación de equipos específicos, los cuales, de momento no están al alcance de los prestadores de servicios recreativos de la región de estudio; lo cual refuerza la importancia de la difusión del uso de agua salina al 7% para impregnar las paredes de dichas albercas.

Un comentario especial merece el interés de propietarios y trabajadores de los centros recreativos que participaron en el estudio por adquirir nuevos conocimientos, a pesar de que la investigación se desarrolló en plena pandemia por COVID-19 y no podían brindar servicio al público.

La realización de esta investigación se considera un gran avance para la eliminación de riesgos asociados a las amibas de vida libre ya que no existen estudios de este tipo en el estado y proporcionó una visualización más amplia de las variables asociadas a esta problemática, así como la posibilidad de nuevos trabajos y la vinculación de las áreas de difusión de riesgos, la sensibilización de tomadores de decisiones y la promoción de una cultura de prevención.

Referencias

- A. Badirzadeh, M. N. (2011). Aislamiento de Amebas de Vida Libre en las aguas termales de Sarein, en la provincia de Ardebil, Irán. Irán: Irinian Journal of Parasitology.
- Abente, S., Franco, I., Samudio, M., Guillén, R., & Bordón, M. (2019). Situación del diagnóstico de Queratitis Amebiana en Paraguay. *Rev. salud publica Parag.*, 9(2), 58-65. Recuperado de <http://scielo.iics.una.py/pdf/rspp/v9n2/2307-3349-rspp-9-02-58.pdf>
- Academia de la Lengua Española. (1 de enero de 2017). Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española., de Real Academia de la Lengua Española: <http://dle.rae.es/?id=bQE7djR>
- Alarcón, L. C. (2014). Amebas de Vida Libre en Fuentes de Agua Natural del Municipio de Turbaco. Cartagena: Universidad de San Buenaventura.
- Álvarez, G., Aranda, P., Candia, M., Bolado, E., & López, L. (1 de septiembre de 2013). Revista Región y Sociedad. de Redalyc. Org: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10228940001>
- Andrade, K. (1 de enero de 2013). Revista de Ciencias Sociales (Ve). de Redalyc. Org: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28026467013>
- APHA-AWWA-WPCF (1 992). "Standard Methods for the Examinaton of water and wastewater" American Public Health Association.
- Aranda, P. (1 de enero de 2014). Revista Región y sociedad. de Redalyc. Org.: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10230108008>
- Barrón, A. (1 de octubre de 2013). Problemas del Desarrollo. Revista Latinoamericana de Economi?a., de Redalyc. Org: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=11828895004>
- Becerril, M. C. (2019). *Parasitología Médica* (5.a ed.). New York, Estados Unidos: McGraw-Hill.
- Beutelspacher, A., Zapata, E., Ayala, M., & Suárez, B. (1 de Julio de 2014). Revista Ra Ximhai. de Redalyc. Org: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=46132451008>
- Bonilla-Lemus, P., Caballero, A., Carmona, J., & Lugo, A. (2014). Occurrence of free-living amoebae in streams of the Mexico Basin. *Experimental Parasitology*, 145, S28-S33. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0014489414001702>
- Cabello-Vílchez, A. (2016). Balamuthia mandrillaris en el Perú, lesiones cutáneas, meningoencefalitis y métodos de cultivo. *Infectio*, 20(2), 107-119. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0123939215001010?via%3Dihub>

- Camarena, B., Ochoa, C., & Valenzuela, A. (1 de Enero de 2014). Polis, Revista de la Universidad Bolivariana. de Redalyc. Org:
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=30533388013>
- Camarena, L., Glascone, C., Martínez, C., & Arellano, E. (1 de mayo de 2013). Revista Salud Colectiva. de Redalyc. Org:
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=73129415009>
- Camarena, L., Von, C., Martínez, C., & Arellano, E. (1 de mayo de 2013). Revista de Salud Colectiva. de Redalyc. Org.:
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=73129415009>
- Carbal, L., Foen, L., Morales-Aleans, M., & Orozco-Ugarriza, M. (2016). Amebas de Vida Libre aisladas en aguas superficiales del municipio de Turbaco, Bolívar-Colombia. *Revista Cubana de Medicina Tropical*, 68(1), 59-69. Recuperado de
<http://scielo.sld.cu/pdf/mtr/v68n1/mtr06116.pdf>
- Castillo, S. C. (2011). Amibas de Vida Libre en Pozas, Piscinas y Lagos de El Salvador. El Salvador: Crea Ciencia Revista Científica.
- Centers for Disease Control and Prevention. (2019). CDC - DPDx - Free Living Amebic Infections. Recuperado de <https://www.cdc.gov/dpdx/freelivingamebic/index.html>
- Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. (1 de enero de 2013). www.gob.mx. de [cenetec.gob.mx](http://www.cenetec.gob.mx):
http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/100_GPC_Intxagroquimicos/SSA_100_08_GRR.pdf
- Chan, M. (20 de septiembre de 2010). Organización Mundial de la Salud OMS. Obtenido de Organización Mundial de la Salud OMS:
http://www.who.int/dg/speeches/2010/educationandhealth_20100920/es/
- Chaparro, P., & Castañeda, C. (22 de julio de 2014). Revista Biomédica. de Redalyc. Org.:
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=84340725010>
- Cope, J., & Alí, I. (2016, septiembre). Primary Amebic Meningoencephalitis: What Have We Learned in the Last Five Years? *Curr Infect Dis Rep*, 18(10). Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov>
- Dávila, Á. M. (2014). Epidemiología y Diagnóstico de Amebas de Vida Libre Implicadas en la Salud Humana. Madrid: Universidad Complutense de Madrid.
- Del Puerto, A., Suárez, S., & Palacio, D. (1 de septiembre de 2014). Sistema de Información Científica Redalyc. Org. de Redalyc. Org:
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=223240764010>
- Díaz, A. (1 de julio de 2014). Norteamérica. Revista Académica del CISAN- UNAM. de Redalyc. Org.: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=193732998002>
- Espinoza, E., & Tinoco, N. (1 de octubre de 2015). Revista Ciencia en su PC. de Redalyc. Org.: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181349354008>
- Fernandez Grassi, C. (1964) "Estudio sanitario de las piscinas" Tesis Doctoral U.C. Madrid
- Frédéric, M. (1 de Julio de 2014). Revista Migración y Desarrollo. de Redalyc. Org:
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=66038803002>
- Gallegos M, Lugo A, Arturo Calderón A, Sánchez R, y Mayén R. (2014) Revista mexicana de biodiversidad vol.85 supl.ene México ene.

- Gutiérrez, A., González, R., Salazar, J., Soltero, R., Aguilera, M., & León, S. (2 de octubre de 2013). Sistema de Información Científica Redalyc . de Redalyc. Org: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81730431011>
- Hernández, I., Recalde, J., & Luna, J. (22 de mayo de 2015). Sistema de Información Científica Redalyc . de Redalyc. Org: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=134144226005>
- Hernández, J., & Barrón, M. (1 de septiembre de 2013). Revista Sociológica. Org.: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=305029973007>
- Hernández, R. (1 de enero de 2014). Revista Universitas Humanística. de Redalyc. Org.: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=79130107009>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). Metodología de la Investigación. México, D.F.: Mc. Graw Hill.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). Metodología de la Investigación (6ta edición ed.). Ciudad de México: Mc. Graw Hill.
- Humanes, Carlos. (4 de diciembre de 2016). América Económica. Obtenido de <http://www.americaeconomica.com/portada/bloques/nafta.htm>
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática INEGI. (2 de mayo de 2019). INEGI. Obtenido de [inegi.org.mx](https://www.inegi.org.mx): <https://www.inegi.org.mx>
- Kialashaki, E., Daryani, A., Sharif, M., Gholami, S., Dodangeh, S., Moghddam, Y., & ...Montazeri, M. (2018). Acanthamoeba spp. from water and soil sources in Iran: a systematic review and meta-analysis. *Annals of Parasitology*, 64(4), 285-297. Recuperado de <https://annals-parasitology.eu/go.live.php/PL-H211/2018-vol-64-4.html>
- Król-Turmińska, K., & Olender, A. (2017). Human Infections Caused by Free Living Amoebae. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*, 24(2), 254-260. Recuperado de <http://www.aaem.pl/Author-Katarzyna-Kr%C3%B3l-Turmi%C5%84ska/57859>
- Lara, A. (1 de enero de 2014). Reducere, La Revista Venezolana de Educación. de Redalyc. Org: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=35631103016>
- Martinez, O. A. (2018). Detección Molecular de Amebas de Vida Libre, en Aguas Superficiales de la Cd. de Reynosa, Tamaulipas. Tamaulipas: Instituto Politécnico Nacional.
- Miranda, S., & Macri, M. (1 de junio de 2015). Revista Facultad de Ciencias Económicas: Investigación y Reflexión. de Redalyc. Org.: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=90933063002>
- Monje, C. (2011). Metodología de la Investigación Cuantitativa y Cualitativa. Guía Didáctica. Neiva, Colombia: Universidad Surcolombiana.
- Muñoz V, Reyes H, Toche P, Cárcamo C, Gottlieb B. Aislamiento de amebas de vida libre en piscinas públicas de Santiago de Chile. *Parasitología Latinoamericana*. 2003;58(3-4): 106-11.
- Muñoz, V. (1 de enero de 2015). EMPIRIA. Revista de Metodología de las Ciencias Sociales. de Redalyc. Org.: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=297135368011>
- Oddo, D. (2006). Infecciones por amebas de vida libre. Comentarios históricos, taxonomía y nomenclatura, protozoología y cuadros anátomo-clínicos. *Revista Chilena de*

- Infectología*, 23(3), 200-214. Recuperado de https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182006000300002
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación FAO. (1 de enero de 2002). FAO. Org. de FAO. org.: <http://www.fao.org/docrep/W1604S/w1604s00.htm#Contents>
- Organización Mundial de la Salud O.M.S. (1 de enero de 2018). who.int. Recuperado el 3 de abril de 2018, de who.int: <http://www.who.int/about/mission/es/>
- Organización Mundial de la Salud. (2011). Código Internacional de Conducta para la Distribución y Utilización de Plaguicidas . (O. M. Salud, Ed.) Roma, Italia: Organización Mundial de la Salud .
- Organización panamericana de la salud. (2003). ZONOSIS Y ENFERMEDADES TRANSMISIBLES COMUNES AL HOMBRE Y A LOS ANIMALES: Vol. III (tercera ed.). Organización Panamericana de la Salud.
- Organización Panamericana de la Salud. (2011). *Módulos de principios de epidemiología para el control de enfermedades (MOPECE)* (2 Revisada ed., Vol. 3). Recuperado de https://www.paho.org/col/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=publicaciones-ops-oms-colombia&alias=855-mopece3&Itemid=688
- Peralta Rodríguez Mónica Liliana, Ayala Oviedo Jaime de Jesús. Amibas de vida libre en seres humanos. Salud, Barranquilla [serial on the Internet]. 2009 Dec [cited 2013 Dec 02] ; 25(2): 280-292. Available from: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-55522009000200009&lng=en
- Pertuz-Belloso, S., & Jiménez-Mendoza, N. (2016). Amebas de vida libre potencialmente patógenas en la bahía de Maracaibo. *Boletín del Centro de Investigaciones Biológicas*, 50(2), 1. Recuperado de <https://produccioncientificaluz.org/index.php/boletin/article/view/22900/22825>
- Rodrigo, M. T. (2014). Caracterización Molecular de Amebas de Vida Libre e Identificación de Otros Parásitos en Aguas de Red de la Provincia de Zaragoza: Asociación con Otros Microorganismos y Riesgos para la Salud Pública. Zaragoza: Universidad de Zaragoza.
- Rojas, R. (2013). Guía para realizar investigaciones sociales. Ciudad de México, México: Plaza y Valdes.
- Rojas, R. (2013). Guía para realizar investigaciones sociales. Madrid, España: Plaza y Valdes.
- Rojas, R. (2013). Guía para realizar investigaciones sociales. México: Plaza y Valdés Editores.
- Romero Zamora, J. L., & Romero Ibarra, J. E. (2018). Amibas de vida libre. *Revista de Enfermedades Infecciosas en Pediatría*, 31, 1397-1402. https://www.eipediatria.com/num_ants/octubre-diciembre-2018/07_parasitologia.pdf
- Saldaña, A. (1 de enero de 2014). Estudios Sociales. Recuperado el 17 de abril de 2018, de Redalyc. Org.: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=41729386006>

- Sánchez Sandoval, F. (1995). Michoacán. Historia y Geografía. México, Secretaría de Educación Pública. .
- Secretaría de Educación Pública S.E.P. (28 de junio de 2017). Secretaría de Educación Pública. de <http://148.244.170.140/index.php/losestandaresdecompetancia.html>: <http://148.244.170.140/index.php/losestandaresdecompetancia.html>
- Secretaria de Salud. (2010). Norma Oficial Mexicana NOM-245-SSA1-2010, Requisitos Sanitarios y Calidad del Agua que Deben Cumplir las Albercas. México: Diario Oficial de la Federación.
- Secretaría de Salud. (2012). *Manual de Procedimientos Estandarizados para la Vigilancia Epidemiológica de Meningoencefalitis Amebiana Primaria [Amibas de Vida Libre]*. Distrito Federal, México: Manual de Procedimientos Estandarizados para la Vigilancia Epidemiológica de Meningoencefalitis Amebiana Primaria [Amibas de Vida Libre].
- Secretaria de Salud. (2012). Manual de Procedimientos Estandarizados para la Vigilancia Epidemiológica de Meningoencefalitis Amebiana Primaria (Amibas de Vida Libre). México: Dirección General de Epidemiología.
- Secretaria de Salud. (2012). Norma Oficial Mexicana NOM-017-SSA2-2012, Para la Vigilancia Epidemiológica. México: Diario Oficial de la Federación.
- Suárez De La Paz, M. (1 de septiembre de 2010). Educación y Sociedad. España, España.
- Suarez R, Espinoza Y, Villanueva C, Ramos J, Huapaya P, Marquina R. Aislamiento de amebas de vida libre del género *Acanthamoeba* a partir de fuentes de agua en la ciudad de Ica. *An Fac Med (Lima)*. 2002; 63(2): 101-5 10.
- The Ohio State University. (s. f.). *Acanthamoeba* y amebas de vida libre. Recuperado de <https://u.osu.edu/acanthamoeba/acanthamoeba-at-the-ohio-state-university-2/>
- Touriñan, J. M. (2011). Intervención Educativa, Intervención Pedagógica y Educación: La Mirada Pedagógica. *Revista Portuguesa de Pedagogía*, 283-307.
- Valencia, R., Sánchez, J., Gómez, S., Cortés, J., Waliszewky, S., Fernández, S., & Villalobos, R. (1 de septiembre de 2013). *Revista Internacional de Contaminación Ambiental*. Org.: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=37028958008>
- Varela, R. (24 de noviembre de 2015). Estudio de factibilidad y proyectos. Obtenido de <http://estudiodefactibilidadyproyectos.blogspot.mx>
- Vélez VM et al. Reporte de caso y revision de la literature de caso de pacientes con meningoencefalitis por amebas de vida libre. *Infecto*. 2013; 17(3):153-159
- Visvesvara GS, Moura H, Schuster FL. Pathogenic and opportunistic free-living amoebae: *Acanthamoeba* spp., *Balamuthia mandrillaris*, *Naegleria fowleri*, and *Sappinia diploidea*. *Federation of European Microbiological Societies Immunol Med Microbiol*. 2007;50:1-26
- Waliszewski, S., Caba, M., Gómez-Arroyo, S., Meza, E., Villalobos-Pietrinoi, R., Martínez-Valenzuela, C., & Valencia-Quintana, R. (1 de febrero de 2015). Sistema de Información Científica Redalyc. Org. e Redalyc.Org: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=37038028005>
- Washington. BESANCON, F. (1984). "Hygiène des piscines thermales". *Presse Therm. Clim*. 121, 99-100.

Edpuzzle en prácticas de laboratorio de Tecnología Farmacéutica II

Flora María Cabrera Matías

flora.cabrera@umich.mx

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Ana Gabriela Campos Arroyo

ana.campos@umich.mx

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Resumen

Las prácticas de laboratorio promueven que los estudiantes logren la construcción de conocimiento científico y alcancen el desarrollo de competencias procedimentales. Sin embargo, durante la pandemia por COVID-19 fue necesario adaptarse a las circunstancias y utilizar estrategias didácticas para el proceso de enseñanza aprendizaje de los alumnos; por tanto, el objetivo de esta investigación fue conocer la percepción de los alumnos que cursaron el laboratorio de Tecnología Farmacéutica II en la Facultad de Químico Farmacobiología sobre el uso de Edpuzzle. Este estudio presenta un enfoque cuantitativo, no experimental transversal en el cual la muestra fue seleccionada por conveniencia, utilizando la herramienta digital Edpuzzle para el laboratorio de Tecnología Farmacéutica II, además se aplicó un cuestionario a los alumnos de siete secciones del 8º semestre durante el ciclo escolar 2021-2021 de la licenciatura en Químico Farmacobiología de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Los resultados obtenidos muestran que un 93.5% de los alumnos revisaron todos los videos de las prácticas de laboratorio de tecnología farmacéutica II desarrollados en la herramienta Edpuzzle, un 24.19% mencionaron que lo que más le gustó fueron las notas y las preguntas dentro de los videos, además un 22.58% de los alumnos consideran que los videos son prácticos y didácticos. Aunado a esto, el 98.4% de los alumnos considera haber logrado un aprendizaje por medio de los videos. Por tanto, se concluye que el uso de herramientas digitales como Edpuzzle crea un entorno visual, práctico y didáctico el cual favorece el aprendizaje de los alumnos.

Palabras Clave: Edpuzzle, prácticas de laboratorio, estrategia didáctica

Abstract

Laboratory practices promote students to achieve the construction of scientific knowledge and reach the development of procedural skills. However, during the COVID-19 pandemic, it was necessary to adapt to the circumstances and use teaching strategies for the students' teaching-learning process; therefore, the objective of this research was to know the perception of the students who attended the Pharmaceutical Technology II laboratory at the Faculty of Chemistry Pharmacobiology about the use of Edpuzzle. This study presented a quantitative, non-experimental cross-sectional approach in which the sample was selected for convenience, using the Edpuzzle digital tool for the Pharmaceutical Technology II

laboratory, in addition a questionnaire was applied to the students of seven sections of the 8th semester during the cycle 2021-2021 school year of the degree in Chemical Pharmacobiology from the Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. The results obtained show that 93.5% of the students reviewed all the videos of the pharmaceutical technology II laboratory practices developed in the Edpuzzle tool, 24.19% mentioned that what they liked the most were the notes and the questions within the videos. In addition, 22.58% of the students consider that the videos are practical and educational. In addition to this, 98.4% of the students consider that they have achieved learning through the videos. Therefore, it is concluded that the use of digital tools such as Edpuzzle creates a visual, practical and didactic environment which favors student learning.

Keywords: Edpuzzle, laboratory practices, didactic strategy

Introducción

El uso de las prácticas de laboratorio como estrategia didáctica promueve que los estudiantes logren la construcción de conocimiento científico escolar y alcancen el desarrollo de competencias científicas, promoviendo una mayor autonomía y participación por parte de los educandos, para que sean ellos quienes lleguen a proponer y ejecutar prácticas de laboratorio en las que se aborden las dimensiones conceptuales, procedimentales y actitudinales del conocimiento (Espinoza *et al.*, 2016, p. 267).

Por su parte, la gran mayoría de los docentes se reducen a pensar en la realización de actividades experimentales, limitándose a la existencia de un lugar físico establecido y a los materiales, instrumentos y reactivos que en ese lugar se ubican, lo cual refleja una visión reduccionista del trabajo práctico que asocia prioritariamente la actividad experimental a espacios materialmente físicos con una ubicación claramente definida en sus instituciones, y que ha actuado como obstáculo en la renovación de otros aspectos del proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias (Espinoza *et al.*, 2016, p. 268).

Sin embargo, en marzo del 2020 se solicita por decreto Federal, en México, suspender las clases presenciales (DOF, 2020) y pasar a un contexto de enseñanza y aprendizaje en línea bajo el confinamiento para evitar el contagio por COVID-19, tanto de la teoría como de la práctica, ello representó un reto en el trabajo práctico con los estudiantes, por lo que los docentes se vieron obligados a establecer nuevas estrategias didácticas que contemplan el uso de herramientas digitales.

Para el caso de las prácticas de laboratorio se vio la necesidad del uso de videotutoriales, los cuales, según Flores *et al.* se consideran de gran apoyo para estudiantes, que, aunque les implica mayor dedicación y tiempo para prepararse antes de clase, muestran comentarios positivos con respecto a su uso. Además, se

menciona que un aporte importante a considerar es la aplicación de cuestionarios al estudiantado después de la revisión de los videos, permitiéndole al profesorado identificar las dudas y fallas para así, preparar material que le permita atenderlas al llegar a la sesión presencial (2020, p. 5-6).

Por su parte, Edpuzzle es una plataforma educativa gratuita que permite crear lecciones en formato vídeo, los docentes pueden incluir actividades, observaciones, locuciones y cuestionarios, para comprobar la comprensión del estudiantado durante el transcurso del video y una característica importante es que evita que cada estudiante avance el video, además de facilitar el proceso de enseñanza aprendizaje (Flores *et al.*, 2020; González, 2021).

Así mismo, Bazurto y García mencionan que “Edpuzzle permite introducir actividades a lo largo del vídeo, donde el estudiante avanza de acuerdo a su ritmo de aprendizaje y a la vez el docente va detectando las posibles dificultades o fortalezas que el estudiante tenga a medida que visualiza el contenido, por lo que permite realizar una evaluación formativa y sistemática, además de ofrecer una retroalimentación en cada respuesta generada por el estudiante; tomando en cuenta que la retroalimentación y realización de pruebas de evaluación son consideradas como unas de las prácticas educativas más efectivas. De acuerdo con lo señalado, con esta plataforma es posible crear vídeos y adaptarlos a las necesidades de la clase, facilitando también un diagnóstico sobre el avance del estudiante, posibilitando el refuerzo en las debilidades que presenten” (2021, p. 334).

En concordancia con lo anterior, algunos autores como Pueo *et al.* (2017) manifiestan que las herramientas como Edpuzzle permiten explotar el método del aprendizaje invertido y a la vez ser un complemento eficaz en la transmisión de conocimiento mediante contenido audiovisual. Por tanto, la utilización de este tipo de herramientas puede ser útil en asignaturas teórico-prácticas, como la de Tecnología Farmacéutica II.

Objetivo

Conocer la percepción de los alumnos que cursan el laboratorio de Tecnología Farmacéutica II en la Facultad de Químico Farmacobiología sobre el uso de Edpuzzle.

Metodología

Este estudio presenta un enfoque cuantitativo, no experimental transversal en el cual la muestra fue seleccionada por conveniencia, contemplando a siete secciones que cursaron el laboratorio de Tecnología Farmacéutica II del 8º

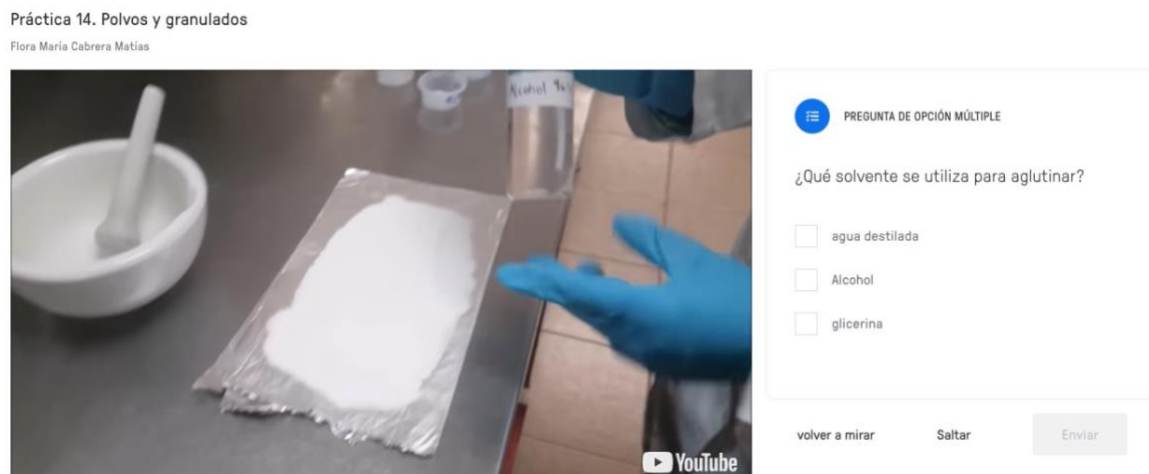
semestre durante el ciclo escolar 2021-2021 (semestre par) de la licenciatura en Químico Farmacobiología de la Universidad Michoacana de San Nicolás Hidalgo.

Se utilizó la herramienta digital Edpuzzle, por lo que se creó una cuenta como profesor(a) y cada estudiante creó su propia cuenta, posteriormente se les compartió un código de clase para las 7 secciones y se organizaron los videos para cada práctica de laboratorio.

Se emplearon 14 videos correspondientes a las prácticas de laboratorio contempladas en el contenido programático del laboratorio de Tecnología Farmacéutica II, incluyendo dentro de los videos preguntas de opción múltiple y abiertas, con notas específicas, con temporalidad en su revisión, evaluación y retroalimentación (Figura 1). Una vez visto los videos los alumnos deberían realizar cada práctica en su casa, por lo que se adaptaron los materiales y reactivos que deberían utilizar. Los reportes de cada práctica fueron enviados por Google classroom.

Posteriormente, se aplicó a los alumnos un cuestionario de elaboración propia en Google Forms con nueve preguntas abiertas y cerradas. Se respetó el anonimato y la decisión personal para contestar el cuestionario. Los datos fueron procesados en el programa estadístico SPSS® 28 y Microsoft Excel®.

Figura 1
Notas y preguntas en Edpuzzle.



Resultados

Los resultados obtenidos muestran que un 93.5% de los alumnos que contestaron el cuestionario revisaron todos los videos de las prácticas de laboratorio

de Tecnología Farmacéutica II desarrollados en la herramienta Edpuzzle, un 24.19% mencionaron que lo que más le gustó fueron las notas y las preguntas dentro de los vídeos (Tabla 1), además un 22.58% de los alumnos consideran que los videos son prácticos y didácticos.

Tabla 1

Lo que más les gusto a los alumnos de los vídeos en Edpuzzle.

Categoría	Porcentaje de frecuencia
Explicación enfocada, concreta, completa, clara	17.7%
Excelente o buena	3.22%
Las notas y preguntas en el video	24.19%
Útiles para comprender y entender	20.96%
Prácticos, didácticos	22.58%
Sensación de realidad	3.22%
Otras	8%
Total	100%

Con respecto a lo que no les gusto del uso de Edpuzzle, el 12.90% de los alumnos mencionan que fue la falta de sonido (Tabla 2).

Tabla 2

Lo que no les gusto a los alumnos de los videos en Edpuzzle.

Categoría	Porcentaje de frecuencia
Dificultad para entrar	1.61%
Preguntas confusas	6.45%
Videos largos de ver	8%
Videos lentos	4.8%
Nada negativo	13.35%
Videos muy buenos, la mejor forma de enseñanza	3.22%
Falta de sonido	12.90%
Omisión de pasos o reactivos	9.67%
Notificaciones a destiempo	1.61%
El video se reiniciaba desde el primer paso	1.61%
No se podían modificar las respuestas de las preguntas	6.45%
Sin responder	24.19%
Total	100%

Por su parte, es importante mencionar que el 98.4% de los estudiantes consideran que hubo un aprendizaje con los videos en Edpuzzle, ya que pudieron visualizar como se llevaban a cabo los procedimientos para cada práctica y de esta forma se podía relacionar la parte teórica con la parte práctica. Además, los estudiantes manifestaron que el uso de estos videos los motivó para realizar cada una de las prácticas a la par en casa (Tabla 3). Así mismo, el 100% de los estudiantes mencionaron que si les gustaría continuar usando la herramienta para las prácticas de laboratorio.

Tabla 3
Aprendizaje en Edpuzzle.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
válido	o	1	1.6	1.6	1.6
	i	6	98.4	98.4	100.0
Total		7	100.0	100.0	

En concordancia con estos resultados, algunos autores como Villalobos *et al.* (2022) mencionan que durante la pandemia los estudiantes tuvieron mayor afinidad por las practicas mediante videos debido a que se obtenía mayor visualización de equipos, materiales y técnicas de laboratorio en el sitio.

Así mismo, en la investigación realizada por Córdoba *et al.* (2021) diseñaron diversas videolecciones en Edpuzzle adaptando la metodología tradicional a las necesidades y contenidos de las asignaturas de tecnología farmacéutica y tecnología alimentaria, y concluyeron que dichas videolecciones favorecieron los procesos perceptivos y cognitivos durante el proceso de aprendizaje del alumno, y además permitió observar los procedimientos, equipos de fabricación y de control de calidad que son los pilares fundamentales en el desarrollo tecnológico de medicamentos. Además, mencionaron que este tipo de videos pueden adaptarse al ritmo de aprendizaje del alumno ya que puede realizar varias veces el visionado de los videos o retroceder en aquellas partes más complejas.

Aunado a esto, los estudiantes consideraron que la herramienta Edpuzzle no sólo podría servir para la enseñanza online, sino que se podrían seguir utilizando para complementar las explicaciones de los procedimientos y procesos que se llevan a cabo en el laboratorio incluso de forma presencial (Córdoba *et al.*, 2021).

Conclusiones

La pandemia por COVID-19 representó un reto en el trabajo práctico con los estudiantes y el uso de videotutoriales que hasta ese momento se tenían contemplados por práctica de laboratorio no fueron suficientes para el aprendizaje, sin embargo, el uso de herramientas digitales como Edpuzzle logro crear un entorno visual, práctico y didáctico el cual favoreció el aprendizaje y la percepción de los estudiantes aplicando los conocimientos obtenidos y facilitando la realización de las prácticas de Tecnología Farmacéutica II. Por lo que, la herramienta Edpuzzle se puede seguir contemplando para las clases presenciales como una estrategia introductoria a cada práctica a llevarse a cabo.

Referencias

- Bazurto, N. y García, C. (2021). Flipped Classroom con Edpuzzle para el fortalecimiento de la comprensión lectora. *Polo del conocimiento*. 6(3). <http://dx.doi.org/10.23857/pc.v6i3.2368>
- Córdoba, D., Fraguas, A., Córdoba, J., Barcia, E., García de Fernando, G., Torres, A. y Martín, C. (2021). Recursos para la virtualización de prácticas de laboratorio de materias de carácter tecnológico: aplicación y validación de los mismos en Tecnología Farmacéutica. *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*. 28: 17-23. http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/116608/Documento_completo.%2028.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- DOF. (2020). Diario Oficial de la Federación. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5589479&fecha=16/03/2020#gsc.tab=0
- Espinosa-Ríos, E. A., González-López, K. D. y Hernández-Ramírez, L. T. (2016). Las prácticas de laboratorio: una estrategia didáctica en la construcción de conocimiento científico escolar. *Entramado*, 12(1), 266-281, <http://dx.doi.org/10.18041/entramado.2016v12n1.23125>
- Flores, L., Veytia, M. y Moreno, J. (2020). Clase invertida para el desarrollo de la competencia: uso de la tecnología en estudiantes de preparatoria. *Revista Educación*. 44(1). <https://doi.org/10.15517/revedu.v44i1.36961>
- González, N. (2021). Aprendizaje cooperativo y flipped classroom con edpuzzle. Un caso de estudio. (Tesis inédita de maestría, Universidad de la Laguna). <http://riull.ull.es/xmlui/handle/915/22410>
- Pueo, B., Jimenez, J., Penichet, A., & Carbonell, J. (2017). Aplicación de la herramienta EDpuzzle en entornos de aprendizaje individuales dentro del aula. *Octaedro*. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6180678>
- Villalobos-González, W; Mora-Barrantes, J.C; Hernández Chaverri, R; Villalobos-Forbes, M. (2022). Evaluación de la implementación de enseñanza remota de emergencia durante el contexto COVID-19: un caso de estudio en

asignaturas de laboratorio de química en una institución de educación superior. *Tecnología en Marcha*. 35: 272-285.
<https://doi.org/10.18845/tm.v35i5.6194>

Estudio de las variables calidad de vida, necesidades humanas y Tuberculosis: un problema real y actual

Ma. Guadalupe Ruiz García

guadalupe.ruiz.garcia@umich.mx

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

María Leticia Rubí García Valenzuela

letyrubigv@yahoo.com.mx

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Resumen

Introducción: La tuberculosis es una enfermedad infecciosa crónica, causada por el complejo M. tuberculosis. Es una patología sistémica que afecta principalmente al sistema respiratorio, su evolución es crónica, incidiendo significativamente en las necesidades humanas y calidad de vida de la persona que la padece. **Objetivo:** identificar características de la calidad de vida relacionada con la salud y las necesidades humanas en pacientes con tuberculosis activa, observando la interacción de estas variables. **Metodología:** Estudio descriptivo, transversal y correlacional, población de estudio de (N 159) y una muestra (n=47). Se aplicó un muestreo no probabilístico, delimitado de forma intencional, observando los aspectos éticos pertinentes. **Resultados:** respecto a las dimensiones que valoran calidad de vida; se observó para la función física (media 39.50 DE=12.23), dolor corporal (media 58.60 DE=23.20), salud general (media 39.50 DE=12.23), vitalidad (media 47.87 DE=18.18), función social (media 41.27 DE=9.46), rol emocional (media 31.20 DE=20.44), salud mental (media 45.21 DE=14.91) y la evaluación declarada de la salud (media 55.31 DE=22.92); relación significativa entre calidad de vida y las catorce necesidades humanas: rol físico con la función física ($r=.679$, $p<0.001$), el índice general con la vitalidad ($r=.842$, $p<0.001$) y con la salud mental ($r=.836$, $p<0.001$). **Conclusión:** Los resultados obtenidos permiten confirmar que a mayor calidad de vida hay menor afectación de las necesidades humanas de personas con Tuberculosis pulmonar.

Palabras clave: Calidad de vida, necesidades humanas, tb pulmonar.

Abstract

Introduction: Tuberculosis is a chronic infectious disease caused by the M. tuberculosis complex. It is a systemic pathology that mainly affects the respiratory system, its evolution is chronic, significantly affecting the human needs and quality of life of the person who suffers from it. **Objective:** to identify characteristics of quality of life related to health and human needs in patients with active tuberculosis, observing the interaction of these variables. **Methodology:** Descriptive, cross-sectional and correlational study, study population of (N 159) and a sample (n=47). A non-probabilistic sampling was applied, intentionally delimited, observing the

pertinent ethical aspects. **Results:** regarding the dimensions that measure quality of life; it was observed for physical function (mean 39.50 SD=12.23), body pain (mean 58.60 SD=23.20), general health (mean 39.50 SD=12.23), vitality (mean 47.87 SD=18.18), social function (mean 41.27 SD= 9.46), emotional role (mean 31.20 SD=20.44), mental health (mean 45.21 SD=14.91) and the declared evaluation of health (mean 55.31 SD=22.92); significant relationship between quality of life and the fourteen human needs: physical role with physical function ($r=.679$, $p<0.001$), the general index with vitality ($r=.842$, $p<0.001$) and with mental health ($r=.836$, $p<0.001$). Conclusion: The results obtained confirm that the higher the quality of life, the less affectation of the human needs of people with pulmonary tuberculosis.

Keywords: Quality of life, human needs, pulmonary tb.

Introducción

La tuberculosis es una enfermedad infecciosa crónica, causada por un grupo de bacterias del orden *Actinomycetales* de la familia *Mycobacteriaceae*; el complejo *M. Tuberculosis* se compone por: *M. Tuberculosis*, *M. Bovis*, *M. Africanum*, *M. Microti*, y *M. Canettii*, se adquiere por la vía aérea predominantemente. Es una enfermedad sistémica que afecta principalmente al sistema respiratorio alterando el estado general y si no es tratada oportuna y eficientemente puede causar la muerte a quien la padece (SSA, 2013).

La tuberculosis (Tb) es un problema de salud pública que demanda atención constante y el diseño de estrategias innovadoras para su atención por parte del Sistema de Salud, y los profesionales de enfermería que cuidan de las personas con Tb. De acuerdo con estimaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS), un tercio de la población mundial está infectada con *Mycobacterium tuberculosis* y de 5 a 10 por ciento de los infectados podría desarrollar la enfermedad en algún momento de su vida (OMS, 2012).

La epidemia mundial de la Tuberculosis, como lo refiere Migliori, et al, (2009), ha presentado dificultades para su control, derivado de la formación de cepas de *Mycobacterium* resistentes a los fármacos por el mal uso de medicamentos antituberculosis y propagándose la TB multirresistente (MDR-TB) y más recientemente han aparecido cepas extremadamente resistentes (XMDRTB), siendo una amenaza para lograr el objetivo global de lucha contra la tuberculosis y la erradicación en el 2050.

En México, el control de la tuberculosis se lleva a cabo a través del Programa Nacional de Tuberculosis y del Subcomité de la Red TAES de Enfermería en Tuberculosis dependiente del Comité "Alto a la Tuberculosis en México", en donde se ha desarrollado un modelo de atención que supervisa el tratamiento directamente

observado por enfermería, y con ello se ha logrado una mejor calidad de vida y así cortar la cadena de transmisión. Además de contar con instrumentos y documentos normativos, como es la Norma Oficial Mexicana para la prevención y control de la tuberculosis (NOM-006-SSA2-2013) en la Atención Primaria a la Salud, en la cual se menciona que *el M. Tuberculosis*, ataca al estado general y si no es tratada oportuna y eficientemente, puede causar la muerte a quien la padece (SSA, 2013).

Por las características de la enfermedad y su periodo de latencia, empíricamente se ha observado cómo afecta la calidad de vida de las personas diagnosticadas. En éste sentido, Arizaga et al,(2008) retoma el concepto de calidad de vida que propone la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la define como “la perspectiva del individuo de su situación en la vida, dentro del contexto cultural y de valores en el que vive, y en relación con sus objetivos, expectativas, valores e intereses”. De tal manera que el concepto es amplio y complejo ya que abarca aspectos de la vida de la persona, los cuales se ven afectados tanto física como psicológicamente.

La atención de enfermería en este padecimiento se focaliza en el aspecto del cuidado individual y familiar, para ello se considera el proceso de enfermería que presenta el enfoque disciplinar en el manejo y cuidado del paciente con tuberculosis, e incluye las etapas de: valoración, diagnóstico, planeación, ejecución y evaluación. Así mismo, se hace necesario colocar en perspectiva los objetivos que se proponen en la lucha contra la tuberculosis: la cobertura en la detección, el seguimiento del tratamiento y la calidad del cuidado en la atención de los pacientes con enfoque humanístico así como en la expansión de la estrategia del Tratamiento Acortado Estrictamente Supervisado, por sus siglas TAES, programa prioritario de salud en el cual el profesional de enfermería desempeña un rol importante (SSA, 2015).

Bajo ésta perspectiva y considerando que la investigación debe influir profesionalmente en la enfermería, el referente del Modelo de Virginia Henderson se seleccionó como base para el estudio que se presenta, definiendo a la enfermería en términos funcionales como: *“La única función de una enfermera es ayudar al individuo sano y enfermo, en la realización de aquellas actividades que contribuyan a su salud, su recuperación o una muerte tranquila, que éste realizaría sin ayuda si tuviese la fuerza, la voluntad y el conocimiento necesario y hacer esto de tal forma que le ayude a ser independiente lo antes posible”* (Marriner-Tomey & Alligood,2011).

Para el presente estudio se consideró la variable calidad de vida desde el ámbito de la salud, afectando a los pacientes en mayor proporción en la etapa productiva, se buscó identificar en qué medida se ve alterada, así como estructurar

el estudio de investigación, relacionándolo con la teoría de Virginia Henderson de las 14 necesidades así como la Guía de Valoración que propone el Manual de Procedimientos para el Personal de Enfermería, emitido por la Dirección General de Comunicación Social y Dirección de Promoción de la Salud, a fin de mejorar los servicios que proporciona el personal de enfermería en este tipo de pacientes, considerando como ya se mencionó, sobre la afectación de la calidad de vida en usuarios con Tb (SSA, 2009d).

Y es precisamente que ha cobrado especial importancia el estudio de la calidad de vida relacionada con la salud, como es el trabajo de Fernández-Plata, García-Sancho, & Pérez-Padilla (2011) bajo la metodología de casos y controles, en el cual los casos fueron pacientes con diagnóstico de tuberculosis pulmonar recurrente confirmada bacteriológicamente y para los controles se seleccionaron personas sanas. El objetivo del estudio fue el de valorar la calidad de vida relacionada a la salud al inicio del Tratamiento Acortado Estrictamente Supervisado (TAES), los pacientes caso obtuvieron puntajes significativamente menores que los controles para la calidad de vida global ($51.1 \pm DE 22.6$) versus $75.9 (\pm DE 17.6)$, $p < 0.0001$).

Por su parte Stefano et al. (2007), presenta resultados de su estudio para evaluar la calidad de vida relacionada con la salud y el apoyo social percibido en pacientes con diagnóstico de tuberculosis pulmonar, inscritos en un programa de control y prevención de tuberculosis, se encontró una calidad de vida buena y muy poco apoyo o respaldo social. En general hubo alta fiabilidad en todo el estudio con un alfa de Cron Bach superior a 0,80.

En este artículo se presentan los resultados obtenidos del análisis de tres variables de interés: calidad de vida, necesidades humanas y Tb considerando que puede aportar resultados importantes para brindar un cuidado de enfermería de calidad, acorde a las expectativas y necesidades para atender un gran problema de salud real y actual.

Objetivo

Identificar características de la calidad de vida relacionada con la salud y las necesidades humanas en pacientes con tuberculosis activa, observando la interacción estadística de estas variables.

Metodología

Estudio descriptivo, transversal y correlacional, población de estudio de (N 159), se aplicó un muestreo no probabilístico, delimitado de forma intencional y constituyendo una muestra de $n= 47$. Se observaron los aspectos éticos pertinentes,

como fue la aprobación del estudio por un Comité de ética y el consentimiento libre y esclarecido en cada uno de los participantes. Para recolectar los datos se aplicó instrumento para valorar la Calidad de Vida Relacionada con la Salud, SF-36, el cual ha sido probado en México como lo mencionan Sanchez, Et Al (2017), y evalúa ocho conceptos que son: a) función física (FF), b) rol físico (RF), c) dolor corporal (DC), d) salud general (SG), e) vitalidad (VT), f) función social (FS), g) rol emocional (RE) y h) salud mental (SM), incluyendo un concepto general sobre la percepción del estado de salud actual y en la del año anterior. Las puntuaciones de cada una de las 8 dimensiones del **SF-36** oscilan entre los valores 0 y 100. Siendo 100 un resultado que indica una salud óptima y 0 reflejaría un estado de salud deteriorado.

Para medir las 14 necesidades humanas de acuerdo al modelo propuesto por Virginia Henderson, se utilizó el instrumento de valoración adaptado para pacientes adultos con tuberculosis, propuesta para la población mexicana por el grupo de trabajo de la Red TAES de enfermería de nivel nacional; conformado de 30 reactivos que evalúan las catorce necesidades con escala tipo Likert con 3 opciones de respuesta, donde 1= Siempre, 2= Casi siempre, 3= Nunca en 13 reactivos y calificación inversa en 17 preguntas (SSA, 2015).

Resultados

Las características sociodemográficas de los 47 pacientes que integraron la muestra, predomina el género masculino (51. 1%).Referente a la escolaridad un 34.8% de los participantes cuentan con primaria incompleta, 51.0% no ha concluido la educación básica. El 42.0% se encuentran en el 4° mes de tratamiento. Por otra parte, el 40.4% corresponden a los participantes que viven de 1 a 2 km de distancia entre el lugar de residencia y la unidad de salud. El 29.8% representa los pacientes que reciben el tratamiento en la jurisdicción sanitaria de Lázaro Cárdenas y finalmente el 38.3% de los participantes refiere como ocupación ser amas de casa.

Se observa que la dimensión del dolor corporal obtuvo una media de 58.60 (*DE* 23.20) siendo esta la más alta, seguido de la vitalidad con un 47.87 (*DE* 18.18), de la misma manera la salud mental reportó 45.21 (*DE* 14.91), así como la dimensión emocional con un 31.20 (*DE* 20.44), lo que contrasta con resultados del estudio realizado en México por Fernández et al (2011), en el cual se encontró más alta la dimensión del dolor corporal 71.4 (*DE* 27.0) así como la dimensión de la salud mental refiere un mejor puntaje 63.5 (*DE* 24.3).

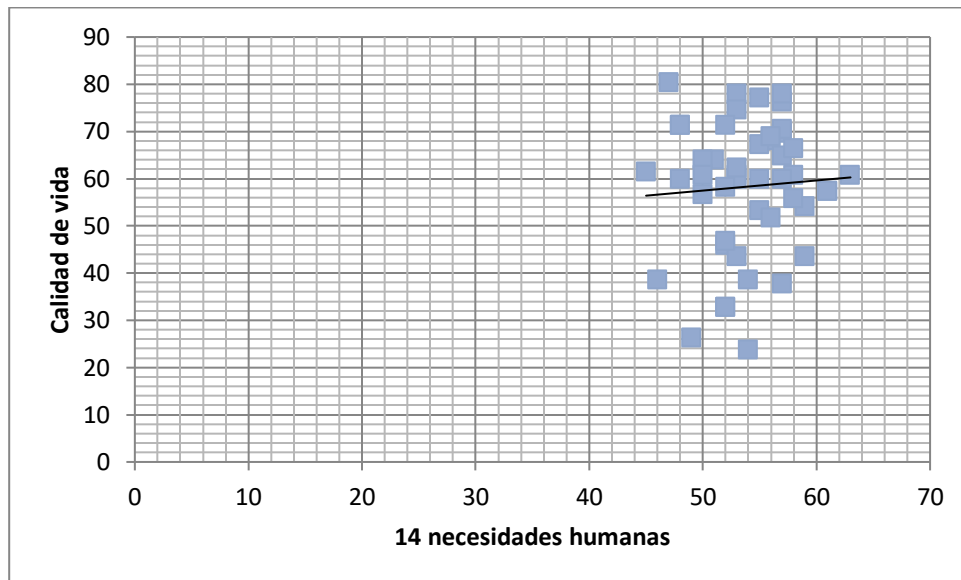
Otros resultados permiten identificar que el índice de las 14 necesidades humanas se correlaciona con el dolor corporal ($r=.288$, $p<.005$), la función social ($r =.311$, $p <.034$) y con el rol emocional ($r=.329$, $p<.024$) de forma baja, mientras que su relación con la salud general ($r=.438$, $p<.002$), con la vitalidad ($r=.464$ $p<.001$),

con la salud mental ($r = .412$, $p < .004$) y con el índice general de dimensiones ($r = .465$, $p < .001$) es moderada.

En cuanto a la asociación de las variables relacionadas a la necesidad humana de la oxigenación y sobre cómo se ha sentido durante las cuatro últimas semanas, resultó con una mayor relevancia la variable que considera sentirse más enfermo más fácilmente que otras personas ($r = .554$; significancia = 000).

En las personas afectadas por la tuberculosis pulmonar la necesidad que se observa más afectada es la oxigenación, sin embargo en esta población no se refleja una asociación estadísticamente significativa.

En el siguiente diagrama de dispersión, pueden observarse los resultados del cruce de variables Calidad de vida y 14 necesidades, observando que existe una asociación, de manera que cuando las necesidades humanas se encuentran menos afectadas la calidad de vida es mayor



Fuente: Instrumentos de valoración aplicados

Conclusiones

Una aproximación a la CV en pacientes con tuberculosis pulmonar(TBP) en tratamiento antituberculoso, permite concluir que en general la calidad de vida se afecta de forma significativa en todas las dimensiones.

Para la disciplina de enfermería el valorar las necesidades humanas en las personas afectadas por la tuberculosis, permitió identificar aspectos relevantes relacionados al cuidado, de tal manera que mejore la CV. Haciendo necesario seguir investigando con un enfoque desde los determinantes de la salud, ahondando en el

aspecto del aprendizaje relacionado con la enfermedad, de tal forma que se coadyuve a mejorar la CV y satisfacer las necesidades humanas, tanto al individuo, familia y comunidad y con ello sustentar el cuidado desde una perspectiva del desarrollo profesional.

Declaración de conflicto de interés

El autor declara no tener conflicto de interés con respecto a la publicación de este artículo.

Referencias bibliográficas

- Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades CDC, (2012). *Coinfección por TB y VIH*. Atlanta
<http://www.cdc.gov/tb/esp/topic/TBHIVcoinfection/default.htm>.
- Fernández, M. (212). Modelo Conceptual de Virginia Henderson. *Bases Históricas y Teóricas de la Enfermería*. Universidad de Cantabria.
- Marriner-Tomey, A. & Alligood, M.R. (2011). *Modelos y Teorías en Enfermería*. Séptima Edición. Madrid, España.
- Migliori, G.B., Centis, R., Lange, C., D'Arcy-Richardson, M., & Sotgiu, G. (2010). Emerging epidemic of drug-resistant tuberculosis in Europe, Russia, China, South America and Asia: current status and global perspectives, *Infectious Diseases*.
<http://www.biomedcentral.com/1471-2318/9/2>
- Organización Mundial de la Salud. (2012). *Tuberculosis*, Nota descriptiva N°104.
<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs104/es/index.html>.
- Sánchez, R., García, M. y Martínez, B D.(2017). Encuesta de Salud SF-36: Validación en Tres Contextos Culturales de México
DOI:[10.21865/RIDEP45.3.01](https://doi.org/10.21865/RIDEP45.3.01)
- Secretaría de Salud (2013). *Norma Oficial Mexicana para la prevención y control de la tuberculosis en la Atención Primaria a la Salud [NOM-006-SSA2-2013]*, México, D.F.
- Secretaría de Salud. (2015). *Manual de Procedimientos en Tuberculosis para el Personal de Enfermería*, México, D.F.
http://www.cenaprece.salud.gob.mx/programas/interior/micobacteriosis/descargas/pdf/Enfermeria_2015
- Stefano, V., Quiceno J.M., Fernández, H., Pérez, B., Sánchez, M.O. & Londoño M. (2007) Calidad de vida relacionada con la salud y apoyo social percibido en pacientes con diagnóstico de tuberculosis pulmonar.
- Yam, A., Candila, J. & Gómez, P. (2009). Calidad de Vida: aspectos conceptuales para su medición. *Desarrollo Científico de Enfermería*

Aptitudes que influyen en el aprendizaje de la estadística. Estudio de caso

Yanitzia Alvarez Reyes

Universidad Michoacana de San Nicolas de Hidalgo

yanitziaalvarezreyes@hotmail.com

Resumen

Introducción: La estadística misma es una ciencia intensamente dinámica y cambiante. La estadística es, sobre todo, saber hacer, es una ciencia en la que el método claramente predomina sobre el contenido. Las *aptitudes hacia la estadística* aluden a la valoración, aprecio e interés por la materia y por su aprendizaje, predominando el componente afectivo. Rechazo, negación, frustración, pesimismo y evitación son algunas de las manifestaciones actitudinales y comportamentales de muchos alumnos cuando afrontan la tarea estadística. **Objetivo** determinar las aptitudes de las alumnas y su relación con el aprendizaje de las estadísticas en la licenciatura en enfermería. **Metodología** la presente investigación se centra en el paradigma empírico analítico bajo el enfoque cuantitativo, se utilizó el diseño cuasiexperimental de series cronológicas de un solo grupo; la técnica fue la encuesta y el instrumento el cuestionario. Se consideran 20 alumnas de la licenciatura como muestra, esta representa el 16% de la población y el 10% del universo. Se utilizó escala de likert. Se establece χ^2 (chi cuadrada) en una tabla de contingencia de 12 x 2 correlación r , se aplicó el coeficiente de correlación de Pearson denotado por r , con la finalidad de establecer una correlación lineal perfecta entre las variables aptitudes y aprendizaje. **Resultados** las aptitudes que las alumnas muestran hacia el estudio de la estadística son en orden decreciente: operacionales 30%, razonamiento lógico 23%; razonamiento abstracto 18%, verbal e intelectual 10% y numérico 9%. **Conclusiones** la enseñanza de las estadísticas deberá orientarse a facilitar los aprendizajes necesarios para desarrollar en los alumnos habilidades, utilizar el conocimiento estadístico para organizar, interpretar e intervenir en diversas situaciones de la realidad.

Palabras clave: aptitudes, aprendizaje y estadística.

Abstract

Introduction: the statistic itself is an intensely dynamic and changing science. The statistic is, above all, knowledge is a science in which the method clearly overwhelms the content. **Objective:** to determine whether the development of skills of the students is related to the learning of statistics in the bachelor of nursing. **Methodology** this research focuses on the empirical paradigm analytical under the quantitative approach, using time-series quasi-experimental designs for a single group, the technique was the survey instrument and the questionnaire. 20 students are considered for licensure as a sample, this represents 16% of the population and 10% of the universe. We used a likert scale was considered a type bipolar semantic differential scale. Establishing χ^2 (chi square) in a contingency table of 12 x 2 r correlation, we applied the pearson correlation coefficient denoted by r , with the aim

of establishing a perfect linear correlation between variables and learning skills. **Results** the skills that students show towards the study of statistics are in descending order: operational 30%, 23% reasoning, 18% abstract reasoning, verbal and intellectual numeric 9% and 10%. **Conclusions** statistics teaching should aim at facilitating the learning necessary to develop in students skills, statistical knowledge used to organize, interpret and intervene in situations of reality.

Key words: skills, stats

Introducción

La estadística misma es una ciencia intensamente dinámica y cambiante. De manera rápida y hasta turbulenta en sus propios contenidos. Y aun en su propia concepción, aunque de modo más lento. Todo ello sugiere que, efectivamente, la actividad estadística no puede ser una realidad de abordaje sencillo.

La estadística es, sobre todo, saber hacer, es una ciencia en la que el método claramente predomina sobre el contenido (Vygotsky, 2017, p.320). Por ello se concede una gran importancia al estudio de las cuestiones, en buena parte colindantes con la psicología cognitiva, que se refieren a los procesos mentales de resolución de problemas

La educación estadística es una actividad interdisciplinar extraordinariamente compleja, que ha de abarcar saberes relativos a las ciencias matemáticas y a otras ciencias básicas que hacen uso de ella como, la psicología, ciencias de la educación, salud, entre otras. Sólo en tiempos muy recientes se ha ido consolidando como un campo, con tareas de investigación propia, difícil y de repercusiones profundas en su vertiente práctica

Uno de los problemas de la estadística consiste en su gran capacidad de abstracción y generalidad, por lo que las estadísticas no pueden aprenderse directamente del entorno cotidiano, sino que se necesita un buen anclaje, controlando lo que el alumno sabe y a qué objetivo lo quiere llevar. Para comprender la naturaleza de las dificultades es necesario conocer cuáles son los conceptos y habilidades matemáticas básicas, cómo se adquieren y qué procesos cognitivos subyacen a la ejecución estadística. En términos generales se afirma que la competencia estadística está compuesta por tres componentes: aspectos procedimentales, conceptuales y actitudinales.

Las *aptitudes estadísticas* tendrán un marcado componente cognitivo y se refieren al modo de utilizar las habilidades generales que son importantes en el trabajo estadístico. Las *aptitudes hacia la estadística* “aluden a la valoración, aprecio e interés por la materia y por su aprendizaje, predominando el componente afectivo” (Carragher.et,al.2018.p.261). La investigación científica no es excluyente de ninguna ciencia y toda ciencia que se precie de tal es constantemente sometida al método estadístico y ello involucra la matemática

Si las Estadísticas han de llegar a todos, éstas necesariamente habrán de ser más simples. Pero no nos confundamos, no por ello han de ser más fáciles, y es un error pensar que se van a transmitir de una forma mágica, sin esfuerzo.

Las Estadísticas pueden resultarnos divertidas a algunos y así es, pero puede que no lo sean para todo el mundo, y esto es una realidad que hay que reconocer. En lo que respecta a la facilidad, todo Estadístico profesional sabe que ésta se acaba cuando uno se enfrenta a un problema suficientemente difícil. Así, la línea divisoria entre lo fácil y lo difícil es algo personal que depende fuertemente del individuo.

Las ideas estadísticas fundamentales son simples, lo cual no significa que sean fáciles de entender. Como decía Albert Einstein, “**Todo debería hacerse tan sencillo como sea posible, pero no más**”(Andradas, 2017, p.130). Una buena comprensión de estas ideas matemáticas necesariamente ha de ir acompañada de una capacidad de simplificación en su abordaje.

Brenson (2017) planteó que el docente puede conocer que en él y en el estudiante existen tres tipos de conocimiento: “**el que tiene, el que puede conseguir y el que puede construir con otros**” (p.249). El estudiante posee un conjunto de conocimientos propios, teniendo múltiples posibilidades de obtener y construir otros, mediante diversas vías y modos.

El jugador de golf Gary Player decía en unas declaraciones: “**cuanto más trabajo y practico, más suerte parezco tener**”(Davis,et.al,2016,p.280). No hay aprendizaje sin esfuerzo y conviene pues no olvidarlo.

Por lo en comento se tiene la siguiente frase: “...hemos de volver a insistir en que debemos hacer reflexionar a los estudiantes para que desarrollen su inteligencia, debemos forzar la repetición para que desarrollen su memoria y debemos imponer una disciplina en el método para fortalecer su voluntad. Eso, sin duda alguna, contribuirá a erradicar el analfabetismo numérico y a que en el próximo siglo tengamos estudiantes con más autoestima y ciudadanos más cultos.” (Rodríguez, 2017,p.140)

Objetivo determinar las aptitudes de las alumnas y su relación con el aprendizaje de las estadísticas en la Licenciatura en Enfermería.

Metodología La investigación se ubica en el paradigma empírico analítico bajo el enfoque cuantitativo. En este caso utilizaremos diseños cuasi experimentales de series cronológicas de un solo grupo.

La investigación se llevó a cabo en la Facultad de Enfermería de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, se cuenta con un universo de 200 alumnas, de las cuales 125 conforman la población lo que representa el 63% y como muestra 60 estudiantes.

Para sustentar la investigación se establece un cuestionario medido con Alfa de Cronbach arrojando 0.8065, con escala de Likert, para validar la información. Además, se aplicó la prueba de χ^2 (Chi cuadrada) para identificar el nivel de significación entre la hipótesis de investigación y la nula. Se establece χ^2 (chi cuadrada) en una tabla de contingencia de 12 x 2 correlación r f. Los resultados arrojaron que en todos los items las diferencias en las anotaciones entre ambos

grupos en sus dos variantes resultaron significativas a un nivel de 0.01, por lo que teniendo en cuenta este criterio no se eliminó ningún ítem del instrumento.

Se calculó la probabilidad asociada con la distribución normal, identificando las regiones apropiadas y las zonas críticas esta última nos refleja la no aceptación de la hipótesis de investigación, establecida en las colas con valores de 0.025.

El coeficiente de correlación de Pearson para los datos de $r = 0.97$ apoya el patrón lineal de los puntajes z con la finalidad de establecer una correlación lineal o relación lineal perfecta entre las variables aptitudes y aprendizaje.

Resultados

Las aptitudes que muestran las alumnas hacia el estudio de la estadística son: operacionales 30%, razonamiento lógico 23%; razonamiento abstracto 18%, verbal e intelectual 10% y numérico 9%.

Por lo que respecta al aprendizaje tenemos que este es: con significado 29% abstracto 24%, memorización 18%, atención 11%, motivación e interés 9%.

Como se puede observar en el diagrama los puntos de dispersión se distribuyen desde abajo hacia arriba a la derecha, entonces encontramos una dependencia positiva entre las aptitudes y el aprendizaje. En otras palabras, si los valores (y) del aprendizaje tienden a crecer cuando los valores de (x) las aptitudes lo hacen, entonces decimos que la correlación es positiva.

Discusión

Las Estadísticas constituyen un conjunto amplio de conocimientos que tienen en común un determinado modo de representar la realidad. Nacen de la necesidad de resolver problemas prácticos y se sustentan por su capacidad para tratar, explicar, predecir, modelizar situaciones reales y dar consistencia y rigor a los conocimientos científicos. Les caracteriza la naturaleza lógico-deductiva, el tipo de razonamientos que utilizan y la fuerte cohesión interna dentro de cada campo. Su estructura, por otra parte, lejos de ser rígida, se halla en continua evolución, tanto

por la incorporación de nuevos conocimientos como por su constante interrelación con otros campos, muy especialmente en el ámbito de la ciencia y la técnica.

Participar en el conocimiento estadístico consiste, más que en la posesión de los resultados finales de esta ciencia, en el dominio de su “forma de hacer”. La adquisición del conocimiento estadístico, de ese “saber hacer estadísticas” para poder valerse de ellas, es un proceso lento, laborioso, cuyo comienzo debe ser una prolongada actividad sobre elementos concretos, con objeto de crear intuiciones que son un paso previo al proceso de formalización. Por ello es indudable que, aunque los aspectos conceptuales están presentes en la actividad estadística, no son los únicos elementos que actúan en su desarrollo. A menudo no son más que pretextos para la puesta en práctica de procesos, estrategias, aptitudes y actitudes; sirven para incitar a la exploración y a la investigación.

Las estadísticas desempeñan un triple papel: instrumental, formativo y de fundamentación teórica. Entendiendo como aptitud una habilidad para realizar una actividad y por consiguiente se establecieron las siguientes: intelectual, verbal, numérica, razonamiento abstracto, operacionales y el razonamiento lógico (Piaget,2016,p.310). Si bien es cierto la mayoría utilizamos estos tipos de habilidades en nuestra vida diaria, lo importante es saber si el alumno busca o se inclina por tareas donde se aplique más, una o varias de ellas. Ya que el alumno tiende a utilizar más las habilidades en las que se siente competente.

Conclusiones

Las estadísticas desempeñan un triple papel: instrumental, formativo y de fundamentación teórica. Para lo cual es necesario favorecer, fomentar y desarrollar en los alumnos la capacidad para explorar, formular hipótesis, razonar lógicamente y predecir, así como la facultad de usar de forma efectiva diversas estrategias y procedimientos matemáticos para plantearse y resolver problemas relacionados con la vida cultural, social y laboral.

Aunque es importante que los alumnos sepan cómo llevar a cabo un procedimiento estadístico de forma fiable y eficaz, el conocimiento procesual implica mucho más que la simple puesta en práctica. Los alumnos deben saber cuándo aplicarlos, por qué funcionan, y cómo verificar que las respuestas que ofrece son correctas; también deben entender los conceptos sobre los que se establece un proceso y la lógica que los sustenta.

Referencias

- Vygotsky, L.S (2017). El desarrollo de los procesos cognitivos superiores. Editorial Morata.
- Carraher Terezinha, et,al (2018). En la vida diez, en la escuela cero. Editorial Siglo Veintiuno.
- Andradas, C, Zuazua, E (2017). La investigación matemática. Editorial Labor.
<http://www.mathunion.org>
- Brenson, G (2017). Constructivismo Criollo: Una metodología facilitadora de la Educación Holística. Editorial Labor.
- Davis, P.J. and Hersh, R (2016). Experiencia matemática, MEC-Labor:
- Rodríguez, Soledad (2017). El analfabetismo numérico y el 2000. Editorial Laia.
- Piaget, Jean (2016). La equilibración de las estructuras cognitivas. Editorial Siglo Veintiuno.

Factores maternos que influyen en los nacimientos prematuros

Mirella Guerrero Magaña

mirella.guerrero@umich.mx

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Nora Madrigal Salguero

nora.madrigal@umich.mx

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Aida Hernández Flores

aida.hernandez@umich.mx

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Elizabeth Izaguirre Morales

elizabeth.izaguirre@umich.mx

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Resumen

Introducción: La Organización Mundial de la Salud (OMS) reporta que cada año ocurren 15 millones de nacimientos prematuros, México se encuentra en el lugar número 16 de América Latina con 7.1%, en el año 2021 la secretaria de salud reporta 200 mil nacimientos de menos 37 semanas de gestación. En Michoacán, se reportaron 1729 nacimientos prematuros. las causas maternas fueron hipertensión gestacional e infecciones entre otras. **Objetivo:** Identificar los principales factores maternos que influyen en los nacimientos prematuros. **Metodología:** Estudio cuantitativo, retrospectivo, y descriptivo. La población se conformó por 530 pacientes atendidas por trabajo de parto prematuro, se utilizó estadística descriptiva frecuencia y porcentajes con el paquete estadístico SPSS versión 24. **Resultados:** Se resalta que 38.9% fueron prematuros tardíos, muy prematuros 30.8%. Los factores maternos desencadenantes fue la ruptura prematura de membranas 50%, enfermedad hipertensiva del embarazo 20%, la edad destacada fue de 20 a 25 con el 35.8% **Conclusiones:** La ruptura prematura de membranas (RPM) es el factor determinante que desencadena los partos prematuros, la Enfermedad Hipertensiva del Embarazo (EHE), cervicovaginitis y las Infecciones del tracto urinario (UTI). Estas complicaciones llevan a la reflexión de prevenir los factores desencadenantes del parto prematuro.

Palabras clave: prematuro, factores maternos, nacimientos

Abstract

Introduction: The World Health Organization (WHO) reports that 15 million premature births occur each year, Mexico is in the 16th place in Latin America with 7.1%, in the year 2021 the secretary of health reports 200 thousand births of least 37 weeks gestation. In Michoacán, 1729 premature births were reported. the maternal causes were gestational hypertension and infections among others. **Objective:** To identify the main maternal factors that influence premature births. **Methodology:** Quantitative, retrospective, and descriptive study. The population was made up of 530 patients treated for premature labor, descriptive statistics, frequency

and percentages were used with the statistical package SPSS version 24. Results: It is highlighted that 38.9% were late premature, 30.8% very premature. The triggering maternal factors were premature rupture of membranes 50%, hypertensive disease of pregnancy 20%, the highlighted age was 20 to 25 with 35.8%. Conclusions: Premature rupture of membranes (PROM) is the determining factor that triggers childbirth. premature babies, Hypertensive Pregnancy Disease (HID), cervicovaginitis and urinary tract infections (UTI). These complications lead to the reflection of preventing the triggers of preterm birth.

Keywords: premature, maternal factors, births

Introducción

Existe un avance importante en la medicina perinatal, sin embargo aún continúa los nacimientos de niños prematuros; la OMS menciona en el año 2018 que nacen 15 millones de niños antes de llegar a término, es decir más de uno en 10 nacimientos, aproximadamente un millón de niños prematuros mueren cada año debido a las complicaciones en el parto, muchos de los que sobreviven sufren de algún tipo de discapacidad, en particular discapacidades relacionadas con el aprendizaje, problemas visuales y auditivos.

De acuerdo a Matos et al. (2021) México se encuentra en el lugar número 16 de América Latina de nacimientos prematuros con 7.1% de cada 100, en el año 2021 la secretaria de salud reporta 200 mil nacimientos con menos de 37 semanas de gestación. En Michoacán en noviembre del 2019 se reportaron 1729 de nacimientos prematuros. Los nacimientos ocurridos prematuramente fueron por causas maternos como: hipertensión durante el embarazo, enfermedades infecciosas entre otras.

La Norma Oficial Mexicana (NOM-007-SSA2, 2016) para la atención de la mujer durante el embarazo, parto y puerperio y de la persona recién nacida, hace referencia, a la clasificación del recién nacido considerada de acuerdo a la edad gestacional de la siguiente manera: recién nacido pretérmino (RNP): es aquel cuya gestación haya sido de 22 a menos de 37 semanas y cuando la edad gestacional es desconocida se considera RNP al producto con peso menos de 2,500gr, valorados con el método clínico Capurro y ballard modificado, recién nacido inmaduro: definida como aquel cuya gestación de 22 semanas a menos de 28 semanas, o que el peso corresponda a 501 a 1,000g.

De acuerdo con la OMS Los niños prematuros se dividen en subcategorías en función de la edad gestacional: prematuros extremos son aquellos que nacen de menos de 28 semanas, muy prematuros son nacimientos que abarca

desde los 28 a 32 semanas, mientras que los prematuros moderados a tardíos corresponde a los nacimientos de 32 a 37 semanas.

Las enfermedades maternas se relacionan con el trabajo de parto prematuro una de las más significativas es la hipertensión materna, las alteraciones uteroplacentarias, las enfermedades infecciosas y las enfermedades cardíacas; por otro lado, se encuentran también las complicaciones obstétricas asociadas con un mayor riesgo de estos partos como son: la rotura prematura de las membranas, la enfermedad hipertensiva del embarazo, el oligohidramnios y las infecciones del tracto urinario. Cabe mencionar que las complicaciones gestacionales en el tercer trimestre están relacionadas con el parto prematuro tardío y moderado, la atención prenatal, con el número y la calidad de las consultas están directamente relacionadas con la reducción de la ocurrencia de partos prematuros, así como la atención prenatal tardía indica mayor predisposición no sólo al parto prematuro, sino también al bajo peso al nacer y a las vulnerabilidades neonatales (Bigolin et al., 2021).

Las casusas del parto prematuro se pueden dividir en dos subgrupos: parto prematuro espontáneo y parto prematuro indicado por un proveedor de salud, el parto prematuro espontáneo se refiere al trabajo de parto que surge de manera involuntaria y es de origen multifactorial o después de la ruptura prematura de membranas ovulares (RPMO), resultado de numerosos factores que influyen en la activación de la contractibilidad uterina, antes de que se completen las 37 semanas de gestación y el nacimiento prematuro indicado por un proveedor de salud consiste en la inducción del trabajo de parto o por cesárea antes de las 37 semanas de gestación. Entre los embarazos simples, los partos indicados representan 20%-38.3% de todos los nacimientos, en EUA, 31% de los nacimientos prematuros son el resultado de una indicación o decisión médica (Mendoza et al., 2019).

Otros factores implicados son: antecedentes de partos prematuros previos, la edad de la madre (menor de 20 años y mayor de 35 años), el periodo intergenésico corto, embarazos múltiples. Las patologías infecciosas de la madre juegan un papel fundamental en la ocurrencia del parto prematuro, se incluye la infección del tracto urinario, vaginosis bacteriana, sífilis, infección por VIH, corioamnionitis, colonización materna de estreptococcus B, entre otros. Existen también otras causas que incrementan dicho riesgo como el tabaquismo, consumo de alcohol en exceso, así como la enfermedad periodontitis apical crónica, estos factores se relacionan al parto prematuro de muy bajo peso (Leal, 2015 y Mendoza et al., 2019; Murguía, 2021).

Barros y cols (2015), describen que los 12 grupos de nacimiento prematuros según las condiciones maternas, fetales o placentarias en orden de frecuencia son: causa desconocida (30%), preclampsia (11,8%), embarazo múltiple (10,4%), infección extrauterina (7,7%), corioamnionitis (7,6%), sangrado de segundo y tercer trimestre del embarazo (6,2%), sospecha de restricción de crecimiento intrauterino (RCIU) (5,8%), sepsis perinatal (5,5%), sangrado temprano (4,8%), muerte fetal ante parto (3,7%), sufrimiento fetal (3,4%) y condición materna grave (3,1%).

Otras causas incluyen, rotura uterina, colestasis, enfermedades maternas de origen renal, hipertensión arterial crónica, obesidad, anemia, asma, enfermedad tiroidea, desnutrición, deficiencia de micronutrientes, diabetes crónica y gestacional, depresión y violencia contra la mujer. Los tratamientos de fertilidad aumentan tanto el parto prematuro espontáneo, como el indicado por los proveedores de salud (Barros y Cols 2015; Mendoza et al., 2019; López et al., 2016).

Objetivo

Identificar los principales factores maternos que influyen en los nacimientos prematuros.

Metodología

Estudio cuantitativo, retrospectivo, y descriptivo.

Población y muestra

530 pacientes con parto pretérmino atendidas en el servicio de ginecología del hospital de la mujer de la Secretaría de Salud de Michoacán, en el periodo de enero 2016 a diciembre 2017.

Criterios de inclusión

Mujeres atendidas en el hospital de la mujer con diagnóstico de embarazo de 25 a 36 semanas de gestación con parto prematuro y que fueron hospitalizadas en el servicio de ginecología y obstetricia.

Criterios de exclusión

Pacientes con partos de más de 37 semanas de gestación.

Procedimiento

Se utilizó la fórmula para cálculo de la muestra para población conocida que a continuación se presenta:

$n = \frac{Z^2 pqN}{Ne^2 + Z^2 pq}$		tamaño de la muestra n = 504.94	
Z = nivel de confianza =	99	%	Número para buscar en la tabla
N = tamaño de población =	2113	Z	0.495
e = precisión o error =	5	%	Valor encontrado en la tabla
p = variabilidad positiva =	0.5	Z	2.58
q = variabilidad negativa =	0.5		

La recolección de los datos obtenidos se realizó con la revisión del expediente de 530 usuarias atendidas por parto prematuro específicamente del apartado 6 del expediente clínico en consulta de especialidad que está compuesto por la historia clínica, interrogatorio, exploración física, resultados previos, estudios de laboratorios, diagnósticos o problemas clínicos, pronóstico, indicación terapéutico y nota de evolución.

Se elaboró una ficha de variables sociodemográficas cualitativas tales como escolaridad, estado civil, ocupación y factores maternos y cuantitativos donde se especifica la edad materna de 14 a 38 años.

Para esta investigación se tomó en consideración lo que establece la ley general de salud en materia de investigación en seres humanos, por lo que se consideró un estudio de bajo riesgo y se elaboró el consentimiento informado para la autorización de la revisión de los expedientes (Ley General de salud, Art.96).

Diseño estadístico

Para este estudio se utilizó estadística descriptiva, frecuencias y porcentajes para las variables sociodemográficas y los datos se procesaron con el paquete estadístico SPSS Versión 24.

Resultados

Durante la investigación se obtuvieron datos significativos de los que podemos mencionar que de la muestra estudiada el 38.9% fueron prematuros tardíos, muy prematuros 30.8%, moderadamente prematuros 28.9%, extremadamente prematuros 1.5% y se muestran en la tabla número 1.

Tabla 1

Semanas de Gestación al momento del Evento Obstétrico

Clasificación de edad gestacional	Frecuencia	Porcentaje
Extremadamente Prematuros	8	1.5%
Muy Prematuros	163	30.8%
Moderadamente Prematuros	153	28.9%
Prematuros Tardíos	206	38.9%
Total	530	100.0%

Nota: datos obtenidos de expedientes en el Hospital de la Mujer

Respecto a los factores maternos que desencadenaron el parto pretérmino se encontró que la ruptura prematura de membranas origino el 50% de los nacimientos pretérmino, la enfermedad hipertensiva del embarazo con el 20%, la cervicovaginitis con el 9% entre otras causas los datos se encuentran en la tabla numerada con el dos.

Tabla 2

Factores que influyen en nacimientos prematuros en el Hospital de la Mujer

Causas de la Prematurez	Frecuencia	Porcentaje
ITU	37	7%
Cervicovaginitis	50	9%
Embarazo Múltiple	18	3%
Ruptura Prematura de Membranas	26	50%
Enfermedad Hipertensiva del Embarazo	5	20%
Diabetes Gestacional	10	1%
Polihidramnios	5	1%
Oligohidramnios Severo	3	6%
Inserción Anómala de la Placenta	7	1%
Otros	33	1%
	5	
	7	
Total	530	100%

Nota: datos obtenidos de expedientes del Hospital de la Mujer

Respecto a la variable sociodemográfica de la edad de las pacientes que presentaron parto pretérmino destaco el grupo de 20 a 25 años 35.8%, de 26 a 31 años 21.9% y de 14 a 19 años 20.4% que se refleja en la tabla número 3.

Tabla 3

Edad de la población de estudio, información obtenida de expedientes en el Hospital de la Mujer

Años cumplidos	Edad de la Usuaría	
	Frecuencia	Porcentaje
14-19 años	108	20.4%
20-25 años	190	35.8%
26-31 años	116	21.9%
32-37 años	83	15.7%
38 y más	33	6.2%
Total	530	100 %

Nota: Nota: datos obtenidos de expedientes del Hospital de la Mujer

Conclusiones

Se reconoce que el nacimiento de prematuros tardíos, moderadamente prematuros y muy prematuros es una tendencia creciente actualmente, que demanda el cuidado del profesional de Enfermería especializado en este campo del conocimiento, ya que los factores mencionados hacen que el recién nacido permanezca en una incubadora con distintos soportes que le permitan salir adelante y estabilizar sus funciones orgánicas para la inclusión familiar. En cuanto a las prácticas neonatales, vale la pena reconocer esta demanda emergente y recurrente, que requiere una atención oportuna que permita disminuir la morbi-mortalidad para reducir la estancia hospitalaria prolongada y los costos hospitalarios.

Los factores obstétricos relacionados con los partos prematuros de mayor significancia fue la RPM de acuerdo con el grupo estudiado. Sin embargo, la EHE también forma parte de los principales factores maternos, Cabe mencionar que la cervicovaginitis está relacionada como la tercera causa de nacimientos de bebés prematuros de dicho hospital.

Referencias Bibliográficas

- Barros, F. C., Papageorgiou, A. T., Victora, C. G., Noble, J. A., Pang, R., Iams, J., ... & Villar, J. (2015). The distribution of clinical phenotypes of preterm birth syndrome: implications for prevention. *JAMA pediatrics*, 169(3), 220-229.
- Bigolin, J. L., Teixeira, R., Martins, A., Rinaldo, I., Correa, E., y Tatsch, E. (2021). Factores obstétricos asociados con el nacimiento de bebés prematuros moderados y tardíos. *enfermería global*, 20(1), 23-58. <https://doi.org/10.6018/eglobal.417281>

- Leal-Mateos, M., & Giacomín-Carmioli, L. (2015). Predictores de parto pretérmino en la población adolescente. *Acta Médica Costarricense*, 57(1), 29-32. <https://www.scielo.sa.cr/pdf/amc/v57n1/art05v57n1.pdf>
- López, A., Castillo, A., López, C., González, E., Espinosa, P. y Santiago, I. M. (2019). Incidencia de la infección del trato urinario en embarazadas y sus complicaciones. <https://digibug.ugr.es/handle/10481/56281>
- Matos-Alviso, L. J., Reyes-Hernández, K. L., López-Navarrete, G. E., Reyes-Hernández, M. U., Aguilar-Figueroa, E. S., Pérez-Pacheco, O., ... & Quero-Estrada, A. (2021). La prematuridad: epidemiología, causas y consecuencias, primer lugar de mortalidad y discapacidad. *Salud Jalisco*, 7(3), 179-186. <https://www.medigraphic.com/pdfs/saljalisco/sj-2020/sj203h>
- Mendoza, L. A., Claros, D.I., Mendoza, L. I., Arias, M.D. y Peñaranda, C. B. (2016). Epidemiología de la prematuridad, sus determinantes y prevención del parto prematuro. *revista chilena de obstetricia y ginecología*, 81(4), 330-342. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-75262016000400012>
- Murguía, F. N. (2021). Factores de riesgo maternos asociados a parto prematuro en gestantes adolescentes atendidas en el hospital nacional dos de Mayo durante el periodo 2018-2019 <http://repositorio.urp.edu.pe/handle/20.500.14138/3753>
- Organización Mundial de la Salud (2019). Nacimientos prematuros. Recuperado en <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/preterm-birth>
- Secretaría de Salud (2021). Cada año se registran hasta 200 mil nacimientos prematuros: Perinatología. <https://www.gob.mx/salud/prensa/508-cada-ano-se-registran-hasta-200-mil-nacimientos-prematuros-perinatologia>
- Secretaría de salud. Norma Oficial Mexicana NOM-007-SSA2-2016, para la atención de la mujer durante el embarazo, parto y puerperio, y de la persona recién nacida. Recuperado en http://www.dof.gob.mx/normasOficiales/5950/salud12_C/salud12_C.html

JANASKAKUA



Proceso de Enfermería

Proceso Enfermero aplicado a Persona con Linfoma Hodgkin con el referente de *North American Nursing Diagnosis Association*, Clasificación de Resultados de Enfermería y Clasificación de Intervenciones de Enfermería

EEP. Karina González Rodríguez

karina.gonzalez@umich.mx

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Resumen

Introducción: El linfoma Hodgkin (LH) se diferencia de la mayoría de las neoplasias malignas en su especial composición celular de forma que en la masa tumoral las células neoplásicas son minoritarias, estando el componente mayoritario constituido por células inflamatorias. Las células de Hodgkin y de Reed-Sternberg y sus variantes constituyen menos del 1% de la celularidad total y el componente no neoplásico está constituido por linfocitos, histiocitos, eosinófilos y plasmáticas. La presencia de este componente sugiere que en esta neoplasia la reacción inmunológica específica es una parte importante de la enfermedad. El Linfoma Hodgkin se manifiesta por el aumento del tamaño de un ganglio linfático o grupo de ellos. La evolución de la enfermedad lleva a la diseminación a grupos ganglionares vecinos, con afectación de hígado, bazo y médula ósea. La aplicación del proceso de enfermería como método científico en la práctica asistencial aplicando las taxonomías de North American Nursing Diagnosis Association Clasificación de Resultados de Enfermería y Clasificación de Intervenciones de Enfermería, nos permite prestar cuidados de una forma racional, lógica y sistemática, lo que resulta de vital importancia cuando se trabaja con la persona, la enfermedad y la familia.

Objetivo: Conocer las características principales de la persona con diagnóstico de Linfoma de Hodgkin para identificar las principales necesidades fisiológicas afectadas para llevar a cabo el desarrollo y aplicación del proceso de enfermería aplicando las taxonomías NANDA-NOC-NIC. **Metodología:** Se realizó la investigación y análisis metódico del Linfoma Hodgkin destacando la forma en la que afecta la salud fisiológica de la persona analizando la relación con el estado al momento del contacto para su atención, posterior al análisis se detectaron las principales necesidades afectadas durante su estancia hospitalaria, desarrollando los diagnósticos prioritarios bajo el modelo AREA, se seleccionaron los criterios e indicadores que permitieron medir el grado de afección y selección de las intervenciones. Posterior a la aplicación del plan de intervención se realizó la evaluación del cambio. **Conclusión:** Se llevó a cabo la búsqueda de información relacionada al problema principal identificando las necesidades afectadas, seleccionando los diagnósticos de enfermería principales a implementar, mediante el acuerdo con el paciente y familia se llevó a cabo el plan diseñado, para volver a valorar la puntuación de cambio, observando mejoras acordes al plan de intervención.

Palabras Clave: Proceso de Enfermería, Linfoma Hodgkin.

Abstract

Introduction: Hodgkin's lymphoma (HL) differs from most malignant neoplasms in its special cellular composition such that in the tumor mass neoplastic cells are in the minority, the majority component being constituted by inflammatory cells. Hodgkin and Reed-Sternberg cells and their variants constitute less than 1% of the total cellularity and the non-neoplastic component is made up of lymphocytes, histiocytes, eosinophils and plasma cells. The presence of this component suggests that in this neoplasm the specific immune reaction is an important part of the disease. Hodgkin's lymphoma is manifested by the enlargement of a lymph node or group of lymph nodes. The evolution of the disease leads to dissemination to neighboring lymph node groups, with involvement of the liver, spleen and bone marrow. The application of the nursing process as a scientific method in healthcare practice, applying the taxonomies of the North American Nursing Diagnosis Association Classification of Nursing Outcomes and Classification of Nursing Interventions, allows us to provide care in a rational, logical and systematic way, which is of vital importance when working with the person, the disease and the family. **Objective:** To know the main characteristics of the person diagnosed with Hodgkin's lymphoma in order to identify the main physiological needs affected to carry out the development and application of the nursing process applying the NANDA-NOC-NIC taxonomies. **Methodology:** Research and methodical analysis of Hodgkin's lymphoma was carried out highlighting the way in which it affects the physiological health of the person analyzing the relationship with the state at the time of contact for care, after the analysis the main needs affected during their hospital stay were detected, developing the priority diagnoses under the AREA model, the criteria and indicators were selected to measure the degree of affection and selection of interventions. After the implementation of the intervention plan, the evaluation of the change was carried out. **Conclusion:** The search for information related to the main problem was carried out, identifying the affected needs, selecting the main nursing diagnoses to be implemented, through agreement with the patient and family the designed plan was carried out, to reevaluate the change score, observing improvements according to the intervention plan. **Key words:** Nursing process, Hodgkin's lymphoma.

Introducción

Linfoma hodgkin clásico

Características clínicas y morfológicas: El linfoma Hodgkin clásico incluye la esclerosis nodular, la celularidad mixta, la enfermedad de Hodgkin clásica rica en linfocitos y la depleción linfocitaria. La EN es el subtipo más frecuente de LH (60-80% de los casos). Incide en adolescentes y adultos jóvenes aunque puede aparecer a cualquier edad. La afectación mediastínica y supradiaphragmática son las localizaciones más frecuentes. En la esclerosis nodular se observa un patrón parcialmente nodular debido a la presencia de bandas fibrosas junto a áreas difusas.

La célula característica es la variante lacunar de la célula RS. Estas células tienen un núcleo multilobulado, con nucleolos pequeños y abundante citoplasma pálido que se retrae en el tejido fijado en formol y produce un espacio vacío "una laguna".

Las células lacunares suelen ser abundantes, se observan también células RS, pero éstas suelen ser escasas. El componente no neoplásico contiene linfocitos mayoritariamente de estirpe T, histiocitos, plasmáticas, eosinófilos y neutrófilos. Es frecuente la presencia de necrosis siendo más numerosas las células neoplásicas alrededor de los focos necróticos. Una variante de EN es la forma sincitial de la EN. Se caracteriza porque de forma focal, se observan grandes agregados de células lacunares. No parece que el pronóstico de esta variante sea diferente al de la forma típica, aunque hay trabajos que apoyan que estos tipos de EN ricos en células neoplásicas y con depleción del componente no neoplásico, se asocian a masas mediastínicas grandes y estadios avanzados. La EN se ha graduado (grado I y grado II) basándose en el número y atipia de las células neoplásicas en los nódulos. Los grados II se superponen a la EN sincitial y a las variantes deplecionadas de linfocitos. No parece que la EN tipo II tenga relación con la supervivencia global, pero sí parece que se asocia con la supervivencia en los pacientes que recaen, lo que sugiere que estas formas se podrían beneficiar de tratamientos más agresivos.

La celularidad mixta constituye el 15-30% de los casos de LH, aparece a cualquier edad. La afectación del mediastino es poco frecuente y sin embargo la afectación del bazo y de los ganglios abdominales es más común. En el LH celularidad mixta el infiltrado es difuso, las células neoplásicas son del tipo RS clásico. Estas células son bi o multinucleadas con nucléolos grandes, eosinófilos que semejan inclusiones virales. El infiltrado contiene linfocitos T, histiocitos, eosinófilos, neutrófilos y plasmáticas. Tanto la EN como la CM pueden afectar focalmente a las áreas interfoliculares de los ganglios linfáticos y se pueden acompañar de hiperplasia folicular con cambios involutivos que simulan enfermedad de Castleman.

En el LH rico en linfocitos las células neoplásicas son de tipo clásico o lacunar y el componente no neoplásico está constituido mayoritariamente por linfocitos. Un porcentaje pequeño de estos casos puede tener un patrón de crecimiento vagamente nodular, con centros germinales en los nódulos y células neoplásicas en el manto de los folículos y en las áreas inter foliculares. Estos casos, deben diferenciarse del LHPLN para lo cual es necesario el estudio inmunofenotípico. Este tipo constituye aproximadamente el 6% de los casos de LH con una mayor incidencia en varones de edad media. El LH tipo depleción linfocitaria es la forma menos frecuente de LH, siendo una enfermedad de ancianos y pacientes VIH seropositivos. Se presenta con linfadenopatía abdominal, hepatoesplenomegalia y afectación de la médula ósea. Tiene patrón difuso y las células neoplásicas son numerosas y de aspecto sarcomatoso siendo el infiltrado no neoplásico muy escaso.

Objetivo

Conocer las características principales de la persona con diagnóstico de Linfoma de Hodgkin para identificar las principales necesidades fisiológicas afectadas para llevar a cabo el desarrollo y aplicación del proceso de enfermería aplicando las taxonomías NANDA-NOC-NIC.

Patogénesis

Diferentes estudios epidemiológicos llevaron a sospechar que en el desarrollo del LH podría estar implicado algún agente infeccioso. El patrón de incidencia bimodal sugirió que la posibilidad de desarrollar la enfermedad aumentaba al retrasarse el contacto con el agente infeccioso. Este paralelismo entre la epidemiología del LH y la poliomielitis apuntaba la posibilidad de que el agente infeccioso fuera un virus. Estudios serológicos en pacientes con LH demostraron niveles elevados de anticuerpos frente al virus Epstein-Barr (VEB) especialmente anti-EBNA-2. Se observó también, que el haber padecido mononucleosis infecciosa incrementaba el riesgo de desarrollar LH hasta tres veces. Estos hallazgos hicieron que las sospechas se centrasen en el VEB como el agente etiológico.

Linfoma hodgkin predominio linfocítico nodular

Características clínicas y morfológicas: Aunque el LHPLN se parece a los otros tipos de LH en la especial composición celular, con una minoría de células neoplásicas sobre un fondo constituido por células inflamatorias benignas, difiere del LH clásico por su morfología, sus características inmunofenotípicas y por sus manifestaciones clínicas. El LHPLN en la actualidad se define por tener un patrón de crecimiento nodular que ocupa al menos el 30% del ganglio afecto con o sin áreas difusas. La variante de célula RS que lo define, se caracteriza por poseer un núcleo vesicular polilobulado con nucléolos pequeños generalmente periféricos sin halo perinucleolar. Estas células se denominan células L-H o células en «palomita de maíz». El fondo inflamatorio está constituido predominantemente por linfocitos acompañados de acúmulos de histiocitos mientras que las plasmáticas, los eosinófilos y neutrófilos generalmente no están presentes en el infiltrado, así como tampoco las células HRS de tipo clásico. Ocasionalmente se observa esclerosis similar a la de la EN.

Características inmunofenotípicas: El LHPLN se define por el inmunofenotipo. A diferencia de las células HRS del LH clásico las células L-H expresan CD45 y antígenos de estirpe B de forma que son CD20+ CD79a+. Frecuentemente expresan EMA y son C15- y expresan BCL-6. La expresión débil de CD30 se observa en un porcentaje pequeño de casos. La expresión de OCT-2 y de BOB-1 fuerte en las células L-H es útil para diferenciar LHPLN de LH clásico. Los nódulos están constituidos mayoritariamente por linfocitos B con frecuentes células T CD57+. Estas células típicamente rodean a las células L-H conformando rosetas (56) No se detecta expresión de LMP-1. En los nódulos se observan mallas de células dendríticas. Las áreas internodulares están predominantemente constituidas por células T. El estudio inmunohistoquímico ayuda a reconocer el patrón de crecimiento nodular y en particular las tinciones con CD20 y CD21; esta última descubre la malla de dendríticas y muestra que los nódulos en el LHPLN son folículos o centros germinales alterados.

Tratamiento

Etapas I y II: en general, el tratamiento para estos linfomas en etapas tempranas es similar al tratamiento para la leucemia linfoblástica aguda (ALL). La quimioterapia se administra en tres fases (inducción, consolidación y mantenimiento) usando muchos medicamentos. Por ejemplo, una combinación llamada régimen BFM utiliza combinaciones de muchos medicamentos diferentes por los primeros meses, seguidos de un tratamiento menos intenso con metotrexato y 6-mercaptopurina como tabletas por un total de alrededor de 2 años. También se han usado tratamientos de menor duración e intensidad, tal como combinaciones de quimioterapia llamadas CHOP (ciclofosfamida, doxorubicina, vincristina, y prednisona) y COMP (ciclofosfamida, vincristina, metotrexato, y prednisona).

Además se administra quimioterapia, usualmente con metotrexato, en el líquido cefalorraquídeo (conocida como quimio intratecal) con al menos cuatro dosis, cada una separada por una semana. Esto ayuda a destruir cualquier célula de linfoma en el cerebro o en la médula espinal.

La duración total del tratamiento puede ser de hasta 2 años.

Etapas III y IV: el tratamiento para los niños con linfoma linfoblástico avanzado dura alrededor de 2 años. El tratamiento usualmente es más intensivo que para los linfomas en etapas más tempranas. El tratamiento se administra en tres fases de quimioterapia (inducción, consolidación y mantenimiento) usando muchos medicamentos. Esto es muy similar al tratamiento de la leucemia linfoblástica aguda (ALL) de alto riesgo. Se administra quimioterapia intratecal en el líquido cefalorraquídeo para destruir cualquier célula de linfoma que pudiera haber alcanzado el cerebro o la médula espinal. En algunos casos, también se puede administrar la radioterapia al cerebro y la médula espinal.

Factores predisponentes

- Predisposición genética
- Inmunosupresión
- Adquirida
- Congénita
- Asociada a infecciones virales
- Epstein Barr virus
- Historia previa de mononucleosis infecciosa aumenta el riesgo de LH.
- Se han encontrado títulos elevados de anticuerpos EBV antes del diagnóstico de LH.
- Una serología positiva para EBV representa un factor de riesgo para LH pero no afecta el pronóstico.
- En un 30-50% de los LH se pueden encontrar fragmentos genómicos de EBV, y con más frecuencia en la variedad Celularidad Mixta.

Epidemiología

El Linfoma de Hodgkin es uno de los tumores más frecuentes en la edad pediátrica Su edad de presentación es en mayores de 5 años, el predominio es en hombres (75%). Su incidencia varía en el mundo y está asociado a niveles socioeconómicos bajos. Representa el 6.6% de todos los cánceres pediátricos.

Un estudio realizado por el IMSS durante 1996-2002, destacó que los linfomas ocupaban el 3er. lugar de morbilidad por cáncer en menores de 15 años en México, con el 11.1% de los casos de cáncer. 51.6% de los linfomas diagnosticados correspondieron a Linfomas de Hodgkin.

Las Unidades Médicas Acreditadas en la atención del menor con cáncer de la Secretaría de Salud en México, reportaron durante 2008 que: - Los linfomas son la 2da. causa de morbilidad por cáncer en menores de 18 años.

- Representan el 9.44% del total de casos de cáncer en menores de 18 años.
- El linfoma de Hodgkin el 51.1% de los linfomas diagnosticados.

La aplicación del proceso de enfermería se trata de la herramienta básica de trabajo y documentación del mismo, se caracteriza por proporcionar las herramientas fundamentadas en conocimiento y evidencia que permiten desarrollar un método de trabajo individual o grupal en el que se puede incluir desde un solo individuo hasta a la familia, trabajando con uno equipo de enfermería. El proceso de enfermería se basa en el método científico, lo cual permite proporcionar la seguridad en cada paso referente al cuidado, al ser flexible permite decidir cambios enfocados en la atención a las necesidades, brindando cuidado basado en evidencia científica y el cuidado humanístico. Al seguir el método sistemático se valora, diagnostica, planifica, ejecuta y evalúan las acciones aplicadas. En el ambiente hospitalario, en el servicio de urgencias pediátricas, se detectó el caso de una persona con diagnóstico de Linfoma Hodgkin despertando el interés del desarrollo y aplicación del método del proceso de enfermería, planteado con la familia y paciente se obtuvo el acuerdo para su aplicación y evaluación de los cambios obtenidos.

Caso clínico

L.M.J.J. Masculino de 5 años de edad con 19kg talla 1.14mt grupo O positivo, originario de Puruándiro Michoacán.

Antecedentes Heredofamiliares no patológicos: Madre (informante) de 34 años, dedicada al hogar escolaridad primaria niega toxicomanías, padre obrero niega toxicomanías.

Antecedentes Personales no patológicos: Habita casa tipo urbana de tabique, con los servicios de agua tratada, luz eléctrica y drenaje, niegan zoonosis, esquema de vacunación incompleto.

Antecedentes personales patológicos: Se trata de paciente de 5 años con diagnóstico base de Linfoma de Hodking el 11 de Agosto de 2021, que ingresa procedente de la consulta de triage por fiebre y dolor abdominal. Originario de

Puruándiro, residente de Pastor Ortíz municipio de Puruándiro. Último ciclo de quimioterapia 10 de agosto de 2022 (2da dosis) con metotrexate en altas dosis, doxorubicina o adriamicina, bleomicina, vinplastina y dacarbazina.

Nunca ha estado hospitalizado, recaídas ninguna, Alergias negadas. Quirúrgicos toma de biopsia en Junio 2021 en Irapuato de donde lo refieren para tratamiento oncológico.

Acude a consulta por dolor abdominal, fiebre, artralgias y epistaxis. Dolor abdominal que inicia el día de ayer que inicia en epigastrio y se irradia a hipocondrio derecho sin poder definir características, tipo cólico con exacerbación, han incrementado de intensidad ahora de moderado a intenso. Fiebre inicia en la mañana, previa de 38°C, yugulada con ibuprofeno. Presenta traumatismo nasal leve con epistaxis leve. Presenta nuevo evento al ingresar que se remite espontáneamente. Exploración física con adecuada coloración de tegumentos, fiebre su ingreso, al momento diaforético, orofaringe normal, campos pulmonares bien ventilados sin agregados, ritmo cardíaco sin agregados, abdomen blando depresible con peristalsis presente sin puntos dolorosos, dolor referido hepático, no polo esplénico no hay distensión abdominal. Extremidades integra, llenado capilar de 2" no hay lesiones orgánicas, ni piel, pulsos distales palpables.

Paraclínicos: Solicitados, placa simple de abdomen sin evidencia de hidroaéreos, abundante material fecal en colon izquierdo. Sólo se solicitó una proyección por lo que no podemos definir la presencia de asas fijas ni presencia de aire. Leucopenia de 2036, neutrófilos totales de 1499, plaquetas 259ml, hemoglobina 11.1, en equilibrio hidroelectrolítico, se policultiva.

Plan: Dieta libre de bacterias, baja en grasas, no lácteos no irritantes, antipiréticos y triple esquema de antibióticos para impregnación.

Nota de Psicología: Se entrevista madre que se encuentra angustiada por el recién ingreso porque presenta dolor abdominal y es su primera hospitalización. Se observa insegura sobre la dinámica hospitalaria y un tanto inconsciente sobre el diagnóstico, menciona preocupación por el estado anímico de su esposo, refiere verlo muy triste y no acude a visita, se solicita previa entrevista.

El paciente demuestra gran necesidad de atención expresa aburrimiento y molestia porque no le permite jugar lo que él quiere, límite que será trabajado durante su estancia hospitalaria. Se observa poco conocimiento del diagnóstico. Se pretende reforzar fuerza yoica para que el paciente sea capaz de manejar esta situación que es completamente nueva para él, mediante buena alianza terapéutica y reforzadores que motiven al paciente. El paciente refiere tener un amigo y se muestra preocupado por próximo evento (cumple años) para el cual necesita salir. Pregunta sobre enfermedad y como cuidar de su salud para no volver a presentar dolor.

Actualmente asintomático con micciones y evacuaciones normales con ritmo normal, ritmos cardiacos normales sin alteraciones, a febril. Nuevos estudios de control para revalorar posible egreso.

Razonamiento Diagnóstico			
Dominio: 2 Nutrición		Clase: 4 Metabolismo	
Necesidad: 9 Evitar peligros/seguridad			
Patrón: 2 Nutricional-metabólico			
Diagnóstico de Enfermería:			
00178: Riesgo de deterioro de la función hepática			
Problemas asociados: agentes farmacológicos			
Crterios	Indicadores	Escala 14	Puntuación Diana
DOMINIO: 2 Salud fisiológica CLASE: AA Respuesta terapéutica 2301 Respuesta a la medicación	Efectos adversos. Interacción medicamentosa. Intolerancia farmacológica.	1-Grave 2- Sustancial 3- Moderado 4- Leve 5- Ninguno	Mantener a: Moderado Aumentar a: Leve

INTERVENCIONES

DEFINICIÓN: Facilitar la utilización segura y efectiva de los medicamentos prescritos y de libre dispensación.

DOMINIO: 2 Fisiológico: Complejo

CLASE: H Control de fármacos2380: Manejo de la medicación

DEFINICIÓN: Prevención y detección precoces de la infección en pacientes de riesgo.

DOMINIO: 4 Seguridad

CLASE: V Control de riesgos6550: Protección contra las infecciones

DEFINICIÓN: Preparar al paciente para que tome de forma segura los medicamentos prescritos y observar sus efectos.

DOMINIO: 2 Fisiológico: Complejo

CLASE: H Control de fármacos

5616: Enseñanza: medicamentos prescritos

EVALUACIÓN

Criterios	Indicadores	Puntuación Pre intervención	Puntuación Post intervención
DOMINIO: 2 Salud fisiológica CLASE: AA Respuesta terapéutica 2301 respuesta a la medicación	Efectos adversos. Interacción medicamentosa. Intolerancia farmacológica.	Mantener a: Moderado Aumentar a: Leve	Aumentó a: Leve

Conclusiones

Generar evidencias de intervenciones de enfermería demuestra conocimiento y dominio de los cuidados continuos. Se llevó a cabo la búsqueda de información relacionada al problema principal identificando las necesidades afectadas, seleccionando los diagnósticos de enfermería principales a implementar, mediante el acuerdo con el paciente y familia se llevó a cabo el plan diseñado, para

volver a valorar la puntuación de cambio, observando mejoras acordes al plan de intervención.

Bibliografía

Butcher M, B. G. (2019). Clasificación de las Intervenciones en Enfermería (7ma ed.). Barcelona, España: Elsevier.

Healthier Herdman, T., & Shigemi Kamitsuru. (2020). NANDA. España: Elsevier.

JR, M. C. (2015). Enfermedad de Hodkin: nuevos conceptos. Revista Cubana de Hematología, 16(1), 21-24.

Moorhead S, S. E. (2019). Clasificación de Resultados de Enfermería (NOC): Medición de Resultados (6ta ed.). Barcelona, España: Elsevier.

Proceso Enfermero a paciente con Diabetes Mellitus tipo 2

E.L.E Diana Karina Duarte Ortíz

2132147d@umich.mx

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Resumen

Introducción: La DM tipo 2 es una de las enfermedades con mayor impacto. Diversos estudios, como el Kumamoto Study, UKPDS y otros, han demostrado inequívocamente que el tratamiento optimizado de la DM reduce significativamente la aparición o progresión de las complicaciones crónicas de la enfermedad, así como la mortalidad asociada, todo lo cual hace que el abordaje terapéutico de la DM sea un reto al que debemos enfrentarnos habitualmente en nuestra práctica clínica; a través de un Proceso Enfermero que comprende de cinco pasos: valoración, diagnóstico, planeación, ejecución y evaluación. **Objetivo:** Analizar estrategias para lograr un nivel óptimo en la salud del paciente considerándolo como un ser holístico. **Metodología:** Se realizó un análisis metódico de la Diabetes Mellitus tipo 2, investigando la manera en que cómo afecta la salud emocional del paciente. Se utilizó la macroteoría de Autocuidado. Se realizó la guía de valoración de Dorothea Orem. Se utilizó la taxonomía NANDA, para la planificación de intervenciones NIC y para la puntuación NOC. **Resultados:** Se identificaron cinco diagnósticos reales prioritarios los cuales permitieron atender el estado de ánimo del usuario, que fue el impedimento para el control de la enfermedad. **Conclusiones:** Es relevante tratar las respuestas psicológicas más comunes en personas con DM porque constituyen una expresión de los impactos de la enfermedad sobre la salud, y porque su reconocimiento resulta imprescindible para intervenir y mejorar la adhesión al tratamiento.

Palabras clave: Diabetes Mellitus, abordaje terapéutico

Abstract

Introduction: Type 2 DM is one of the diseases with the greatest impact. Several studies, such as the Kumamoto Study, UKPDS and others, have unequivocally demonstrated that optimized treatment of DM significantly reduces the appearance or progression of the chronic complications of the disease, as well as the associated mortality, all of which makes the therapeutic approach to DM a challenge that we must face regularly in our clinical practice; through a Nursing Process that comprises five steps: assessment, diagnosis, planning, execution and evaluation. **Objective:** To analyze strategies to achieve an optimal level of patient health, considering the patient as a holistic being. **Methodology:** A methodical analysis of Diabetes Mellitus type 2 was carried out, investigating how it affects the patient's emotional health. The Self-Care macro theory was used. Dorothea Orem's assessment guide was used. NANDA taxonomy, NIC intervention planning and NOC scoring were used. **Results:** Five real priority diagnoses were identified which allowed attending to the user's mood, which was the impediment to disease control. **Conclusions:** It is relevant to address the most common psychological responses in people with DM

because they constitute an expression of the impacts of the disease on health, and because their recognition is essential to intervene and improve adherence to treatment.

Keywords: Diabetes Mellitus, therapeutic approach

Introducción

El tema que se abordará es un proceso enfermero aplicado a una paciente con diabetes mellitus (DM) tipo 2. El tipo más común de la DM es la diabetes tipo 2. La mayoría de las personas con diabetes tipo 2 tienen sobrepeso u obesidad, lo cual ocasiona o agrava la insulina. Una de las dificultades que tiene el tratamiento de la DM2 es que los pacientes que la padecen, no incorporan fácilmente un procedimiento de autocuidado, es por ellos necesario promover un abordaje terapéutico multidisciplinario, centrado en el paciente, donde se le insiste asumir una actitud consciente y proactiva.

El objetivo del presente trabajo es lograr un nivel óptimo en la salud del individuo, considerando sus cinco esferas: Biológico, psicológico, social, cultural y espiritual.

De primera instancia, se utilizó la guía de valoración con el referente de la teoría del déficit de autocuidado de Dorothea E. Orem, la cual es un instrumento que contiene datos para integrar a la valoración del usuario.

La primera etapa que se lleva a cabo en el proceso de enfermería es la valoración, se basa en los hallazgos que deben tener importancia, validez y utilidad para el quehacer profesional. Es fundamental utilizar la observación, característica imprescindible del enfermero; ella nos ayuda a obtener datos significativos omitidos por el paciente. Aunque tanto en la entrevista como en la exploración física, se consiguen datos valiosos, como dice Marjory Gordon: “Los patrones disfuncionales o potencialmente disfuncionales, es decir, alterados o en riesgo de alteración, describen situaciones que no responden a las normas o a la salud esperadas de una persona; convirtiéndose en una base de datos obtenidos por el profesional de enfermería”.

La segunda etapa del PAE (Proceso de Atención de Enfermería), para la cual existen varias taxonomías diagnósticas, pero para los profesionales de enfermería, la utilización de la taxonomía NANDA es la más utilizada. Esta taxonomía está conformada por tres niveles: dominios, clases y diagnósticos enfermeros.

En la paciente con DM2, permitió la obtención de los diagnósticos con lo que se desarrollarían las siguientes fases. Algunos de ellos son: deterioro de la

regulación del estado de ánimo, procesos familiares disfuncionales, deterioro de la integridad cutánea, deterioro de la ambulación.

La taxonomía se ha utilizado para la planificación, tercera fase del PAE, en la cual se fueron elaborando las estrategias más aptas para la paciente, con la finalidad de prevenir, minimizar o corregir los problemas, determinar los resultados e intervenciones, las intervenciones pueden ser de manera independiente, dependientes o interdependientes.

Cada paciente responde de manera diferente a las intervenciones y actividades. Es importante considerar las limitaciones de cada uno de ellos; es un trabajo de manera individualizada, aunque dos pacientes tengan la misma enfermedad, el progreso que cada uno de ellos tenga es diferente.

En la cuarta etapa, ejecución, se pone en práctica el plan de intervenciones. Es la realización de los cuidados. Se comparan los datos obtenidos en un principio con los que se adquirieron después de aplicar las intervenciones.

En la última etapa, la evaluación, se ven logrados los objetivos o el empeoramiento del paciente. En las personas con DM2, la enfermedad es progresiva e influye mucho el cómo la paciente haya estado respondiendo al tratamiento.

El tratamiento y la adaptación de la enfermedad implican numerosas reacciones psicológicas como negación, tristeza, irritación, rechazo, ansiedad, depresión e irritabilidad, que se originan a partir de su connotación amenazadora para la vida y que impregnan las dinámicas interpersonales.

No resulta sorprendente entonces que la concurrencia de síntomas depresivos y DM incida en una peor calidad de vida. Una revisión sobre el tema realizada por Schram y Baan mostró no solo una asociación negativa entre síntomas depresivos y calidad de vida general, sino específicamente peores resultados en la salud física y mental en individuos con depresión. Los síntomas depresivos pueden aparecer relacionados con los roles y la función social, así como con la menor satisfacción con el tratamiento, y mayores preocupaciones respecto a la evolución de los DM en términos de su impacto funcional, social y vocacional.

Por lo tanto, el cuidado de enfermería debe ser integral, dado con amor, respeto, comprensión, solidaridad, de ayuda en ese difícil camino, que promueva las potencialidades de los pacientes y su familia para procesar su duelo y mejorar y

mantener su adaptación y su salud emocional, viviendo con la enfermedad, porque es parte de su vida, y mejorar la calidad de vida. (Portilla & Romero, 1991)

Objetivo

Esquematizar tácticas para lograr un nivel óptimo en la salud del paciente considerándolo como un ser holístico.

Metodología

El menester de elaborar este diagnóstico fue por una paciente detectada en el IMSS (Instituto Mexicano del Seguro Social) de Pátzcuaro con una complicación de la diabetes mellitus tipo 2, al que acudió por pie diabético en el día 5 de marzo del 2022. Ella llegó con actitud molesta, ya que refirió no haber sido atendida por más de un año. Sus problemas familiares, la falta de recursos para el traslado al centro de salud, la frustración de ir empeorando cada día, y la desatención por parte del IMSS no sólo la han orillado al descuido de su enfermedad, también a tener pensamientos suicidas y de desesperanza.

Esto despertó el interés en aplicar el proceso enfermero basándonos en la teoría macroteoría de Orem, ya que tiene una gran importancia en la valoración para conocer su respuesta a procesos vitales o problemas de salud, reales o potenciales que puedan ser tratados por las enfermeras.

Tras la realización de la valoración, se adecuaron los diagnósticos enfermeros de la North American Nursing Diagnosis Association NANDA, respetando la jerarquización que maneja Virginia Henderson. Las clases de diagnóstico de enfermería de acuerdo con el estado son: enfocado en el problema, promoción de la salud, de riesgo y síndrome.

1. Diagnóstico enfermero enfocado en el problema. Un juicio clínico con respecto a una respuesta humana indeseable a condiciones de salud/procesos de vida que se reconocen en un individuo, cuidador, familia, grupo o comunidad.
2. Diagnóstico enfermero de promoción de la salud. Un juicio clínico sobre la motivación y el deseo de aumentar el bienestar y actualizar el potencial de salud, que se reconocen en un individuo, cuidador, familia, grupo o comunidad.
3. Diagnóstico enfermero de riesgo. Un juicio clínico sobre la susceptibilidad de desarrollar una respuesta humana indeseable a las condiciones de salud/procesos de vida que se reconoce en un individuo.
4. Síndrome. Un juicio clínico con respecto a un grupo específico de diagnósticos enfermeros que ocurren juntos, y se abordan mejor juntos y mediante intervenciones similares.

Con los datos de valoración del paciente y los diagnósticos se obtienen indicadores con el fin de formular los objetivos del paciente y diseñar las intervenciones de enfermería necesarias para evitar, reducir o eliminar los problemas de salud del paciente, utilizando el libro NIC (Clasificación de intervenciones).

Se utilizó el libro NOC (Nursing Outcomes Classification); una vez conocido el grado de desviación, se pueden establecer estrategias para mejorar las puntuaciones de los indicadores, para dar solución a los problemas del paciente, se establecieron prioridades.

Valoración

Datos significativos: Deterioro de la enfermedad, consecuencia de la falta de ánimo, desesperanza, pensamientos de suicidio y muerte.

Dominio 9: Afrontamiento/Tolerancia al estrés **Clase 2:** Respuestas de afrontamiento **Requisito de autocuidado:** De desviación de la salud

Razonamiento diagnóstico

Etiqueta (problema)P: 00241_Deterioro de la regulación del estado de ánimo

Factor relacionado/Factor de riesgo (etiología)E: Aislamiento social, cambio en el apetito, ansiedad, cambios en el peso, dolor, pensamientos recurrentes de muerte, pensamientos recurrentes de suicidio.

Características definitorias (signos y síntomas) SS: Actitud triste, autoestima afectada, desesperanza, deterioro de la concentración, retraso psicomotor.

Diagnóstico de Enfermería

00241_Deterioro de la regulación del estado de ánimo relacionado con aislamiento social, cambio en el apetito, ansiedad, cambios en el peso, dolor, pensamientos recurrentes de muerte, pensamientos recurrentes de suicidio evidenciado por actitud triste, autoestima afectada, desesperanza, deterioro de la concentración, retraso psicomotor.

Condiciones asociadas: enfermedad crónica, deterioro funcional. Pág.446

Dominio/Clase		Criterios	Indicadores	Escala	Puntuación Diana				
Dominio 9: Afrontamiento/Tolerancia al estrés. Clase 2: Respuestas de afrontamiento	9: al 2: psicológico emocional psicosocial psicosocial estado de salud	A.D-III-Salud	120407- Conflicto de ideas.	1.Siempre demostrado	demostrado demostrado demostrado demostrado demostrado demostrado	Mantener a: 2 Frecuentemente			
		M-Bienestar	120416-Ideas suicidas.	2.Frecuentemente demostrado			Aumentar a: 3 A veces		
		1204-Equilibrio	120420- Depresión.	3.A veces demostrado					
		Pág. 365	120421- Letargo.	4.Raramente demostrado					
		B.D-III-Salud	130010- Afrontamiento de la situación de salud.	5.Nunca demostrado				Mantener a: 2 Raramente	
		N-Adaptación	130017-Se adapta al cambio en el estado de salud.	1.Nunca demostrado					Aumentar a: 4 Frecuentemente
		1300-Aceptación		2.Raramente demostrado					
		Pág. 77		3.A veces demostrado					

**Diagnósticos de Enfermería
PLANEACIÓN DE CUIDADOS**

			<p>4.Frecuentemente demostrado</p> <p>5.Siempre demostrado</p>	
--	--	--	--	--

INTERVENCIÓN (NIC): Control del estado de ánimo. Código 5330, pág. 115

Actividades	Fundamento científico
<ul style="list-style-type: none"> + Remitir al paciente para la evaluación y/o tratamiento de cualquier enfermedad subyacente que pueda contribuir al estado de ánimo. + Comprobar la capacidad de autocuidado. + Vigilar el estado físico del paciente (peso corporal e hidratación). + Proporcionar actividades de práctica de actividad física. + Vigilar la función cognitiva (concentración, atención, memoria, atención). + Animar al paciente a que adopte un papel activo en el tratamiento y la rehabilitación. + Proporcionar o remitir a psicoterapia (terapia cognitivo-conductual, interpersonal, de pareja, de familia, de grupo). + Ayudar al paciente a controlar conscientemente el estado de ánimo (escala de clasificación de 1 a 10 y llevar un diario). 	<p>Proporcionar seguridad, estabilidad, recuperación y mantenimiento a un paciente que experimenta un estado de ánimo disfuncional deprimido o eufórico. (Buluchek M , K. Howard , & M. , 2013)</p> <p>Algunas emociones causan perjuicio no solo a la salud mental, sino también a la salud física y espiritual de individuo; por lo que el dominio de nosotros mismos y nuestras reacciones genera un autocontrol. (Manejar las emociones, factor importante en el mejoramiento de la calidad de vida, 2012)</p> <p>La retroalimentación al cerebro de los cambios corporales, asociados a una reacción emocional, determina la vivencia subjetiva de ella. (Redalyc, 2006)</p>

Valoración

Datos significativos: Inactividad física, taquicardia al realizar alguna actividad física.

Dominio 4: Actividad/Reposo **Clase 2:** Actividad/Ejercicio **Requisito de autocuidado:** De desviación de la salud

Razonamiento diagnóstico

Etiqueta (problema): 00088_Deterioro de la ambulación

Factor relacionado/Factor de riesgo (etiología) E: Disminución de la resistencia, dolor, fuerza muscular insuficiente, obesidad, pérdida de la condición física.

Características definitorias (signos y síntomas) SS: Deterioro de la habilidad para caminar la distancia requerida, deterioro de la habilidad para subir escaleras, deterioro de la habilidad para caminar sobre superficies irregulares. Pág. 310

Diagnóstico de enfermería

00088_Deterioro de la ambulación relacionado con disminución de la resistencia, dolor, fuerza muscular insuficiente, obesidad, pérdida de la condición física manifestado por deterioro de la habilidad para caminar la distancia requerida, deterioro de la habilidad para subir escaleras, deterioro de la habilidad para caminar sobre superficies irregulares.

Dominio/Clase	Criterios	Indicadores	Escala	Puntuación Diana
Dominio 4: Actividad/Reposo. Clase 2: Actividad/Ejercicio	A.D-I- Salud funcional C- Movilidad 0200-Ambular Pág. 90	020001- Soporta el peso 020006-Sube escaleras 020010- Camina distancias cortas (<1 manzana)	1.Gravemente comprometido 2.Sustancialmente comprometido 3.Moderadamente comprometido 4.Levemente comprometido 5.No comprometido	Mantener a: 2 Sustancialmente comprometido Aumentar a: 4 Levemente comprometido
	B.D-I- Salud funcional A-Mantenimiento de energía 0005- Tolerancia de la actividad Pág. 538	000503- Frecuencia respiratoria en respuesta a la actividad 000517- Resistencia en la parte inferior del cuerpo	1.Gravemente comprometido 2.Sustancialmente comprometido 3.Moderadamente comprometido 4.Levemente comprometido 5.No comprometido	Mantener a: 2 Sustancialmente comprometido Aumentar a: 4 Levemente comprometido

INTERVENCIÓN (NIC): Manejo de la energía. Código 180, pág.

Agente de autocuidado: Cuidar de uno mismo *Demanda de autocuidado:* De desviación de la salud *Sistema de enfermería:* Apoyo educativo

Actividades	Fundamento científico
<ul style="list-style-type: none"> + Determinar los déficits del estado fisiológico del paciente que producen fatiga según el contexto y el desarrollo. + Animar al paciente a elegir actividades que mejoren gradualmente su resistencia. + Utilizar ejercicios de rango de movimiento pasivos y/o activos para aliviar la tensión muscular. + Facilitar actividades de recreo que induzcan calma para favorecer la relajación. + Planificar las actividades para los periodos en los que el paciente tiene más energía. + Recomendar la actividad física (deambulación) coherente con los recursos energéticos del paciente. + Vigilar la respuesta cardiorrespiratoria a la actividad (taquicardia, otras arritmias, disnea, palidez). + Disminuir las molestias físicas que puedan interferir con la función cognitiva y el autocontrol/regulación de la actividad. 	<p>Regulación del uso de la energía para tratar o evitar la fatiga y mejorar las funciones. (Buluchek M , K. Howard , & M. , 2013)</p> <p>El ejercicio, en el caso de las personas que viven con sobrepeso u obesidad además del gasto energético que este implica e impacta en la disminución del tejido adiposo, también es correctivo y terapéutico de las habilidades motoras básicas y de acondicionamiento. Los beneficios de la actividad física, por mínima que sea, van desde los neurológicos hasta su impacto en patologías como la ansiedad y la depresión. (Secretaría de salud Jalisco, 2019)</p> <p>Mientras se realiza cualquier tipo de actividad, el cuerpo libera endorfinas, unas sustancias químicas en el cerebro que producen sensación de felicidad y euforia. (Grandes beneficios de la actividad física, 2003)</p>

Valoración
<p style="text-align: center;">Datos significativos: Pie diabético, deficiencia de autocuidado. Dominio 11: Seguridad/Protección Clase2: Lesión física Requisito de autocuidado: De desviación de la salud</p>
<p style="text-align: center;">Razonamiento diagnóstico</p> <p>Etiqueta (problema) P: 00046_Deterioro de la integridad cutánea Factor relacionado/Factor de riesgo (etiología) E: Nutrición inadecuada, secreciones, disminución de la actividad física, disminución de la movilidad física, índice de masa corporal por encima del rango normal para la edad y sexo. Características definitorias (signos y síntomas) SS: Enrojecimiento, alteración de la piel, sequedad de la piel.</p>
<p style="text-align: center;">Diagnóstico de enfermería</p> <p>00046_Deterioro de la integridad cutánea relacionado con nutrición inadecuada, secreciones, disminución de la actividad física, disminución de la movilidad física, índice de masa corporal por encima del rango normal para la edad y sexo evidenciado por enrojecimiento, alteración de la piel, sequedad de la piel. Condiciones asociadas: diabetes mellitus. Pág. 531</p>

Dominio/Clase	Criterios	Indicadores	Escala	Puntuación Diana
Dominio 11: Seguridad/Protección física Clase 2: Lesión	A.D-II- Salud funcional L- Integridad tisular 1101- Integridad tisular: piel y mucosas Pág. 431	110102- Sensibilidad 110104- Hidratación 110113- Integridad de la piel	1.Gravemente comprometido 2.Sustancialmente comprometido 3.Moderadamente comprometido 4. Levemente comprometido 5.No comprometido	Mantener a: 3 Moderadamente comprometido Aumentar a: 4 Levemente comprometido
	B. D-II- Salud fisiológica I- Regulación metabólica 1006- Peso: masa corporal Pág. 485	100601- Peso 1006-Tasa del perímetro cintura/cadera	1.Desviación grave del rango normal 2.Desviación sustancial del rango normal 3.Desviación moderada del rango normal 4.Desviación leve del rango normal 5.Sin desviación del rango normal	Mantener a: 2 Desviación sustancial del rango normal Aumentar a: 4 Desviación leve del rango normal

INTERVENCIÓN (NIC): Cuidados de las heridas. Código 3660, pág. 131

Agente de autocuidado: Cuidar de uno mismo *Demanda de autocuidado:* De desviación de la salud *Sistema de enfermería:* Apoyo educativo

Actividades	Fundamento científico
<ul style="list-style-type: none"> + Proporcionar un control adecuado del dolor. + Acordar la realización de descansos mientras se realizan procedimientos en la úlcera. + Describir las características de la úlcera, observando el tamaño, ubicación, exudado, color, hemorragia, dolor, olor y edema. + Registrar los cambios observados en la evolución de la úlcera. + Irrigar la úlcera con agua o solución salina, evitando una presión excesiva. 	<p>Prevención de complicaciones de las heridas y estimulación de su curación. (Buluchek M , K. Howard , & M. , 2013)</p> <p>Las úlceras del pie diabético son el principal factor de riesgo para las amputaciones no traumáticas en personas con diabetes. Es necesario un enfoque multidisciplinario para inicialmente controlar y tratar múltiples factores causantes de la ulceración severa del pie diabético. El desbridamiento, control de la infección y revascularización</p>

<p>la más sucia.</p> <ul style="list-style-type: none"> + Limpiar la úlcera, comenzando con la zona más limpia y moviéndose hacia la más sucia. + Aplicar medicación tópica. + Utilizar apósitos muy absorbentes cuando haya abundante secreción. + Enseñar al paciente y/o sus familiares el procedimiento para el cuidado de la úlcera. + Instruir al paciente y a su familia acerca de los signos de infección. 	<p>son pasos clave para la estabilización de la herida y su preparación para una reconstrucción exitosa. (Nicolás Pereia & Hyunsuk, 2018)</p>
---	---

Valoración				
Datos significativos: Aislamiento social, conflicto entre la pareja.				
Dominio 7: Rol-relaciones Clase2: Relaciones familiares Requisito de autocuidado: De desviación de la salud				
Razonamiento diagnóstico				
Etiqueta (problema) P: 00063_Procesos familiares disfuncionales				
Factor relacionado/Factor de riesgo (etiología) E: Estrategias de afrontamiento ineficaces.				
Características definitorias (signos y síntomas) SS: Aislamiento social, depresión, comunicación ineficaz con la pareja, conflicto entre la pareja, deterioro de las relaciones familiares.				
Diagnóstico de enfermería				
00063_Procesos familiares disfuncionales relacionado con estrategias de afrontamiento ineficaces evidenciado por aislamiento social, depresión, comunicación ineficaz con la pareja, conflicto entre la pareja, deterioro de las relaciones familiares.				
Condiciones asociadas: depresión Población en riesgo: familias con precariedad económica Pág. 395				
Dominio/Clase	Criterios	Indicadores	Escala	Puntuación Diana
Dominio 7: Rol-relaciones Clase 2: Relaciones familiares	A. D-VI-Salud familiar X- Bienestar familiar 2609-Apoyo familiar durante el tratamiento Pág. 92	260901-Los miembros expresan deseo de apoyar al miembro enfermo. 260907-Los miembros animan al miembro enfermo 260907-Los miembros mantienen comunicación con el miembro enfermo.	1.Nunca demostrado 2.Raramente demostrado 3.A veces 4.Frecuentemente 5.Siempre demostrado	Mantener a: 2 Raramente demostrado Aumentar a: 5 Siempre demostrado Mantener a: 2 Raramente demostrado

	<p>B. D-III- Salud psicosocial N- Adaptación social 1308- Adaptación a la discapacidad física. Pág. 78</p>	<p>130812- Acepta la necesidad de ayuda física.</p>	<p>1.Nunca demostrado. 2.Raramente demostrado 3.A veces demostrado 4.Frecuentemente demostrado 5.Siempre demostrado</p>	<p>Aumentar a: 4 Frecuentemente demostrado</p>
--	---	---	---	---

INTERVENCIÓN (NIC): Apoyo a la familia. Código 7140, pág. 71

Agente de autocuidado: Limitaciones del autocuidado *Demanda de autocuidado:* De desviación de la salud *Sistema de enfermería:* Apoyo educativo

Actividades	Fundamento científico
<p>+Valorar la reacción de la familia frente a la enfermedad del paciente. +Favorecer una relación abierta de confianza con la familia. +Escuchar las preocupaciones, sentimientos y preguntas de la familia. +Ayudar a la familia a identificar sus fortalezas y habilidades para sobrellevar la situación. +Ofrecer una esperanza realista. +Crear un ambiente terapéutico de apoyo para la familia.</p>	<p>Fomento de los valores, intereses y objetivos familiares. (Buluchek M , K. Howard , & M. , 2013)</p>

Valoración				
Datos significativos: Alteración de la autopercepción				
Dominio 6: Autopercepción Clase 3: Imagen corporal Requisito de autocuidado: De desviación de la salud				
Razonamiento diagnóstico				
Etiqueta (problema): 00118_Trastorno de la imagen corporal				
Factor relacionado/Factor de riesgo (etiología) E: Alteración de la autopercepción				
Características definitorias (signos y síntomas) SS: Alteración del funcionamiento corporal, cambio en el estilo de vida, sentimientos negativos sobre el cuerpo, centra la atención en la apariencia pasada. Pág. 376				
Diagnóstico de enfermería				
00118_Trastorno de la imagen corporal relacionado con alteración de la autopercepción evidenciado por alteración del funcionamiento corporal, cambio en el estilo de vida, sentimientos negativos sobre el cuerpo, centra la atención en la apariencia pasada.				
Dominio/Clase	Criterios	Indicadores	Escala	Puntuación Diana
Dominio 6: Autopercepción Clase 3: Imagen corporal	A.D-II- Salud fisiológica J-Neurocognitiva 0918-Atención al lado afectado Pág. 93 B.D-III- Salud psicosocial M-Bienestar psicológico 1205- Autoestima	091807- Organiza el entorno para compensar las deficiencias físicas o sensoriales 091812- Mantiene el control postural 120502- Aceptación de las propias limitaciones 120505- Descrpción del yo 120511-Nivel de confianza	1.Nunca demostrado 2.Raramente demostrado 3.A veces demostrado 4.Frecuentemente demostrado 5.Siempre demostrado 1.Nunca positivo 2.Raramente positivo 3. A veces positivo 4. Frecuentemente positivo. 5. Siempre positivo	Mantener a: 2 Raramente demostrado Aumentar a: 4 Frecuentemente demostrado Mantener a: 2 Raramente positivo Aumentar a: 4 Frecuentemente

INTERVENCIÓN (NIC): Potenciación de la autoestima. Código 5400, pág. 357

Agente de autocuidado: Cuidar de uno mismo *Demanda de autocuidado:* De desviación de la salud *Sistema de enfermería:* Apoyo educativo

Actividades	Fundamento científico
<ul style="list-style-type: none">+Observar las afirmaciones del paciente sobre su autovalía.+Determinar la confianza del paciente en su propio criterio.+Reafirmar los puntos fuertes personales que identifique el paciente.+Animar al paciente a conversar consigo mismo y a verbalizar autoafirmaciones positivas a diario.+Ayudar a establecer objetivos realistas para conseguir una autoestima más alta.+Fomentar el aumento de la responsabilidad de sí mismo.+Explorar las razones de autocrítica o culpa.+ Realizar afirmaciones positivas sobre el paciente.	<p>Ayudar al paciente a identificar a que mejore el juicio personal de su autovalía. (Buluchek M , K. Howard , & M. , 2013)</p> <p>Las personas con alta autoestima tienden a cuidarse más comiendo sanamente, haciendo ejercicio físico, y por tanto gozan de mejor salud. En cambio, las personas con baja autoestima aumentan las posibilidades de desórdenes alimenticios, insomnio y un sistema inmunológico más debilitado. (Psicología clínica y Psiquiatría, 2018)</p>

Conclusiones

El proceso de enfermería permitió lograr los objetivos específicos ya mencionados anteriormente. Sin embargo, fueron tres aspectos los que destacaron: en primer lugar, la diabetes mellitus es una enfermedad muy conocida, ya que solamente en México en 2020, 151´019 personas fallecieron a causa de la diabetes mellitus (Estadísticas del día mundial de la diabetes, 2021) lo cual equivale a 14% del total de defunciones ocurridas en el país. Pero, esto no es lo más preocupante, sino la falta de atención y desconocimiento, por parte tanto de la persona que la padece, como de su familia, ya que, aunque no determina, sí influye en el estilo de vida de ellos.

El método utilizado logró que la paciente comenzara a adoptar un papel activo en el tratamiento y la rehabilitación; desde un inicio se remitió a psicoterapia. La paciente empezó a identificar los objetivos a corto y largo plazo, a descomponer los objetivos complejos en objetivos pequeños, y su comprensión en el proceso de la enfermedad.

Las intervenciones ayudaron a la paciente a afrontar el duelo y superar las pérdidas causadas por la enfermedad y/o discapacidad crónica. Logró encontrar sus puntos fuertes, a conversar consigo misma y a verbalizar autoafirmaciones positivas a diario; y así llegó a la autoaceptación.

En segundo lugar, muchas situaciones de salud que encontramos en los hospitales, son fruto de algo que muchas veces no tomamos en cuenta “MENTE SANA EN CUERPO SANO”; creo que constantemente es tomada al revés, pensamos que, al no tener ninguna enfermedad, nuestra salud es excelente; cuando factores como el estrés, conflictos familiares, situaciones económicas pueden ir degradando nuestra salud sin darnos cuenta.

En tercer lugar, si el proceso se aplica eficazmente, los beneficios son tanto para el paciente como para la familia; inclusive para el personal de enfermería. El paciente duraría menos tiempo en el hospital, reduciría el riesgo de contraer otra enfermedad, y mejoraría notablemente en todos los patrones en los que se veía afectado. Para la familia, comprendería mejor la situación de su familiar, los gastos económicos serían menos, y en vez de formar un ambiente de estrés y preocupación, se volvería un ambiente de esperanza y tranquilidad al ver que su familiar está siendo atendida de manera adecuada. Para el personal de enfermería, un sentimiento de satisfacción, ya que se verían reflejados los esfuerzos y el tiempo invertido en cada paciente, los objetivos y las metas. Además, de la felicidad al ver la mejora de un paciente.

Referencias bibliográficas

- Buluchek M , G., K. Howard , D., & M. , J. W. (2013). *Clasificación de Intervenciones de Enfermería*. Barcelona, España: Elsevier.
- Elsevier. (2002).
- Estadísticas del día mundial de la diabetes. (12 de Noviembre de 2021). *INEGI*, 1-5. Obtenido de INEGI:
https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2021/EAP_Diabetes2021.pdf
- Grandes beneficios de la actividad física. (2003). *Actividad física, deporte y vida*, 3-6. Recuperado el 13 de 06 de 2022, de UNAM:
<http://enp3.unam.mx/revista/articulos/3/actividad.pdf>
- Irma, B. M. (2006). La importancia del manejo de las emociones para el ser humano. *EXLEGE*, 45. Obtenido de
https://bajo.delasalle.edu.mx/revistas/exlege/pdf_1/exlege_01_art_03-irma_briseno.pdf
- Manejar las emociones, factor importante en el mejoramiento de la calidad de vida. (Diciembre de 2012). *Logos, ciencia y tecnología*, 59-67. Recuperado el 13 de 06 de 2022, de Redalyc:
<https://www.redalyc.org/pdf/5177/517751763003.pdf>
- Nicolás Pereira, C., & Hyunsuk, P. S. (2018). Recuperado el 13 de 06 de 2022, de Scielo: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rchcir/v70n6/0718-4026-rchcir-70-06-0535.pdf>
- Portilla, L., & Romero, M. I. (1991). Redalyc. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 199-205.
- Psicología clínica y Psiquiatría*. (13 de Abril de 2018). Obtenido de Psicología clínica y Psiquiatría: <https://www.manuelescudero.com/como-influye-la-autoestima-en-nuestra-salud/>
- Redalyc. (2006). Recuperado el 13 de 06 de 2022, de Redalyc:
<https://www.redalyc.org/pdf/1793/179317886004.pdf>
- Secretaría de salud Jalisco. (Agosto de 2019). Recuperado el 13 de 06 de 2022, de Secretaría de salud Jalisco:
<https://www.medigraphic.com/pdfs/saljalisco/sj-2019/sj192h.pdf>

JANASKAKUA



Artículos de Revisión Literaria

Enfermedades tiroideas autoinmunes y la microbiota intestinal

Diana García Ríos

diana.garcia@umich.mx

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Mayra García Mondragón

iinednutricion@gmail.com

Instituto de Capacitaciones en Nutrición Clínico Deportivo, IINED

Ana Gabriela Campos Arroyo

ana.campos@umich.mx

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Resumen

Las enfermedades tiroideas que se han relacionado con un desequilibrio del microbioma son las de tipo autoinmune, como: la enfermedad de la tiroiditis de Hashimoto y la enfermedad de Graves. Este vínculo puede ser explicado por el daño a la barrera intestinal y el desequilibrio entre las cepas bacterianas (disbiosis) influyendo sobre la disponibilidad de micronutrientes esenciales para la glándula tiroides. Por lo que, el equilibrio de la microbiota intestinal juega un papel importante en la salud humana ya que participa en el desarrollo de enfermedades, el metabolismo de los nutrientes y el desarrollo y las funciones del sistema inmunitario. Una microbiota intestinal saludable tiene efectos beneficiosos sobre la actividad del sistema inmunitario y sobre la función de la glándula tiroidea.

Palabras claves: Microbiota intestinal, enfermedad tiroidea, tiroiditis de Hashimoto, Enfermedad de Graves.

Abstract

Thyroid diseases that have been linked to an imbalance in the microbiome are autoimmune, such as Hashimoto's thyroiditis and Graves' disease. This relation can be explained by the damage caused to the intestinal barrier and the imbalance between bacterial strains (dysbiosis) that influence the availability of essential micronutrients to the thyroid gland. Therefore, the balance of the intestinal microbiota plays an important role in human health since it participates in the development of diseases, the metabolism of nutrients and the development and functions of the immune system. A healthy gut microbiota has beneficial effects on the activity of the immune system and on the function of the thyroid gland.

Keywords: Microbiota, thyroid autoimmunity, Hashimoto's thyroiditis, Graves' disease

Introducción

La enfermedad tiroidea autoinmune (ETAI) es un trastorno complejo donde juega un papel importante la interacción de factores ambientales, genéticos y dietéticos. Además, es la más común de las enfermedades autoinmunes y se presenta con mayor frecuencia en mujeres entre los 30 y 50 años, la prevalencia aumenta con la edad. La mayoría de los trastornos de la tiroides son causados por enfermedad autoinmune, es decir, ocurre cuando el sistema inmunológico ataca por error a la glándula tiroidea y dan lugar a un funcionamiento disminuido (tiroiditis de Hashimoto) o aumentado de la tiroides (enfermedad de Graves) (Ortiz, 2010, p.17).

De acuerdo con Arora *et al.* (2018) y Virili *et al.* (2018) la ETAI se caracteriza por una disfunción de la tiroides y un mal funcionamiento en la regulación del sistema autoinmune, en donde, se ha observado que una composición alterada de la microbiota intestinal (disbiosis) aumenta la prevalencia de padecer tiroiditis de Hashimoto (HT) y Enfermedad de Graves (EG), esto debido a que la microbiota se encarga del óptimo funcionamiento de la tiroides, a través de los siguientes procesos: 1) la captación de hormonas tiroideas llamadas tiroxina y triyodotironina, 2) en la correcta captación de yodo, mineral indispensable para la formación de tiroxina y 3) en la captación de hierro, selenio y zinc otros nutrientes también indispensables para formar hormonas tiroideas (Fernández *et al.*, 2020).

Por ello, el mantener el equilibrio entre las cepas que conforman a la microbiota intestinal dependerá de la interacción entre los factores ambientales como la dieta, el estado inmunológico del huésped, entre otras (Chow *et al.*, 2010). Algunas de las funciones de este microbioma es participar en la digestión y absorción de nutrientes, la desintoxicación, síntesis de vitaminas y el correcto desarrollo del tejido linfoide asociado al intestino (GALT) responsable del 70% del sistema inmunitario (Suzuki *et al.*, 2010).

Por su parte, la HT es una condición crónica que causa que la glándula de la tiroides sea hipoactiva es decir funcione por debajo de lo normal, representa una de las principales causas de hipotiroidismo primario, observándose con mayor frecuencia en las mujeres, 10 veces más que en los hombres. Esta enfermedad puede causar una variedad de síntomas, que incluyen: aumento de peso, fatiga, pérdida de cabello, estreñimiento, falta de tolerancia al frío, piel seca, depresión, dolor muscular y una menstruación irregular (Chiovato *et al.*, 2019; Caturegli *et al.*, 2014).

Por otro lado, la EG es la causa más frecuente de hipertiroidismo, ya que la glándula tiroidea funciona más rápido de lo normal, presenta una incidencia anual de 20-50 casos por cada 100 000 habitantes con una mayor incidencia en individuos

de entre 30 y 50 años, siendo las mujeres las que presentan una mayor susceptibilidad para el desarrollo de esta enfermedad (Marsiglia, 2008; Antonelli *et al.*, 2020). En donde, el problema radica en que el sistema inmunológico que debería destruir a los invasores o patógenos extraños mediante sustancias llamadas anticuerpos no lo hace, más bien, los anticuerpos en la EG producen en exceso hormonas tiroideas, lo que da como resultado una tiroides hiperactiva.

Los síntomas de la EG suelen ser: adelgazamiento a pesar de un aumento del apetito, latidos del corazón rápidos o irregulares, debilidad muscular, sudoración o dificultad para tolerar el calor, y una glándula tiroides agrandada, conocida como bocio (Mathew *et al.*, 2020).

¿Qué es la microbiota intestinal?

El intestino contiene una diversa cantidad de microorganismos, cerca de 40 billones, los cuales son mejor conocidos como microbiota y confieren diversos beneficios para la salud del huésped como: la prevención de colonización por parte de patógenos, la formación de ácidos grasos de cadena corta, mismos que representan una fuente de energía para los enterocitos, y aseguran el mantenimiento de la integridad de éstos. Por lo que, se puede decir que la microbiota estaría involucrada en actividades esenciales como la digestión, absorción de nutrientes, homeostasis metabólica y respuesta inmunológica, esta última no solo por actuar como barrera ante agentes patógenos, sino por estar íntimamente relacionada con el desarrollo del sistema linfático, siendo el de mayor relevancia el GALT. Por lo tanto, la disrupción en la homeostasis de la microbiota puede concluir en el desarrollo de enfermedades tanto intestinales, como inflamatorias y metabólicas (Mörbe *et al.*, 2021; Docimo *et al.*, 2020).

La microbiota intestinal de un adulto sano consta de más de 1000 especies que han sido clasificados en seis subtipos principales: *Firmicutes*, *Bacteroidetes*, *Proteobacterias*, *Fusobacterium*, *Actinobacterias* y *Verrucomicrobia*. Se ha encontrado que el 90% del total de las bacterias intestinales pertenecen a los *Bacteroidetes* (gram negativas) y *Firmicutes* (Gram positivas), y el 10% restante corresponde a los otros filos previamente mencionados (Figura 1). Estos microorganismos generalmente suelen ser habitantes benignos en el ecosistema intestinal coexistiendo con el huésped en una relación comensal y simbiótica, sin embargo, algunas especies pueden ser patógenos, especialmente cuando hay un sobrecrecimiento de estos (Amabebe *et al.*, 2020).

Figura 1.
Composición de la microbiota intestinal



Nota: Tomada de Biocodex (2022).

Por su parte, la composición de la microbiota intestinal es modificable por varios factores, como el genotipo del huésped, la dieta y elección de alimentos, el uso de antibióticos, las propias infecciones ocasionadas por patógenos, entre otros. Esta alteración es conocida como disbiosis, lo que lleva al crecimiento de bacterias patógenas potenciales o a la disminución de la cantidad de bacterias beneficiosas (Docimo *et al.*, 2020).

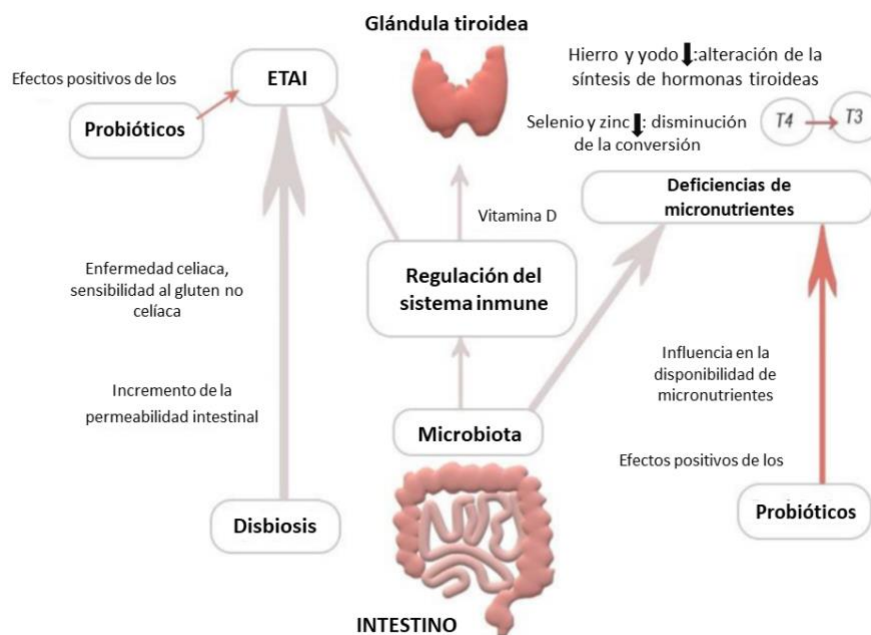
¿Cómo afecta el microbioma a la tiroides?

Los cambios y desequilibrio en las poblaciones microbianas pueden afectar la función tiroidea e incluso desencadenar enfermedades autoinmunes ya que una función importante de las bacterias es preservar la correcta función de la pared intestinal y, así evitar el paso de patógenos y toxinas hacia el intestino, sin esa barrera, la materia extraña y toxinas se filtran hacia el intestino y desencadenan una respuesta inmunitaria e inflamatoria. Esta respuesta inflamatoria se da de manera crónica y puede desencadenar la producción de anticuerpos que atacan el tejido sano (Marsiglia, 2008).

Por otra parte, esta disbiosis genera sobrecrecimiento bacteriano, aumento en la capacidad de las membranas del intestino para permitir el paso de nutrientes (permeabilidad intestinal), y a largo plazo, una sobreproducción de la hormona del estrés (cortisol) y esto con el tiempo, puede suprimir la función tiroidea, reduciendo la cantidad de hormona producida y al mismo tiempo inhibiendo la conversión de T4 a T3 (Figura 2) (Manukyan *et al.*, 2008).

Figura 2.

Descripción general de la influencia del intestino en la tiroides



Nota: Tomada de Knezevic *et al.* (2020).

La microbiota también influye en la absorción de minerales relevantes para la tiroides, incluidos el yodo, el selenio, el zinc y el hierro. Todos ellos juegan un papel en el apoyo a la función tiroidea y existe un vínculo claro entre la disfunción tiroidea y los niveles alterados de estos minerales. Más allá de eso, parece haber una correlación negativa entre *Lactobacillaceae* y *Bifidobacterium spp.* con el hierro de la dieta y una correlación positiva con el selenio y el zinc. Como estas bacterias están disminuidas en la HT y la EG, por ello se ha sugerido que la composición intestinal y la regulación de minerales pueden tener un impacto en estas enfermedades (Fröhlich y Wahl, 2019).

Estrategias para modular la composición microbiana en las enfermedades tiroideas autoinmunes.

Algunas estrategias que pueden mejorar la disbiosis son el uso de probióticos, entre los más comunes los *Lactobacillus* y *Bifidobacterium*, y algunas estrategias nutricionales para modular la composición microbiana y prevenir la permeabilidad intestinal (Rinninella *et al.*, 2019).

Con respecto a los probióticos, estos actúan como coadyuvantes en el tratamiento médico, por lo que se sugiere restablecer el equilibrio de las poblaciones de bacterias intestinales a través de consumir suplementos con *Lactobacillus* y

Bifidobacteria, ya que estos ayudan a mantener una comunidad saludable de microorganismos e Influyen en la respuesta inmunológica (National Center for Complementary and Integrative Health, 2022).

En general el uso de probióticos es seguro y el riesgo de efectos nocivos es mayor en personas con enfermedades graves o sistemas inmunológicos comprometidos, lo cual se debe tomar en cuenta al momento de tomarlos. Además, el consumo de probióticos no interfiere con la absorción de medicamentos que suelen prescribirse en la HT, como la levotiroxina, siempre y cuando se tomen dos horas después, por lo tanto, no afectará su tratamiento ni resultará en una pérdida de estabilidad de los niveles de la tiroides (Haddady, 2018).

Otra estrategia es el uso de alimentos con alto aporte de probióticos, antioxidantes y otros micronutrientes, los alimentos considerados como probióticos generalmente se fermentan e incluyen: Yogur, achicoria, kimch, kéfir, pepinillos, miso, tempeh entre otros (Rinninella *et al.*, 2019).

También se puede proponer una dieta libre de gluten, en especial en aquellos pacientes que presentan una intolerancia, para evitar la inflamación de la mucosa intestinal (Al-Bayyari, 2020; Farré *et al.*, 2020), una dieta antiinflamatoria y la dieta paleo autoinmune, estas dos últimas propuestas por la Academia de Nutrición y Dietética como parte del tratamiento nutricional en los pacientes con enfermedades tiroideas autoinmunes, puesto que su enfoque principal es ayudar a reducir el proceso inflamatorio.

Conclusiones

Una microbiota intestinal saludable tiene efectos beneficiosos sobre la actividad del sistema inmunitario y sobre la función de la glándula tiroidea. El garantizar el equilibrio de la microbiota y prevenir la permeabilidad intestinal resulta fundamental en el paciente con enfermedades autoinmunes, puesto que la propia permeabilidad genera el ingreso de agentes externos a circulación sanguínea lo que induce una respuesta inmunológica, favoreciendo la aparición de un proceso inflamatorio que afecta la situación clínica del paciente con enfermedades autoinmunes, por tal motivo es indispensable implementar estrategias de suplementación y modulación dietética para mantener la salud intestinal.

Referencias

Al-Bayyari, N.S. (2020). Successful dietary intervention plan for Hashimoto's thyroiditis: A case study. *Rom J Diabetes Nutr Metab Dis*, 27(4), 381-385. <https://www.rjdnmd.org/index.php/RJDNMD/article/view/828/590>

- Amabebe, E., Robert, F., Agbalalah, T., y Orubu, E. (2020). Microbial dysbiosis-induced obesity: Role of gut microbiota in homoeostasis of energy metabolism. *British Journal of Nutrition*, 123(10), 1127-1137. doi:10.1017/S0007114520000380
- Antonelli, A., Fallahi, P., Elia, G., Ragusa, F., Paparo, S.R., Ruffilli, I., Patrizio, A., Gonnella, D., Giusti, C., Virili, C., Centanni, M., Shoenfeld, Y. y Ferrari, S.M. (2020). Graves' disease: clinical manifestations, immune pathogenesis (cytokines and chemokines) and therapy. *Best Practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism*, 34(1). DOI: <https://doi.org/10.1016/j.beem.2020.101388>
- Arora, M., Mahat, R. K., Kumar, S., Mustafa, I., y Sah, S. P. (2018). Study of trace elements in patients of hypothyroidism with special reference to zinc and copper. *Biomedical Journal*, 6(2), 5190-5194. <https://doi.org/10.26717/BJSTR.2018.06.001336>
- Biocodex. (2022). La microbiota intestinal. <https://www.biocodexmicrobiotainstitute.com/es/la-microbiota-intestinal>
- Caturegli, P., De Remigis, A. y Rose, N.R. (2014). Hashimoto thyroiditis: clinical and diagnostic criteria. *Autoimmunity Reviews*, 13, 391-397. <https://doi.org/10.1016/j.autrev.2014.01.007>
- Chiovato, L., Magri, F. y Carle, A. (2019). Hypothyroidism in Context: Where We've Been and Where We're Going. *Advances in Therapy*, 36, 47-58. <https://doi.org/10.1007/s12325-019-01080-8>
- Chow, J., Lee, S.M., Shen, Y., Khosravi, A. y Mazmanian, S.K. (2010). Hostbacterial symbiosis in health and disease. *Adv Immunol*, 107, 243-74. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-381300-8.00008-3>
- Docimo, G., Cangiano, A., Romano, R.M., Pignatelli, M.F., Offi, C., Paglionico, V.A., Galdiero, M., Donnarumma, G., Nigro, V., Esposito, D., Rotondi, M., Candela, G. y Pasquali, D. (2020) The Human Microbiota in Endocrinology: Implications for Pathophysiology, Treatment, and Prognosis in Thyroid Diseases. *Frontiers in Endocrinology*, 11(586529). <https://doi.org/10.3389/fendo.2020.586529>
- Farré, R., Fiorani, M., Abdu Rahiman, S. y Matteoli, G. (2020) Intestinal Permeability, Inflammation and the Role of Nutrients. *Nutrients*, 12(4):1185. <https://doi.org/10.3390/nu12041185>.
- Fernández, O., Rodríguez, P., Flores-Asenso, M., Mobili-Rocaró, D. y Aguilera, M.C. (2020) El microbioma y el viroma humano: una nueva perspectiva dentro de las patologías bucales y sistémicas. Revisión bibliográfica. *Odontol Sanmarquina*, 23(3), 271-279. <https://doi.org/10.15381/os.v23i3.17606>
- Fröhlich, E., Wahl, R. (2019) Microbiota and Thyroid Interaction in Health and Disease. *Trends Endocrinol Metab*, 30(8) :479-490. <https://doi.org/10.1016/j.tem.2019.05.008>.

- Haddady, S. (2018). Hypothyroidism: Probiotic substances do not impair oral levothyroxine intestinal absorption. *Clinical Thyroidology for the Public*, 11(4). https://www.thyroid.org/wp-content/uploads/publications/ctfp/volume11/issue4/ct_public_v114_10_11.pdf
- Knezevic, J., Starchl, C., Tmava, A. y Amrein, K. (2020). Thyroid-Gut-Axis: How Does the Microbiota Influence Thyroid Function?. *Nutrients*. 12;12(6):1769. doi: 10.3390/nu12061769
- Manukyan, G.P., Ghazaryan, K.A., Ktsoyan Z.A., Khachatryan, Z.A., Arakelova, K.A., Kelly, D., Grant, G., y Aminov, R. (2008). Anticuerpos sistémicos elevados contra la microbiota intestinal comensal en condiciones autoinflamatorias. *PloS One*, 3(9). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0003172>
- Mathew, P., Gujral, J. y Rawla, P. (2022) Hyperthyroidism. *StatPearls* [Internet]. Treasure. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30725738/>
- Marsiglia G. I. (2008). Enfermedad tiroidea autoinmune: Estudio clínicoepidemiológico. *Gaceta Médica de Caracas*, 116(1), 23-36. http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0367-47622008000100005&lng=es&tlng=es.
- Mörbe, U.M., Jørgensen, P.B., Fenton, T.M., von Burg, N., Riis, L.B., Spencer, J. y Agace W. W. (2021). Human gut-associated lymphoid tissues (GALT); diversity, structure, and function. *Mucosal Immunol*, 14(4).793-802. <https://doi.org/10.1038/s41385-021-00389-4>
- National Center for Complementary and Integrative Health (s/f) Probiotics: What You Need To Know. Consultado el 17 de Agosto del 2022.<https://www.nccih.nih.gov/health/probiotics-what-you-need-to-know>
- Ortiz, L. (2010). Enfermedad tiroidea autoinmune. *Revista Médica de la Extensión Portuguesa*; 4(1): 17-29. <http://bdigital.ula.ve/storage/pdf/rmexpor/v4n1/art3.pdf>
- Rinninella,E., Cintoni, M., Raoul, P., Lopetuso, L.R., Scaldaferri, F., Pulcini, G., Miggiano, G.A.D., Gasbarrini, A. y Mele, M.C. (2019) Food Components and Dietary Habits: Keys for a Healthy Gut Microbiota Composition. *Nutrients*, 11(10). <https://doi.org/10.3390/nu11102393>.
- Suzuki, K., Kawamoto, S., Maruya, M. y Fagarasan, S. (2010). GALT: organization and dynamics leading to IgA synthesis. *Adv Immunol*, 107, 153–85. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-381300-8.00006-X>
- Virili, C., Fallahi, P., Antonelli, A., Benvenga, S. y Centanni, M. (2018). Gut microbiota and Hashimoto's thyroiditis. *Reviews in endocrine & metabolic disorders*, 19(4), 293–300. <https://doi.org/10.1007/s11154-018-9467-y>

Discapacidad y Discriminación

Claudia Elizabeth Calderón Bejar

elizabeth.bejar@umich.mx

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Daniela Jasso Morales

daniela.jasso@umich.mx

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Ma. de Jesús Ruiz Recendiz

madejesus.ruiz@umich.mx

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Resumen

Introducción: "¿Cómo te gustaría ser tratado si el día de mañana adquieres una discapacidad?" es una pregunta clave para razonarla. de acuerdo con la OMS y descrito en la NOM-173-SSA1-1998, se reporta el 10% de la población mundial con algún tipo de discapacidad, México aproximadamente 9.5 millones de personas con diferentes discapacidades, se debe considerar la calidad de la información y desarrollo de profesionistas y personas con contacto al público que puedan tener contacto con personas con algún tipo de discapacidad. **Objetivo:** el único término correcto es *persona con discapacidad*, alguna vez has pensado la discriminación a la cual pudieras ser expuesto al adquirir una discapacidad y como hemos discriminado a personas con discapacidades. **Desarrollo:** es poco conocido la discriminación positiva, ¿sabes el significado de discriminación? términos incorrectos quedan aprendidos, es importante saber, conocer y trabajar para entender que la sobre protección de los padres de estas personas discapacitadas les genera una discriminación. **Conclusiones:** la intención es dar a conocer, comprender los conceptos de discapacidad, discriminación, positiva y negativa. puede ser una "carga" tanto familiar como social, falta mucho conocimiento y desarrollo de actividades laborales, para que puedan ser autosustentable y crear conciencia de la verdadera discriminación.

Palabras clave: discapacidad, discriminación positiva y negativa, inclusión.

Abstract

Introduction: "How would you like to be treated if you acquire a disability tomorrow?" is a key question to reason it. According to the WHO and described in NOM-173-SSA1-1998, 10% of the world population is reported with some type of disability, Mexico approximately 9.5 million people with different disabilities, the quality of the information must be considered and development of professionals and people with contact with the public who may have contact with people with some type of

disability. **Objective:** the only correct term is person with a disability, have you ever thought about the discrimination to which you could be exposed when acquiring a disability and how we have discriminated against people with disabilities. **Development:** positive discrimination is little known, do you know the meaning of discrimination? incorrect terms are learned, it is important to know, know and work to understand that the overprotection of the parents of these disabled people generates discrimination. **Conclusions:** the intention is to make known, understand the concepts of disability, discrimination, positive and negative. it can be a "burden" both family and social, there is a lack of knowledge and development of work activities, so that they can be self-sustaining and create awareness of true discrimination.

Keywords: disability, positive and negative discrimination, inclusión.

Introducción

Alguna vez has pensado: ¿cómo te gustaría ser tratado si el día de mañana adquieres una discapacidad? ¿qué cambiaría en tu vida? ¿cómo lo imaginas? es una pregunta clave para razonarla, imagínate cualquier tipo de discapacidad, ¿qué pasaría si llegas a una tienda y no puedes tomar lo que necesitas?, ¿cómo te imaginas ir al médico y no poder explicarle como te sientes?, porque no puedes hablar, ¿cómo te sientes estar en la escuela y no entender las indicaciones? porque no oyes bien.

No deberías enojarte, tampoco puedes exigir, porque nadie tiene la "obligación" de aprender para ayudarte, tu debes ir acompañado de alguien que te apoye, porque no todos saben cómo ayudarte.

Alguna vez has pensado la discriminación a la cual pudieras ser expuesto al adquirir una discapacidad y así mismo como hemos discriminado a las personas con discapacidades de cualquier tipo, ya sea de manera voluntaria o involuntaria, estas son situaciones que experimenta diariamente una persona con discapacidad.

La Organización Mundial de la Salud reporta que a nivel mundial el 10% de la población padece algún tipo o grado de discapacidad; por lo anterior, se estima que en México existen actualmente poco más de 9.5 millones de personas que presentan un tipo o grado de discapacidad; estas cifras se presentan de manera diferente en las entidades federativas del país.

Intervienen diversos factores como las diferentes condiciones económicas, sociales y culturales, tales como la pobreza, la marginación social, el déficit en la atención, la malnutrición, el acelerado crecimiento de la población, la falta de una oportuna prestación de servicios de salud, las desigualdades sociales, así como todo aquello relacionado con la cobertura de acciones dirigidas a prevenir y restaurar la salud de los integrantes de la comunidad, y los cambios sociales que

han desencadenado acciones de violencia extrema.

Según la *NOM-015-SSA3-2012* define a la discapacidad; como la deficiencia auditiva, intelectual, neuromotora o visual, ya sea de naturaleza permanente o temporal, que limita la capacidad de realizar una o más actividades de la vida diaria.

La discapacidad ha representado un problema de salud pública, sujeto a cambios relacionados con el momento sociopolítico que vive el país, es muy importante dar a conocer la terminología correcta, puesto que de manera común usamos lenguaje incorrecto para referirse a ellos tales como:

discapacitado: término ofensivo el cual refiere a que la única característica de la persona es la discapacidad y ninguna característica más.

persona con capacidades especiales: no por tener discapacidad se adquiere una capacidad especial.

persona con capacidades diferentes: todas las personas con o sin discapacidad, tenemos capacidades diferentes por lo que no es un término para referirse a las personas con discapacidad.

inválido: se refiere a que la persona con discapacidad no vale.

minusválido: se refiere a que la persona con discapacidad vale menos, siempre debemos evitar los diminutivos y recordar que la discriminación puede ser negativa (exclusión) como positiva (sobreprotección).

El único término correcto es *persona con discapacidad*, se refiere al ser humano que presenta una disminución en sus facultades físicas, mentales o sensoriales que le limitan realizar una actividad considerada como normal, existe un protocolo de atención de los diferentes tipos de discapacidad.

De acuerdo con la OMS y descrito en la *NOM-015-SSA3-2012*, señala, primeramente, saber identificar a cada una de las distintas discapacidades y desarrollar un protocolo de atención "mínima" o saber a dónde, cómo y con quien referirlos, en caso de no ser nosotros las personas adecuadas para cubrir sus necesidades.

Se mencionan las siguientes: discapacidad visual o ciego, discapacidad auditiva o sordo, discapacidad motora (personas en silla de ruedas, con parálisis cerebral, falta de alguna extremidad corporal, discapacidad que implica la movilidad), discapacidad intelectual (síndrome de Down), discapacidad mental (esquizofrenia, bipolaridad, etc.), trastorno del espectro autista (TEA) personas con autismo.

El artículo 4o. Constitucional otorga a toda persona el derecho a la protección de la salud, actualmente dentro del *plan nacional de desarrollo 2019-2024*, se encuentra el programa pensión para el bienestar de las personas con discapacidad, apoya a niñas, niños y jóvenes de hasta 29 años que tienen discapacidad permanente, así como a personas con discapacidad de 0 a 64 años que vivan en comunidades indígenas.

Es de gran importancia, atención médica mensual estimulación múltiple temprana, al proceso que se utiliza precoz y oportunamente para llevar al máximo las posibilidades físicas e intelectuales, conocer el grado de discapacidad, el impacto de la restricción o ausencia de la capacidad para realizar una actividad o función necesaria dentro de su rol normal.

Existen 3 niveles de atención:

Primer nivel de atención: se otorgan servicios al usuario, a la familia y a la comunidad de tipo integral, preventivo, curativo y de rehabilitación, apoyados en estudios de laboratorio y gabinete de baja complejidad, así como promoción de la salud, educación para la salud, fomento sanitario e investigación, orientados principalmente a los problemas de salud de mayor frecuencia y realizan acciones de referencia a otro nivel.

Segundo nivel de atención: se otorga atención médica en las cuatro especialidades básicas: cirugía general, medicina interna, gineco-obstetricia y pediatría, así como otras complementarias y cuatro áreas de apoyo: anatomía patológica, laboratorio clínico, anestesiología y radiología, así como acciones de referencia y contrarreferencia, servicios de medicina física, servicios de fisioterapia y otros similares.

Tercer nivel de atención: realiza docencia, investigación y formación de recursos humanos y proporciona atención médica de alta complejidad y rehabilitación integral en donde la referencia de casos es caracterizada por personas con discapacidad severa o de difícil diagnóstico, en materia de rehabilitación se consideran como ejemplos: centros de rehabilitación, centros de rehabilitación y educación especial, unidad de medicina física y rehabilitación, institutos nacionales de salud y otros similares. (CRIT, CREE, etc.).

La atención de usuarios con discapacidad se debe llevar a cabo en cualquier establecimiento de atención médica de los sectores público, social y privado en los tres niveles de atención, a toda persona con discapacidad permanente se deberá expedir un certificado por médico debidamente autorizado, en el que se anote el

nombre, sexo, edad, nacionalidad, domicilio, tipo de discapacidad, origen y grado de esta, apoyo funcional, especificaciones y si requiere intérprete de lenguaje.

La discriminación es una práctica cotidiana que consiste en dar un trato desfavorable o de desprecio inmerecido a determinada persona o grupo, que a veces no percibimos, pero que en algún momento la hemos causado o recibido.

Los efectos de la discriminación en la vida de las personas son negativos y tienen que ver con la pérdida de derechos y la desigualdad para acceder a ellos; lo cual puede orillar al aislamiento, a vivir violencia e incluso, en casos extremos, a perder la vida, ocurre solamente cuando hay una conducta que demuestre distinción, exclusión o restricción, a causa de alguna característica propia de la persona que tenga como consecuencia anular o impedir el ejercicio de un derecho.

La discriminación hacia las personas con discapacidad se ha dado por falta de conocimiento de la sociedad sobre esta condición, esto ha impedido que puedan gozar de sus derechos (salud, trabajo, educación, vivienda, transporte y comunicaciones accesibles, justicia, cultura, turismo) y tener una vida plena. CONAPRED (2022).

Existen diferentes tipos de discriminación:

1. Racismo y xenofobia.
2. Homofobia o rechazo a las orientaciones sexuales distintas a las mayoritarias.
3. Discriminación a personas discapacitadas o enfermos.
4. Discriminación a las mujeres (machismo).
5. Diferenciación según el estrato social.
6. Discriminación religiosa.
7. Discriminación positiva.

Indiscutiblemente cada uno los tipos de discriminación mencionados anteriormente tienen una gran repercusión en la sociedad que nos llama la atención, pero en esta ocasión nos centraremos en la discriminación positiva.

Discriminación positiva: Corresponde a una serie de acciones o medidas que pretende que aquellas personas o grupos de personas históricamente rezagadas tengan cierta prioridad en algunas circunstancias.

Para Arámbula et al. (2008), esta discriminación expresa: una acción que, a diferencia de la discriminación negativa (o simplemente discriminación), pretende establecer políticas que dan a un determinado grupo social, étnico, minoritario o que históricamente haya sufrido discriminación a causa de injusticias sociales, un trato

preferencial en el acceso o distribución de ciertos recursos o servicios así como acceso a determinados bienes, con el objeto de mejorar la calidad de vida de grupos desfavorecidos, y compensarlos por los perjuicios o la discriminación de la que fueron víctimas en el pasado. Borge. M. (2012).

En este contexto, la discriminación positiva sucede comúnmente dentro del ámbito familiar, pero la necesidad por parte de los padres de evitar sufrimiento en sus hijos con alguna discapacidad, en ocasiones y obviamente de acuerdo con cada persona y a cada tipo y grado de discapacidad, limita el desarrollo de las personas para lograr una vida autosustentable y con un grado de independencia adecuado, según sus habilidades y capacidades.

Es importante entender que la sobre protección de los padres de estas personas discapacitadas les genera una discriminación y la intención de esta lectura es dar a conocer y comprender los conceptos de discapacidad, discriminación, positiva y negativa, además de la inclusión en la mayoría de los ambientes posibles (familiar, social, educativo, de salud, laboral, etc.).

Sensibilizarnos y ser empáticos, ya que la gran mayoría en el momento que faltan los padres ya no es lo mismo, los hermanos, primos, familia, amigos, etc., no lo verán con la misma calidez y paciencia que sus padres y puede ser una “carga” tanto familiar como social. En México la cultura, educación, entorno familiar interviene en la toma de decisiones como el tipo de escuela al que “puede” acudir.

En el entorno socio-económico-político falta mucho conocimiento y desarrollo de actividades laborales para personas con discapacidad, sin importar de que tipo sea, para que las personas puedan ser autosustentable y crear conciencia con que existe discriminación positiva y negativa, que el hacerles todo porque ellos “no pueden” no es lo ideal, sino enseñarles cómo hacerlo dentro de sus capacidades.

En sector salud, como personal de primer contacto (Medicina, enfermería, nutrición, trabajo social, camilleros, recepcionistas, etc.) es importante conocer, reconocer y modificar el concepto aprendidos inclusive en la niñez y utilizar los términos correctos, capacitarnos para poder ayudarles tanto como lo necesiten y no “como se pueda” por falta de conocimientos. Debemos conocer, que las discapacidades pueden estar unidas a otras patologías y como personal de salud aprender asociar los posibles signos y síntomas.

Las personas que viven con discapacidad son más vulnerables cuando ocurre un desastre, una emergencia o un conflicto, y el impacto que estas situaciones puede tener sobre su salud es mayor. Las dificultades de comunicación y movilidad

y la autonomía limitada hacen necesario pensar en soluciones y alternativas específicas para que estas personas reciban la ayuda que necesitan durante una emergencia.

A largo plazo, su recuperación puede verse complicada por factores como la exclusión, la falta de conocimiento, la interrupción de las redes sociales de apoyo y las barreras físicas. (OMS).

La inclusión de personas con discapacidad significa entender la relación entre la manera en que las personas funcionan y cómo participan en la sociedad, así como garantizar que todas tengan las mismas oportunidades de participar en todos los aspectos de la vida al máximo de sus capacidades y deseos. La inclusión debería llevar a una mayor participación en roles y actividades de la vida que son socialmente previstos, como ser estudiante, trabajador, amigo, miembro de la comunidad, paciente, esposo, pareja o padre.

Las actividades socialmente previstas también pueden incluir participar en actividades sociales, utilizar recursos públicos como transporte y bibliotecas, desplazarse dentro de comunidades, recibir atención médica adecuada, relacionarse con otras personas y disfrutar otras actividades del día a día.

La inclusión permite que las personas con discapacidades aprovechen los beneficios de las mismas actividades de prevención y promoción relacionadas con la salud en que participan quienes no tienen una discapacidad, los ejemplos de estas actividades incluyen:

- Programas de educación y consejería que promuevan la actividad física, mejoren la nutrición o reduzcan el consumo de tabaco, alcohol o drogas;
- Mediciones de la presión arterial y del colesterol durante exámenes médicos anuales, y pruebas de detección de enfermedades como las cardíacas, el cáncer y la diabetes. (United Nations Convention on the Rights of Persons with Disabilities)

La Estrategia de las Naciones Unidas para la Inclusión de la discapacidad constituye la base de un progreso sostenible y transformador hacia la inclusión de la discapacidad en todos los pilares de la labor de las Naciones Unidas.

Mediante la Estrategia, las organizaciones del sistema de las Naciones Unidas reafirman que la observancia plena y cabal de los derechos humanos de todas las personas con discapacidad es un componente inalienable, indisociable e indivisible de todos los derechos humanos y libertades fundamentales.

Mediante la Estrategia, el sistema de las Naciones Unidas incorporará sistemáticamente los derechos de las personas con discapacidad en su labor, tanto en el plano externo, mediante la programación, como en el interno, y fomentará la confianza entre las personas con discapacidad para asegurar que se las valore y se respeten su dignidad y sus derechos, y que dispongan en el lugar de trabajo de un entorno propicio para participar de manera plena y efectiva, en pie de igualdad con los demás.

La incorporación de un enfoque de la discapacidad basado en los derechos humanos, junto con otras medidas específicas, convertirá las preocupaciones y experiencias de las personas con discapacidad en una dimensión esencial de la elaboración, aplicación, supervisión y evaluación de las políticas y los programas en las esferas política, económica y social, a fin de que las personas con discapacidad se beneficien igual que las demás.

El objetivo final es lograr la igualdad de resultados y fomentar una cultura inclusiva dentro del sistema de las Naciones Unidas. OMS(2021)

Conclusiones

Se considera que es de suma importancia, que toda la sociedad, personal de atención al servicio público (por ejemplo, dependencias de gobierno, INE, licencias vehiculares, choferes de transporte público, etc.) pero sobre todo personal de sector salud de primer contacto (enfermería, médicos, recepcionistas, trabajo social, camilleros, etc.) se mantenga en capacitación continua, para conocer y aprender la manera de tratar, orientar y ayudar de manera efectiva a las personas con discapacidad que requieren cualquier tipo de atención.

Estadísticamente las discapacidades en nuestro país prevalecen, aun con el uso de avanzada tecnología, utilizada para la prevención, y rehabilitación, al contrario de lo que pudiera parecer, algunas de ellas inclusive incrementan su incidencia, en edades más tempranas por diversos factores.

Actualmente se habla de muchos ejemplos al mencionar la inclusión vs discriminación, pero en los temas de interés social actual, se ha dado mayor relevancia a otros temas, como características físicas de las personas, orientación sexual, feminismo, al uso de diversos pronombres, etc. y se han dejado a un lado a las personas con discapacidad, se hace mención de los temas, sin menospreciar, pero se cree que la verdadera inclusión la vamos a lograr cuando se dé la importancia adecuada a temas relevantes y que generen verdaderos cambios.

Entre ellos, aprender lengua de señas, así como lo es el aprender el idioma inglés, cuando existan rampas en establecimientos, no solo en las banquetas, cuando sepamos como ayudar a una persona con discapacidad visual a cruzar una calle sin tomarlo del brazo y “jalarlo” para ayudarlo rápido, cuando conozcamos y apoyemos en un concierto musical a que exista un espacio apartado con una tarima para que las personas con discapacidad auditiva, puedan disfrutar la música con sus vibraciones, cuando existan “menú” en braille en restaurantes.

Enseñar a nuestros hijos a no señalar a las personas con discapacidad y que sepan cómo acercarse y ser de ayuda, parece algo muy lejano, de países de primer mundo, es difícil pero no imposible, podemos empezar por uno mismo y en casa.

Es bien sabido que la rehabilitación, auxiliares auditivos, muletas, sillas de ruedas, terapia de lenguaje, la misma “educación especial” no es asequible para la gran mayoría de la población de este país, con esto nos damos cuenta de que existe de manera involuntaria discriminación, hace falta que las normas para la atención integral para personas con discapacidad se lleven a cabo.

Sin embargo, como sociedad debemos conocer, aprender y desarrollar habilidades que ayuden a mejorar nuestra atención a pacientes, amigos, vecinos, etc. tales como terapia del lenguaje, acciones dirigidas a la comunicación humana en audición, voz, lenguaje, aprendizaje y habla y la terapia ocupacional, movilización de persona con discapacidad visual, rehabilitación, higiene postural, entre otros.

Son sumamente importantes para el desarrollo de un mejoramiento integral para la atención de las personas discapacitadas, que contribuyan a la utilización de las capacidades funcionales y al logro de la máxima independencia en actividades de la vida diaria.

Hace mucha falta programas de desarrollo social, que mantengan continuidad en el apoyo a personas discapacitadas, y no solo entrega de lentes, sillas de ruedas, muletas, etc., sería de mayor ayuda dar apoyo a empresas que capaciten y den empleo a personas con discapacidad, ya que el principal factor para que exista la discriminación, es el hecho de que la persona discapacitada no es autosustentable porque no tuvo durante su vida las oportunidades como cualquier persona sana, no puede acudir a cualquier escuela, no puede realizar cualquier trabajo, etc.

Todo esto parece que es la verdadera inclusión, ahora si conociendo las diferentes discapacidades y el significado bien utilizado de discriminación, ya sea negativa o positiva, reflexiona ¿cómo te gustaría ser tratado si el día de mañana

adquieres una discapacidad?

REFERENCIAS

- Borge. M. (2012). La discriminación positiva: ¿Acción afirmativa o acción segregacionista?. CEGESTI. No. 204.1-3.
http://www.cegesti.org/exitoempresarial/publicaciones/publicacion_204_0608_12_es.pdf
- CONAPRED. (2022). Discriminación e igualdad Sitio web:
http://www.conapred.org.mx/index.php?contenido=pagina&id=84&id_opcion=142&op=142
- NORMA Oficial Mexicana NOM-015-SSA3-2012. Para la atención integral a personas con discapacidad. (2012).
https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5268226&fecha=14/09/2012#gsc.tab=0
- OMS. (2021). Estrategia de las Naciones Unidas para la inclusión de la discapacidad. <https://www.un.org/es/content/disabilitystrategy/>
- Plan Nacional de Desarrollo 2019 – 2024.
https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5565599&fecha=12/07/2019#gsc.tab=0

Importancia de la motivación en el aula para el regreso presencial

Evelia Sarahi Figueroa Gutiérrez

evelia.figueroa@umich.mx

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Celeste Figueroa Gutiérrez

celeste.figueroa@umich.mx

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Izkra Ivania Martínez Díaz

0708846B@umich.mx

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Claudia Mónica Villegas Contreras

claudia.villegas@umich.mx

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Mayra Itzel Huerta Baltazar

mayra.huerta@umich.mx

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Resumen

La motivación es un factor importante dentro de los procesos de enseñanza y aprendizaje, debido a su directa incidencia en los aspectos cognitivos, conductuales y emocionales, tanto de docentes como estudiantes. El regreso a clases presenciales en la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH) a partir de febrero de 2022, después de la pandemia de COVID-19, ha representado un reto para estudiantes y docentes, debido al cambio de modalidad educativa virtual, a la que parecía ya nos estábamos acostumbrando, para volver a la modalidad presencial, pero ahora bajo nuevas condiciones acordes a la nueva normalidad, en la cual, como sociedad tenemos que aprender a coexistir con el virus SARS-CoV-2 y seguir con los cuidados necesarios, ante las posibles siguientes oleadas y mutaciones que éste pueda seguir generando. El regreso a las aulas en estas condiciones ha generado respuestas emocionales caracterizadas por miedo, ansiedad, inseguridad, enojo y tristeza, con repercusión importante en la salud física y mental de los individuos, impactando de forma directa en la motivación de los docentes y estudiantes, y consecuentemente en los procesos de enseñanza y aprendizaje. El conocimiento de la motivación: sus tipos, los factores ambientales que influyen en ella, la relación con las emociones y su importancia en los procesos de enseñanza y aprendizaje en el aula, permite al docente modificar sus métodos y

estrategias de aprendizaje con la finalidad de utilizar la motivación como herramienta para mejorar su desempeño y obtener mejores resultados en el aula.

Palabras clave: motivación, docente, enseñanza, emociones, aprendizaje, estudiantes.

Abstract

Motivation is an important factor in the teaching and learning processes, due to its direct impact on the cognitive, behavioral and emotional aspects of both teachers and students. The return to face-to-face classes at the Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH) from February 2022, after the COVID-19 pandemic, has represented a challenge for students and teachers, due to the change in virtual educational modality, to which it seemed we were already getting used to, to return to the face-to-face modality, but now under new conditions in accordance with the new normality, in which, as a society, we have to learn to coexist with the SARS-CoV-2 virus and continue with the necessary care, in the face of possible subsequent waves and mutations that it may continue to generate. The return to the classroom in these conditions has generated emotional responses characterized by fear, anxiety, insecurity, anger and sadness, with significant repercussions on the physical and mental health of individuals, directly impacting the motivation of teachers and students, and consequently in the teaching and learning processes. Knowledge of motivation: its types, the environmental factors that influence it, the relationship with emotions and its importance in the teaching and learning processes in the classroom, allows the teacher to modify their methods and learning strategies in order to use motivation as a tool to improve their performance and obtain better results in the classroom.

Keywords: motivation, teacher, teaching, emotions, learning, students.

Introducción

La motivación es un elemento de suma importancia en los procesos de enseñanza y aprendizaje debido a su directa incidencia en los aspectos cognitivos, conductuales y emocionales tanto de docentes como de los estudiantes.

El regreso a clases presenciales en la UMSNH a partir de febrero de 2022, después de la pandemia de COVID-19 provocada por el virus SARS-CoV-2, ha representado un reto para estudiantes y docentes, debido a que se ha abandonado la modalidad educativa virtual, a la que parecían ya estarse acostumbrando docentes y estudiantes, para volver a la modalidad presencial, pero ahora, bajo nuevas condiciones acordes a la nueva normalidad, en la cual, como sociedad tenemos que aprender a coexistir con este virus y seguir con los cuidados necesarios ante las posibles siguientes oleadas y mutaciones que éste pueda seguir generando.

A pesar de todas las observaciones negativas que en su momento se hicieron a la modalidad educativa virtual, principalmente relacionadas con la falta de

capacitación y recursos materiales, tanto de docentes como de estudiantes, para poder realizar de forma satisfactoria sus actividades. Es innegable que esa modalidad ofrecía varias ventajas como: el poder estar trabajando desde la comodidad del hogar, no tener que perder tiempo y dinero en desplazarse a la escuela, estar en contacto con los integrantes de la familia, entre otros. Por lo tanto, el tener que regresar nuevamente a las aulas, generó respuestas emocionales caracterizadas por miedo, ansiedad, inseguridad, enojo y tristeza, con repercusión importante en la salud física y mental de los individuos.

La motivación como componente de vida y su papel en los procesos de enseñanza y aprendizaje

La motivación ha sido estudiada y definida por varios autores, para Lewin (1988) es la capacidad que tiene el sujeto de pensar y actuar de forma estratégica y voluntaria, para el logro de una meta dependiendo del nivel de aspiración y de expectativa que se tenga. De acuerdo con Maslow (1991), la motivación es el impulso que tiene el ser humano de satisfacer sus necesidades, las cuales se agrupan en fisiológicas, de seguridad, sociales, de estima y de autorrealización; y siguen un orden jerárquico. Basándose en esta teoría de Maslow, Alderfer reduce, a tan sólo tres, las necesidades por las que se encuentran motivadas las personas: existencia, relación y crecimiento. Así mismo, McClelland señala que existen tres motivaciones en las personas, las cuales son las necesidades de logro, afiliación y poder (Araya y Pedreros, 2009). Es importante señalar que, gracias a las aportaciones de estos tres autores: Maslow, Alderfer y McClelland tenemos las tres principales teorías de la motivación de contenido.

Con base en lo anterior, se puede afirmar que la motivación es esa energía que moviliza a una persona y la lleva a satisfacer sus necesidades o a lograr las metas que se haya planteado en la vida, y que es importante porque activa, dirige y permite persistir en ciertas conductas, orientando en consecuencia a la acción.

Son varios los autores que remarcan la importancia de la motivación, para que se pueda sacar el máximo provecho de los procesos de enseñanza y aprendizaje, uno de los pioneros es Ausubel, quien mostró que la motivación era clave en el aprendizaje significativo, al implicar la disposición y actitud favorable del estudiante por aprender. La clave del aprendizaje significativo se sitúa en el interés que se cree por dedicarse a un aprendizaje, donde se intenta dar sentido a lo que se aprende (Ausubel, 2014).

En la misma sintonía, Ospina (2006) afirma que, la motivación es el motor del aprendizaje, y que en ella incide de forma directa la relación entre docente y estudiante, puesto que, el docente debe guiar y ayudar al estudiante en su proceso

de construcción del conocimiento, mediante la realización de acciones pertinentes en lo metodológico y didáctico. Es en este sentido donde cobra importancia la labor docente, al implementar estrategias de enseñanza y recursos didácticos que favorezcan principalmente la motivación intrínseca de los estudiantes, es decir, el placer de aprender por aprender.

González (1997) sostiene que, tanto en el proceso de enseñanza como en el de aprendizaje influyen variables cognitivas y motivacionales. Es decir, para que se produzcan satisfactoriamente es importante el poder como el querer. El poder tiene que ver con los conocimientos, las capacidades y las estrategias necesarias para hacerlo. El querer, implica tener la disposición e intención de hacerlo.

Debido a su importancia para el proceso educativo, la motivación ha sido retomada por los principales enfoques psicopedagógicos, los cuales le otorgan diversos sentidos. La perspectiva conductista enfatiza que las recompensas motivan la conducta y dirigen la atención de las personas hacia acciones adecuadas. La perspectiva humanista subraya la capacidad del ser humano para lograr su crecimiento, desarrollar cualidades personales y la libertad para elegir su destino. La perspectiva cognitiva enfatiza en el poder del pensamiento, puesto que el sistema cognitivo es el que recibe y envía información a los otros sistemas: afectivo, comportamental y fisiológico, regulando su comportamiento en función del significado que le da a la información de que dispone (Naranjo, 2009). Las ideas, creencias y opiniones que tenga la persona sobre sí misma y sobre sus habilidades determinan el tipo y la duración del esfuerzo que realiza y, por tanto, el resultado de sus acciones.

Actualmente la motivación en el aprendizaje es un proceso afectivo y cognoscitivo, que implica por parte del ser humano el desarrollo de nociones de lo que necesita y quiere saber, planeación de actividades y acciones que le permitan alcanzar sus metas para su logro y satisfacción (Sellan, 2017).

Tipos de motivación y sus componentes o dimensiones básicas

La motivación puede clasificarse en dos grandes categorías: intrínseca y extrínseca. La motivación intrínseca es la que procede del propio sujeto, responde a la pretensión de satisfacer las necesidades y deseos internos por aprender; su objetivo es la autorrealización; sus incentivos son la curiosidad, el interés por aprender, explorar y descubrir cosas nuevas. Busca una satisfacción individual por aprender (García, et al., 2022; Ospina, 2006). Requiere de autorregulación por parte del sujeto para que, a pesar de las circunstancias y el entorno, siempre se esté motivado.

La motivación extrínseca procede de fuera, tiene una intencionalidad instrumental, se consigue por medio de referentes para la acción, exteriores al individuo, centra su importancia en los resultados, busca un incentivo ajeno a dicha actividad y/o reconocimiento físico o social; por lo tanto, busca una satisfacción externa, donde el otro reconozca lo que él mismo está haciendo (García, et al., 2022; Naranjo, 2009). Opera para transformarse en intrínseca, mediante la internalización que el sujeto realiza de condicionantes externos.

Según Curbelo, Molina, et al., (2010, citado en García y Cruz, 2016) en el ámbito educativo, la motivación ha sido descrita como uno de los principales factores que posibilita el éxito en los procesos de enseñanza-aprendizaje en el estudiante y el profesor. En este contexto García y Cruz (2016) señalan la importancia de admitir que, incluso si el profesor pone todos sus esfuerzos en hacer que el estudiante alcance la motivación, este objetivo sería muy difícil si el estudiante no se siente interesado en lo que se le está mostrando, por lo tanto, la motivación intrínseca es más importante que la motivación extrínseca, para el estudiante y para el profesor.

En todo caso, el rendimiento alcanzado por una persona en los diferentes ámbitos de su vida, estará en función tanto de sus conocimientos, capacidades y recursos, así como de factores motivacionales para desarrollar una determinada tarea. Entre los factores motivacionales que entran en juego destacan tanto los motivos personales, las intenciones y las metas individuales como las recompensas externas que se pueden obtener.

Con respecto a la motivación académica, Pintrich y De Groot (1990) distinguen tres componentes o dimensiones básicas: de valor, de expectativa y afectivo-emocional. El componente de valor tiene que ver con los motivos, propósitos o razones para implicarse en la realización de una actividad. La importancia que una persona le asigna a la realización de una actividad es lo que determina que la lleve a cabo o no. El componente de expectativa está relacionado con las percepciones y creencias individuales sobre la capacidad para realizar una tarea. Tiene que ver con el autoconcepto, con lo que una persona piensa de sí misma sobre su capacidad, competencia, metas a conseguir y autoeficacia (Núñez, 2009).

El componente afectivo-emocional se refiere a las emociones y los sentimientos que produce la realización de una actividad. Este componente da sentido a nuestras acciones y moviliza nuestra conducta hacia la realización de metas emocionalmente deseables.

Efectos motivacionales de las emociones, su repercusión en los procesos de enseñanza-aprendizaje y en el rendimiento académico

De acuerdo con Palmer (2017), las emociones son fenómenos individuales de corto plazo, que incluyen un componente afectivo, cognitivo, fisiológico, motivacional y expresivo, y tienden a dominar nuestra conciencia (Citado por Anzelin, Marín y Chocontá, 2020). En general, para los neurocientíficos las emociones son causadas por necesidades del organismo generadas internamente o por acontecimientos externos; señalizaciones y reacciones formadas a lo largo de millones de años que han resultado útiles al individuo para sobrevivir (García, 2019).

Begoña Ibarrola (2021) señala que, la neurociencia y las investigaciones recientes sobre aprendizaje demuestran que el aprendizaje es un binomio donde la cognición y la emoción van juntas. Las emociones influyen tanto en el que aprende como en el que enseña. Estas son las responsables de la memoria, puesto que, sólo se recuerda lo que se aprende con emoción. Hay emociones que son favorables para el aprendizaje como: la curiosidad, el interés, la confianza en uno mismo y en los demás, la calma o tranquilidad, pero también hay emociones que dificultan, limitan e incluso bloquean el aprendizaje, tales como: el miedo, la ansiedad, el estrés, el aburrimiento y la envidia. Las emociones son como vasos comunicantes si aumenta una emoción favorable, disminuye una emoción negativa, de ahí la importancia de que el profesorado comprenda la importancia de los estados emocionales para favorecer el aprendizaje (BBVA, 2021).

En su libro Educación emocional, Bisquerra (2011) hace referencia a la motivación y la emoción como dos caras de la misma moneda. Emoción procede del latín *moveré* y motivación de *ex movere* (mover hacia fuera); por lo tanto, podemos considerar una forma de motivar a través de la emoción. Al generarse una emoción se produce una predisposición a actuar, es una motivación reactiva, es decir, la conducta es motivada como respuesta a las condiciones del medio, de lo que es importante para la persona. Desde la neurofisiología las estructuras neuronales y los sistemas funcionales responsables de la motivación y la emoción coinciden formando parte de un cerebro motivacional/emocional llamado Sistema Límbico.

En la medida en que el docente reflexione y tome conciencia de las emociones que genera la asignatura que imparte, sus contenidos o su propia forma de enseñar, realizará las acciones pertinentes buscando generar procesos efectivos de aprendizaje en sus estudiantes, evitando obstáculos y limitaciones en dicho proceso (Anzelin, Marín y Chocontá, 2020). El docente tiene un amplio campo de acción para poder intervenir desde lo pedagógico en la motivación de los estudiantes, algunos de los aspectos más importantes en los cuales puede incidir

son: la planeación de las clases, las estrategias de enseñanza, los recursos didácticos, la evaluación y la retroalimentación.

Influencia de factores ambientales escolares y extraescolares en la motivación

Tal como lo afirma el paradigma sociocultural, hay una relación inseparable entre el desarrollo humano y el contexto sociocultural. En consecuencia, la enseñanza debe promover niveles superiores de conocimiento y autorregulación del aprendizaje (Martínez, 1999).

Los principales factores que determinan la motivación por aprender son personales, pedagógicos, sociodemográficos e institucionales (Briceño, 2020). Los personales tienen que ver con las metas que cada estudiante persigue. Los pedagógicos se refieren a la manera en cómo el docente lleva a cabo la enseñanza en el aula. Los sociodemográficos están relacionados con la influencia que la familia (nivel socioeconómico, educativo, cultural) y la sociedad (ubicación geográfica, valores) ejercen en el desempeño académico del estudiante. Los factores institucionales como los horarios de las asignaturas, el tamaño de los grupos, el ambiente educativo y las relaciones que se establecen entre sus miembros.

De acuerdo con Sánchez (2022), estos grupos de factores explican la naturaleza intrínseca y extrínseca de la motivación, por lo tanto, la motivación de los estudiantes puede evolucionar de extrínseca a intrínseca, y viceversa, de acuerdo con una mayor o menor influencia de cada uno de estos factores sobre los otros.

Propuestas para mejorar la motivación en el aula

Nuevos estudios realizados por el movimiento denominado Mind, Brain and Education (MBE), señalan la necesidad de un aprendizaje centrado en el estudiante, que optimice el proceso cognitivo a través de la consideración de fundamentos neurocientíficos para mejorar la experiencia educativa. En este tipo de investigaciones se analiza la influencia de los estados emocionales negativos y positivos en el aprendizaje, así como la importancia de la autorregulación emocional y la motivación en la adquisición de conocimientos (Elizondo, Rodríguez y Rodríguez, 2018).

Queda claro entonces que, si el docente no está motivado para enseñar, y los estudiantes tampoco lo están para aprender, no se logrará con éxito el proceso educativo. Por lo tanto, es necesario que los docentes realicen todo lo que pedagógicamente esté en sus manos para fomentar en los estudiantes ese entusiasmo por aprender. Además, deben ayudar a los estudiantes a desarrollar y

potenciar sus diversas capacidades y habilidades, para que aprendan de manera efectiva y autorregulada.

A continuación, se sintetizan las principales propuestas para mejorar la motivación de los estudiantes: enseñar con emoción, variar las estrategias de enseñanza, utilizar diversos recursos didácticos, relacionar los contenidos previos con los nuevos e incluso con otros temas y materias, abordar los temas de lo simple a lo complejo, evitar saturar a los estudiantes de información, estar siempre dispuesto a evolucionar como docente, crear ambientes de aprendizaje favorables, estimular la participación de los estudiantes, incentivar su curiosidad e interés por el conocimiento, utilizar el refuerzo positivo y la retroalimentación haciendo correcciones, reformulando, complementando y enriqueciendo las respuestas de los alumnos; fomentando con todo esto el reconocimiento del esfuerzo del estudiante por participar (García, et al., 2022).

Conclusiones

Hablar de la importancia de la motivación en el aula para el regreso presencial implica invitar a los docentes a reflexionar sobre la manera en cómo llevan a cabo el proceso de enseñanza, ya que esto repercute en la forma en que los estudiantes aprenden. Resulta fundamental para esto conocer los tipos de motivación, los factores ambientales relacionados con la motivación, con los cuales, el docente y el estudiante interactúan en el aula, y la importancia de involucrar las emociones como motivadores para mejorar el aprendizaje. Es de suma importancia que el docente mejore sus habilidades de enseñanza en el aula, así como la interacción profesor-estudiante, con la finalidad de fomentar la motivación y la participación activa del alumno en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Referencias

- Anzelin, I., Marín, A. y Chocontá, J. (2020). Relación entre la emoción y los procesos de enseñanza aprendizaje. *Sophia-Educación*, 16(1), 48-64. <http://www.scielo.org.co/pdf/sph/v16n1/1794-8932-sph-16-01-00048.pdf>
- Araya, L., y Pedreros, M. (2013). Análisis de las teorías de la motivación de contenidos: una aplicación al mercado laboral de Chile el año 2009. *Revista de Ciencias Sociales* (Cr), IV(142), 45-61. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=15333870004>
- Ausubel, D., Novak, J. y Hanesian, H. (2014). *Psicología educativa*. México: Trillas.
- BBVA (2021). “Las emociones son las guardianas del aprendizaje” Begoña Ibarrola, psicóloga y escritora [video] Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=r1MJlhLtgk&t=3s>

- Briceño, A. (2020). Factores que determinan la motivación por aprender en estudiantes universitarios. *Revista Electrónica de Conocimientos, Saberes y Prácticas*, 3(1), 19-27. <https://www.lamjol.info/index.php/recsp/article/view/9789/11557>
- Bisquerra, R. (2011). *EDUCACIÓN EMOCIONAL Propuestas para educadores y familias*. <https://otrasvoceseneducacion.org/wp-content/uploads/2019/04/Educaci%C3%B3n-Emocional.-Propuestas-para-educadores-y-familias-Rafael-Bisquerra-Alzina-2.pdf>
- Elizondo, A., Rodríguez, J. y Rodríguez, I. (2018). La importancia de la emoción en el aprendizaje: Propuestas para mejorar la motivación de los estudiantes. *Cuaderno de pedagogía universitaria*, 15(29), 3-11. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6855114.pdf>
- García, A. (2019). Neurociencia de las emociones: la sociedad vista desde el individuo. Una aproximación a la vinculación sociología-neurociencia. *Sociológica*, 34(96), 39-71. <https://www.scielo.org.mx/pdf/soc/v34n96/2007-8358-soc-34-96-39.pdf>
- García, M., y Cruz, M. (2016). El alumno motivado: un análisis empírico de los factores motivadores intrínsecos y extrínsecos en el aula de inglés. *Revista académica evaluada por pares y de acceso abierto*, 90, 72-93. <https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/59646/R90-5.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- García, V., Ruiz, E., Cruz, J., y Gómez, C. (2022). Análisis de la motivación extrínseca y la retroalimentación afectiva en la interacción profesor-alumno. *Revista Digital Internacional de Psicología y Ciencia Social*, 8(1), 1-19. <https://cuved.unam.mx/revistas/index.php/rdpcs/article/download/01/838/>
- González, R. (1997). Concepciones y enfoques de aprendizaje. *Revista de Psicodidáctica*, (4), 5-39. <https://www.redalyc.org/pdf/175/17517797002.pdf>
- Lewin, K. (1988). *La teoría del campo en la ciencia social*. Barcelona: Paidós. <https://archive.org/details/lateoriadelcampoenlacienciasocialkurtlewin>
- Martínez, M. (1999). El enfoque sociocultural en el estudio del desarrollo y la educación. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 1(1). Recuperado de: <http://redie.uabc.mx/vol1no1/contenido-mtzrod.html>
- Maslow, A. (1991). *Motivación y Personalidad*. Segunda edición. <https://batalloso.com/wp-content/uploads/2021/09/Maslow-Abraham-Motivacion-Y-Personalidad.pdf>

- Naranjo, M. (2009). Motivación: perspectivas teóricas y algunas consideraciones de su importancia en el ámbito educativo. *Revista Educación*, 33(2),153-170. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44012058010>
- Nuñez, J. (2009). Motivación, aprendizaje y rendimiento académico. *Actas Do X Congreso Internacional Galego-Portugués de Psicopedagogía*. Braga: Universidad do Minho. <https://www.educacion.udc.es/grupos/gipdae/documentos/congreso/xcongreso/pdfs/cc/cc3.pdf>
- Ospina, J. (2006). La motivación, motor del aprendizaje. *Revista Ciencias de la Salud*, 4, 158-160. <https://www.redalyc.org/pdf/562/56209917.pdf>
- Pintrich, P. y De Groot, E. (1990). Motivational and self-regulated learning components of classroom performance. *Journal of Educational Psychology*, 82, 33-40. <http://rhartshorne.com/fall-2012/eme6507-rh/cdisturco/eme6507-eportfolio/documents/pintrich%20and%20degroodt%201990.pdf>
- Sánchez, L. (2022). Factores que influyen en la motivación del alumnado universitario. *Docencia y aprendizaje. Competencias, identidad y formación de profesorado*. Tirant humanidades. https://www.researchgate.net/publication/358166327_Factores_que_influyen_en_la_motivacion_del_alumnado_universitario
- Sellan, M. (2017). Importancia de la motivación en el aprendizaje. *Sinergias educativas*, 2(1). https://www.researchgate.net/publication/331640002_IMPORTANCIA_DE_LA_MOTIVACION_EN_EL_APRENDIZAJE

CRISPR/Cas9: La técnica que reescribió la historia

Gerardo Rangel Sánchez,

grangel@institutogestalt.edu.mx

Departamento Químico-biológico. Instituto Gestalt

Diego Iñaki Barrón Palmeros

diegob333@hotmail.com

Facultad de Biología. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Una historia de cambio

La palabra CRISPR, es un acrónimo en inglés (*clustered regularly interspaced short palindromic repeats*) referido a repeticiones palindrómicas cortas agrupadas y regularmente interespaciadas, nombre que es asociado a una técnica de edición genética sumamente interesante que está revolucionando la biología. El fenómeno soñado de poder modificar el ADN comenzó en 1987 tras publicarse un estudio en el cual se observó cómo algunas bacterias, en concreto las de la especie *Streptococcus pyogenes*, eran capaces de defenderse de los virus destruyendo su material genético. Sin embargo, fue en el año 2005 cuando el microbiólogo español Francisco Juan Martínez Mojica, de la Universidad de Alicante, junto a su equipo de investigación, observó que en la cadena de ADN de estas bacterias existían zonas concretas que contenían varias secuencias de ADN que se repetían y se podían leer de igual manera al derecho y al revés, y que, además, entre secuencia y secuencia se encontraban fragmentos de ADN vírico.

Estas bacterias sorprendentemente contenían en su ADN, material genético de los propios virus invasores. ¿Pero para qué?, ¿de dónde salía este ADN foráneo? Poco a poco se fue descubriendo la respuesta, y se demostró que cuando un virus ataca a una de estas bacterias, inserta en ellas su material genético, para aprovecharse de la propia maquinaria celular con el propósito de replicar miles y miles de copias de su ADN viral. Estas copias posteriormente servirán para producir nuevas partículas virales buscando infectar a otras células bacterianas. Sin embargo, cuando la bacteria logra sobrevivir al ataque del virus, esta toma un fragmento del ADN del virus y lo guarda en su propio ADN, lo cual, básicamente es como si se almacenara la identidad genética del virus, resguardando repetidamente estas secuencias. Dichas secuencias genéticas repetitivas, y almacenadas entre la colección de genes bacterianos son las *Repeticiones Poliéndricas Cortas Agrupadas y Regularmente Espaciadas* o CRISPR (Hsu, *et al.*, 2014).

Posterior a lo anterior, un grupo de investigación, liderado por el investigador Alexander Bolotin, en Francia, descubre el sistema de proteínas Cas9 (enzimas tipo endonucleasas capaz de cortar sitios específicos de ADN), que acompaña a CRISPR. La participación de estas proteínas se siguió investigando por años, hasta que, en 2012, otro grupo de científicos dirigido por Emmanuelle Charpentier de la Universidad de Umea y Jennifer Doudna de la Universidad de California en Bekerley, publicaron conjuntamente un artículo donde proponía utilizar esta maquinaria de las bacterias como herramientas de edición genética. Consiguieron programar este sistema CRISPR para que la proteína Cas 9, reconociera y recortara ya no el ADN vírico, sino un fragmento de ADN humano a voluntad, es decir, cualquiera secuencia que quisiéramos.

La revolución de esto vino cuando los científicos se dieron cuenta que el sistema era programable: Es decir, se podía proporcionar una copia del ADN que se quisiera modificar y posteriormente colocarlo en una célula viva para que actuara. Pero ¿cómo se hace eso? Lo primero, es que se necesita conocer con precisión el fragmento o ADN que se desee editar o modificar. De este modo, hará falta diseñar un fragmento de ARN que sea complementario a esta secuencia, es decir, que sea capaz de reconocerla y unirse a ella, tal como hacía la bacteria. Así, este ARN guiará al complejo CRISPR-Cas9 (formado por el ARN + la proteína Cas9) hasta la secuencia de ADN complementaria para unirse a ella, logrando que la Cas9 corte en un sitio específico para remover dicho fragmento (**Figura 1**).

Por lo tanto, podemos decir que las bacterias utilizan estas secuencias como si fueran un arsenal molecular a fin de defenderse del ataque de un nuevo virus. Así, cuando un nuevo virus se dispone atacar de nuevo a la bacteria, esta recurrirá al ADN vírico que se había guardado en su biblioteca genética, para producir una molécula intermediaria de ARNm que culminara en la síntesis de la proteína Cas9, una pieza fundamental en la implementación de un plan de resistencia contra estas invasiones virales.

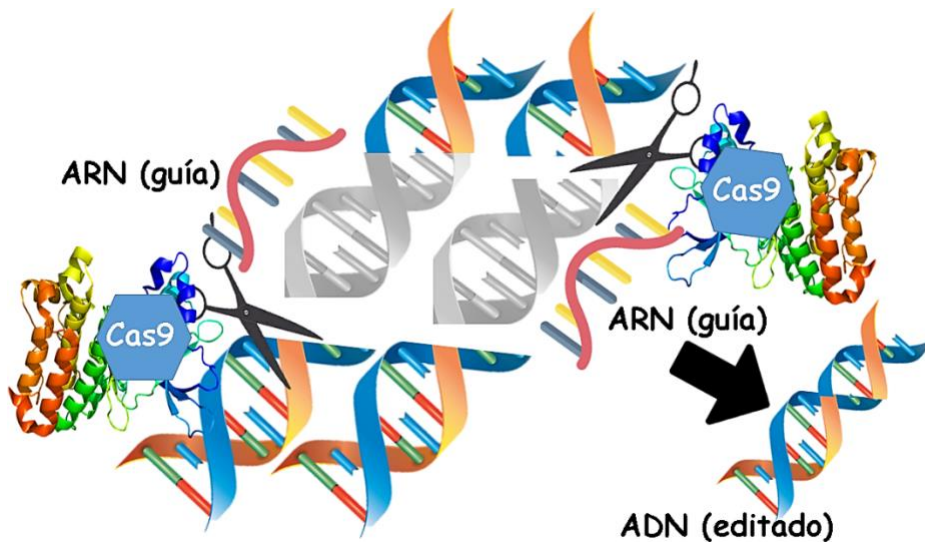


Figura 1. Estructura del complejo CRISPR/Cas9. El proceso de editar un genoma con CRISPR/Cas9 incluye dos etapas. En la primera etapa el ARN guía se asocia con la enzima Cas9. En la segunda la endonucleasa Cas9 corta el ADN de interés. Básicamente podemos decir que el ARN guía actúa como un perro lazarillo llevando a Cas9 (el ejecutor), al sitio donde ha de realizar la función de edición o corte de la secuencia de ADN.

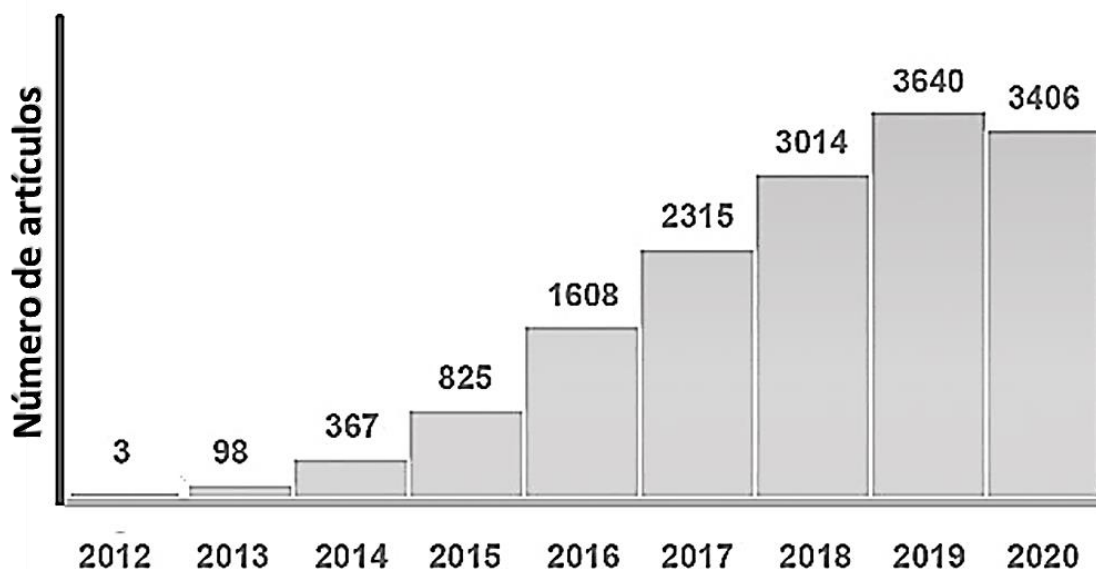
Al estilo Sherlock Holmes, las Cas9 se dedica a rastrear por toda la célula, buscando una cadena de ADN que sea complementaria a este ARN intermediario. Cuando se encuentra con el material genético del nuevo virus, las cadenas de ARN y ADN se van a juntar y la proteína Cas9 se activará y cortará el ADN vírico, dejándolo así totalmente inútil, KO, quedando a salvo del ataque. Por eso CRISPR (o CRISPR/Cas9) se dice que actúa como unas “tijeras moleculares” (**Figura 1**).

Siendo así, una vez cortada la cadena de ADN pueden pasar dos cosas: Primero, la célula intentará reparar el error; pero este proceso de reparación es muy propenso a errores, de modo que es común que se produzcan mutaciones que deshabiliten el gen. Esto es lo que hace que CRISPR sea una herramienta interesante para eliminar genes específicos. No obstante, también se puede modificar el CRISPR para que nos permita editar el genoma, es decir, no solo cortar la cadena de interés, sino modificarla introduciendo otra secuencia distinta para sustituirla. Esta técnica abre la posibilidad de editar de manera específica el código genético, y por tanto, de cambiar la información contenida en el genoma humano o el genoma de cualquier otra especie de interés médico.

Rompiendo los esquemas: Impacto de CRISPR/Cas9

A partir del descubrimiento y su publicación formal en el mundo de la ciencia, la técnica CRISPR/Cas9, ha sido ampliamente utilizada en sectores como la agricultura, la medicina o la biotecnología. Por ejemplo, uno de sus principales usos se ha dirigido hacia el tratamiento de enfermedades como el cáncer, o padecimientos hereditarios como la distrofia muscular de Duchenne, la fibrosis quística, beta talasemia, anemia falciforme, hemofilia y la enfermedad de Huntington, entre otras (Aragón, *et al.* 2020).

Utilizando esta metodología se han generado grupos de líneas celulares experimentales, así como, modelos genéticos con varias especies de animales a los cuales se les ha podido inducir, ya sea mutaciones o eliminación de genes interés con el fin de corregir o combatir diversas enfermedades. Esto ha permitido abrir una brecha favorable para erradicar enfermedades monogénicas (es decir, aquellas en las que sólo un gen involucrado) o multigénicas (en las que hay más de un gen implícito). Sin embargo, como en muchas otras cosas, existen limitaciones en la aplicación de esta nueva tecnología, ya que se ha observado que este sistema no es totalmente exacto, es decir, existe evidencia de que la nucleasa Cas9 puede realizar cortes inespecíficos en regiones diferentes a la que se desea modificar, lo cual puede causar cambios en genes cercanos modificando regiones clave de regulación génica del metabolismo de la célula o de los individuos. Ante ello, en distintos laboratorios de interés alrededor del mundo, hoy en día se están explorando nuevas estrategias para disminuir el riesgo de la inespecificidad de Cas9, para hacerla aún más confiable. Evidencia de ello, es la creciente cantidad de artículos que se han generado sobre esta y otras líneas de investigación relacionadas con este sistema CRISPR/Cas9 (Jao y Chen, 2013).



Artículos científicos relacionados con CRISPR/Cas9. La gráfica fue obtenida al hacer la búsqueda en PubMed con las palabras “CRISPR Cas9” (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/?term=crispr+cas9>), el 28 de octubre de 2020. El total de publicaciones encontradas es mayor a 15308. Se presentan los datos a partir del año 2012 cuando se realizó la primera publicación sobre CRISPR/Cas9 como una herramienta de molecular manipulable en laboratorio con el fin de realizar modificaciones genéticas (Modificado de Aragón, *et al.* 2020).

Por todo lo anterior, podemos subrayar que ha sido tal el impacto en la implementación de esta técnica que la Real Academia de las Ciencias de Suecia, decidió galardonar con el premio Nobel de Química a las científicas Emmanuelle Charpentier y Jennifer Doudna en el año 2020, por haber desarrollado el método para edición genética más novedoso en toda la historia de la genética (**Figura 3**).



Figura 3. Premio Nobel de Química 2020. El miércoles 07 de octubre de 2020, la Academia de Ciencias de Suecia anunció que las científicas Emmanuelle Charpentier (izquierda) y Jennifer A. Doudna (derecha), habían sido las ganadoras del Premio Nobel de Química de ese año "por el desarrollo de un método para la edición del genoma" (Modificado de Pulido, 2020).

Lucha de gigantes: El dilema ético-científico

Otra cuestión es que todas las academias científicas del mundo han desaprobado de manera enfática, la generación de humanos genéticamente modificados, principalmente por cuestiones éticas universales, además de de equidad al acceso de esta tecnología, la falta de consentimiento de posibles

humanos nacidos con modificaciones genéticas -que quizás no hubieran deseado tener-, y en general, por los efectos secundarios clínicos que podrían generarse en dichos individuos. Por ejemplo, en el año 2018, nacieron en China unas gemelas cuyos embriones fueron modificados genéticamente para conferirles resistencia al VIH (virus de inmunodeficiencia humana), el virus responsable de provocar la enfermedad del SIDA. Los investigadores que hicieron el tratamiento de los embriones, liderados por el científico chino He Jiankui, justificaron sus acciones argumentando que era una estrategia modelo que buscaba establecer un eficiente sistema de prevención contra el SIDA, pero, el resto de la comunidad científica no lo vio como un claro ejemplo de mejoramiento genético, sino todo lo contrario, que además fue realizado sin tener en cuenta los posibles efectos secundarios, y sin siquiera calcular los riesgos que podría tener dicho experimento (**Figura 4**).

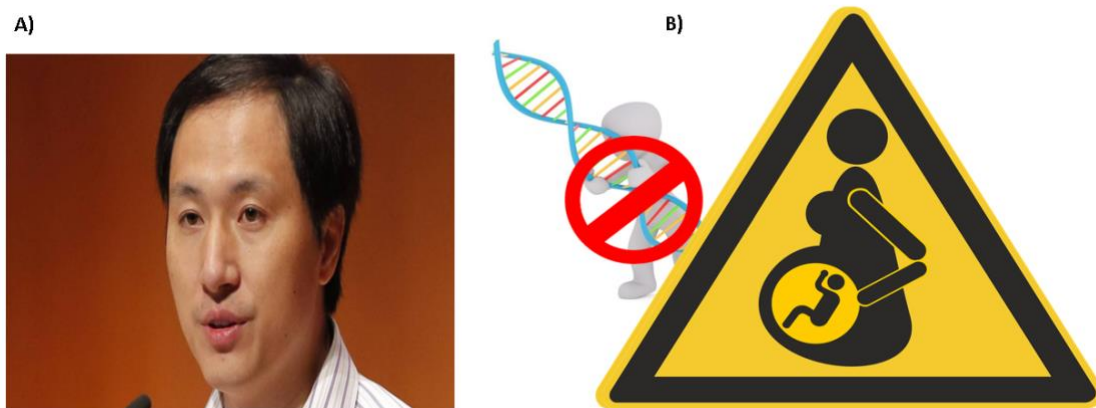


Figura 4. Condena contra la modificación genética de embriones humanos. (A) He Jiankui, un científico chino acusado en 2018 de editar de forma ilegal genes de embriones humanos con fines reproductivos. En su país, 122 científicos publicaron una declaración conjunta en la que afirmaban que “cualquier intento” de hacer cambios en embriones humanos mediante modificaciones genéticas era “una locura” y que el nacimiento de estos bebés representaba “un alto riesgo”. (B) Imagen alusiva a la no experimentación y edición génica en embriones humano.

La condena no sólo provino de parte de la comunidad científica, sino también de las autoridades, ya que los investigadores involucrados recibieron una pena de tres años de cárcel por parte del gobierno chino. Hoy en día todos los expertos coinciden que dicho experimento fue completamente irresponsable y prematuro. Sin embargo, para otro sector, representa un ambiguo camino hacia el futuro en el mejoramiento genético, una nave sin boleto de regreso hacia la modificación genética en humanos dentro de un universo donde el límite lo marcaremos nosotros mismos. Todo es cuestión de análisis y objetividades, como diría la propia Jennifer

Doudna, quien declaró en una conferencia TED celebrada en 2013... “—es necesario que las instituciones y los científicos hagan una pausa para discutir las implicaciones bioéticas de esta tecnología—”.

Referencias

Aragón, J., Bermudez, M.R. y Montañez, C. (2020, 19 de diciembre). *Premio Nobel 2020 a la tijera molecular: CRISPR/Cas9*. Revista Avance y Perspectiva. <https://avanceyperspectiva.cinvestav.mx/premio-nobel-2020-a-la-tijera-molecular-crispr-cas9/>

Hsu, P.D., Lander, E.S. and Zhang, F. (2014). Development and Applications of CRISPR-Cas9 for Genome Engineering. *Cell*, 157(6),1262-1278. <https://doi.org/10.1016%2Fj.cell.2014.05.010>

Jao, L.E., Wente, S.R. and Chen, W. (2013). Efficient multiplex biallelic zebrafish genome editing using a CRISPR nuclease system. *Proc Natl Acad Sci USA*, 110(34),13904-13909. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2014.05.010>

Pulido, S. (2020, 07 de octubre). *Premio Nobel de Química 2020 para las creadoras de la técnica CRISPR/Cas9*. Revista Gaceta Médica. <https://gacetamedica.com/investigacion/premio-nobel-de-quimica-2020-para-las-creadoras-de-la-tecnica-crispr-cas9/#:~:text=Premio%20Nobel%20de%20Qu%C3%ADmica%202020,de%20la%20t%C3%A9cnica%20CRISPR%2FCas9&text=El%20Premio%20Nobel%20de%20Qu%C3%ADmica,como%20la%20tecnolog%C3%ADa%20CRISPR%2F%20Cas9.>

Experiencias y reflexiones del impacto de la Tutoría Personalizada en su modalidad virtual para tutorados del primer semestre de la Facultad de Enfermería de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo durante la pandemia COVID-19.

Rosalva Cira Huape

rosalva.cira@umich.mx

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Jose Luis Cira Huape

jose.cira@umich.mx

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Introducción

Debido a la emergencia sanitaria la cual tuvo su origen en la ciudad de Wuhan de la República de China en el año 2019, misma que inicio de un brote de neumonía de fácil propagación y altamente contagiosa denominada como COVID-19, se expandió y afecto considerablemente a varias regiones de otros países incluyendo México. Ante los niveles alarmantes de propagación y gravedad el 11 de marzo de 2020 la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaro que el COVID-19 pasaba de ser una epidemia a ser pandemia.

En México una de las medidas que tomo el Gobierno Federal en el ámbito educativo para preservar la salud de los estudiantes, personal docente y administrativo fue el decretado mediante acuerdo número 02/03/2020 publicado por el Diario Oficial de la Federación de fecha 16 de marzo de 2020, en el cual establece que de data 14 del mismo mes y año que se menciona en coordinación con la Secretaria de Salud, el Consejo Nacional de Autoridades Educativas de México, emitió lineamientos de las características, organización y procesos para el trabajo de las Instituciones a fin de prevenir y reducir el riesgo de contagio por COVID-19, “considerando la suspensión de actividades escolares presenciales durante un primer periodo a partir del 23 de marzo y hasta el 17 de abril de 2020” (DOF, 2020), periodo que siguió prolongándose de forma consecutiva debido a la gravedad de la emergencia sanitaria que prevalecía en nuestro país.

Una de las principales consecuencias que trajo consigo la Pandemia COVID-19 fue el confinamiento y el distanciamiento social obligatorio en ámbitos familiares, laborales y educativos.

Con el objetivo de dar cabal cumplimiento al aislamiento obligatorio de prevención en el sector educativo para poder de esta manera mitigar la propagación colectiva del virus en las instituciones educativas se aposto por aplicar “una flexibilidad curricular con el fin de poder seguir brindado el apoyo en el proceso educativo y garantizar la prestación de servicios al estudiantado” (Sandoval, 2020)

La educación superior en nuestro país sufrió un cambio radical ya que las instituciones de educación públicas/privadas tuvieron que trasladar de un día a otro la educación presencial o semipresencial y migrar a una modalidad virtual, en donde el docente tuvo que modificar repentinamente sus estrategias educativas para la enseñanza adecuando la forma de evaluar en esta modalidad ya que al no tener la certeza de cuando se retornaría de forma presencial a las aulas se tenía que actuar de inmediato para dar seguimiento al programa educativo en curso.

En base a lo señalado con anterioridad y teniendo en cuenta como referencia que la mayoría de los docentes son “inmigrantes digitales se debe buscar la forma de enseñar y conectar con los estudiantes con el propio proceso de aprendizaje” (Prensky, 2001) considerando entonces incluir en todo proceso educativo el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

En el caso particular del docente universitario y del estudiantado de la Facultad de Enfermería sobre la necesidad de instruirse en las (TIC) durante la pandemia, trajo consigo frustración, inseguridad, desconfianza y desmotivación al no tener la habilidad para utilizar estas nuevas tecnologías ya que es bien sabido que para poder incursionar en una educación virtual es necesario tener conocimiento previo sobre el manejo de herramientas digitales que sean de apoyo en el trayecto formativo, que si bien es cierto en la educación presencial se consideran como herramientas de apoyo no era común el uso de plataformas virtuales para la enseñanza tales como Telenfermería, Classroom, Evernot o más aún tener que realizar videollamadas a través de Zoom, Meet ó Whatshap para tener acceso a una sesión de clase y de esta manera comunicarse de manera sincrónica con el alumnado.

De acuerdo con (Barráez, 2020) “la integración de las TIC en la educación ha abierto grandes oportunidades para enriquecer los procesos de enseñanza aprendizaje en los espacios virtuales” para muchos de los docentes el tener que hacer frente a los nuevos retos y trabajar en poder contribuir en la aplicación asertiva del uso de las TIC para poder llevar a cabo de forma satisfactoria cada una de las sesiones virtuales y lograr de esta manera una interacción positiva con el estudiante.

El esfuerzo que realizo la Facultad de Enfermería y todo el personal docente a través de los cuerpos de academias de cada unidad de aprendizaje coadyuvo a lograr modificar a la brevedad las estrategias didácticas, los recursos didácticos, medios de comunicación y forma de evaluar de cada uno de los contenidos considerando la modalidad de educación virtual, preservando en todo momento la salud de los estudiantes, personal docente y administrativo.

Impacto de la tutoría personalizada en su modalidad virtual durante el inicio de la pandemia COVID-19.

Al tener como prioridad el seguimiento puntual del desarrollo de cada una de las unidades de aprendizaje y estar al pendiente del acompañamiento integral de cada estudiante máxime que a causa del distanciamiento social por cuestiones de pandemia tuvo que suspenderse temporalmente el seguimiento del programa de tutorías con el que se contaba en la Facultad de Enfermería, razón por la cual los docentes que estábamos a cargo de un grupo, algunos ya con formación de tutores y otros más que de forma empírica nos dimos a la tarea de incursionar como tutores personalizados de nuestros estudiantes ya que cada uno de ellos contaba con necesidades diferentes que requerían atención oportuna ya que eran factores que influían en su desempeño escolar ejemplo de ello: problemas en su salud física y mental, trastornos del sueño, violencia intrafamiliar, ansiedad, estrés, angustia, problemas familiares, económicos, problemas de conectividad y con el uso de las TIC, esto a consecuencia del aislamiento social ocasionado por la pandemia por la que estábamos atravesando y para lo cual era necesario tomarse un tiempo adicional al establecido en el horario académico para atender a estudiantes que lo requerían y que solicitaban el apoyo.

Fue hasta a mediados del 2021, que la Comisión de Tutorías de la Facultad de Enfermería previo a dar a conocer el Plan de Acción Tutorial correspondiente al ciclo 2021-2022 realizo un diagnostico mediante la aplicación de un instrumento para la detección de necesidades a tutores y tutorados con el objetivo de identificar las principales debilidades, amenazas y áreas de oportunidad para plantear las estrategias y acciones a realizar, este instrumento fue autorizado por el H. Consejo Técnico de la Facultad de Enfermería y se aplicó de manera virtual a tutores y tutorados en el periodo de inicio de semestre agosto 2021-2022.

Detección de problemáticas del PAT (Facultad de Enfermeria, 2021)

Tabla 1 Problemática	Estrategia de detección	Estrategia de atención
Elevado índice de reprobación y deserción en primer semestre	Disminución de la matrícula del primer al segundo semestre	Tutorías grupales y entre pares en las UA´s con mayor reprobación.
Aumento de deserción con la modalidad virtual	Encuesta de satisfacción de aprendizaje en modalidad virtual por parte de los estudiantes	Cursos para docentes para diversificar estrategias didácticas para facilitar el aprendizaje de los estudiantes.

Con base al resultado del diagnóstico y el análisis de los resultados se aprobó el PAT durante el periodo 2021-2023, para efectos del desarrollo y ejecución del Programa de Acción Tutorial la Comisión de Tutorías mantiene una estrecha comunicación con la Dirección, Secretaría Académica, Secretaria Administrativa y autoridades de esta dependencia.

Experiencia de tutoría personalizada en modalidad virtual en estudiantes de primer semestre de la Facultad de Enfermería semestre 2021-2022

Teniendo en consideración que la tutoría académica surge como una alternativa para tratar y prevenir las problemáticas principales de la educación superior como son la reprobación, el rezago y la deserción, se considera que podrán disminuir mediante el seguimiento y acompañamiento de los estudiantes a lo largo de su carrera profesional.

La tutoría se define como el acompañamiento y apoyo docente de carácter individual, basada en una atención personalizada que favorece una mejor comprensión de los problemas que enfrenta el alumno, por parte del profesor, en lo que se refiere a su adaptación al ambiente universitario, a las condiciones individuales para un desempeño aceptable durante su formación y para el logro de los objetivos académicos que le permitirán enfrentar los compromisos de su futura práctica profesional, mejorando sus habilidades de estudio y trabajo, aumentando la probabilidad de éxito en sus estudios. (ANUIES, 2000)

De esta manera podemos deducir el notable impacto que tiene la tutoría en alumnos del primer semestre de la Facultad de Enfermería ya que podemos considerar que es:

- Un proceso continuo.
- Puede ser la oportunidad de conocer más sobre los tutorados, saber qué piensan, qué sienten, qué los motiva a estar en el aula.
- Es una nueva forma de acompañar al tutorado durante su desarrollo académico a lo largo de su integración a la Universidad o durante toda su carrera profesional.
- Es más que acompañamiento, la materialización de la convicción de afinidad de caracteres entre el tutor y tutorado, que permita un desarrollo armónico y totalmente innovador.
- Es de suma relevancia en los primeros semestres, ya que esto permite que los alumnos se sientan reforzados y por ende con más seguridad en la toma de decisiones que se manifestará en el desempeño académico.
- Es un medio que permite conocer y comprender, aún más, esos cambios que continuamente presentan los alumnos.

- Es la puerta de superación personal para el tutor y tutorado.

De esta manera y siguiendo en el contexto de la emergencia sanitaria por COVID-19 y sumando cada una de las experiencias vividas durante el primer año y medio de lo que llevaba la pandemia, en el cual se vieron renovadas actividades importantes como la docencia y la tutoría que se venían trabajando anteriormente de manera presencial en donde se vio la necesidad de incluir estrategias de enseñanza y el acompañamiento para nuestros estudiantes desde la virtualidad, fue un gran reto a cumplir ya que el tener que familiarizarse con los diversos programas informáticos, plataformas y recursos digitales no fue tarea sencilla.

Cabe destacar que las TIC aplicadas al ámbito educativo y en especial en el área de tutoría abren un abanico de oportunidades para la interacción y la comunicación entre los participantes en donde se fomenta la participación horizontal, se promueve el trabajo colaborativo y la innovación sustentada en base a los supuestos pedagógicos.

Para el mes de noviembre de 2021 y con la designación de tutorados por parte de la Dirección de Tutorías de la Facultad de Enfermería, se comenzó a trabajar la tutoría personalizada en modalidad virtual con estudiantes que cursaban el primer semestre.

Para darle el seguimiento puntual de las sesiones con los tutorados personalizados se trabajó de forma simultánea con la coordinación de tutorías, tutores y tutorados a través del sitio web <https://sites.google.com/umich.mx/tutoriasenfermeria/> Portal de Tutorías de la Facultad de Enfermería en donde se tenía que hacer el llenado correspondiente de los formularios para el tutor-tutorado y adjuntar las evidencias correspondientes en los periodos establecidos.

De esta manera se inició formalmente con la tutoría personalizada en la modalidad virtual con los estudiantes designados, por lo que en un primer acercamiento con el tutorado, se realizó mediante llamada por Whatshap con el objetivo de darle a conocer la designación de tutora para el periodo correspondiente del ciclo escolar 2021-2022, una vez presentados se dio a conocer la propuesta tentativa de 1 día por semana, señalando fechas, horarios y tiempo correspondiente a cada sesión para conectarnos, se propuso como espacio de trabajo de tutoría las video llamadas programadas en el dispositivo de Meet y el uso de la plataforma de Google Classroom para cada una de las sesiones semanales a participar, utilizando el correo institucional del tutorado y tutora. Una vez sometidas a autorización y

considerando en todo momento la carga horaria del tutorado se señaló fecha y hora para llevar a cabo la primera sesión sincrónica de tutoría en su modalidad virtual.

Para la primera sesión previamente agendada se realizó mediante video llamada a través de Meet en la cual se tenía el primer contacto visual a través de nuestro dispositivo es bien sabido que al estar detrás de una pantalla de computadora se considera como un ambiente frío y de difícil interacción por no tener el contacto físico directo con la persona con la que estamos interactuando más en esta primera sesión se logró captar la atención del tutorado desde el primer momento logrando romper el hielo y tratando de conocer aspectos personales del tutorado.

Después de una breve introducción sobre el programa de tutoría personalizada con que contaba la Facultad y estableciendo los compromisos a cumplir se consideró el realizar una evaluación diagnóstica elaborada mediante los formularios de Google en el cual se plasmaron aspectos generales del tutorado sobre la conectividad considerando preguntas tales como: *dispositivos con que cuentan para tomar su sesión de tutoría (laptop, computadora de escritorio, tablet celular), tipo de servicio de internet con la que se cuenta (servicio de internet, plan de datos prepago) plataformas educativas que conocen (telenfermería, classroom, evernot, socrative) el porcentaje en qué lo manejan (25%, 50%, 75%, 100%), recursos educativos digitales que conocen (canvas, mindmeister, lucidchart genially, otras) seleccionar 5 temáticas de interés depresión en tiempos de Covid-19, problemas alimenticios, hábitos de estudio, estilo de aprendizaje, técnicas de estudio, motivación escolar, estrés y técnicas de relajación, violencia intrafamiliar, trastornos del sueño; todo esto con la finalidad de conocer aspectos generales y de importancia para llevar a cabo las sesiones de tutoría personalizada virtual.*

De los datos recabados resultan que el tutorado si contaba con los medios necesarios para lograr la conectividad tenía laptop personal, servicio de internet de buena conectividad, únicamente conocía la plataforma de Google Classroom pero no las herramientas adicionales con que cuenta Google, no conocía el manejo de ningún otro recurso educativo digital pero si le interesaba conocer alguno de ellos y de las temáticas propuestas para cada sesión de acuerdo a las necesidades que requería se acordó trabajar las temáticas correspondientes a: *hábitos de estudio, estilos de aprendizaje, técnicas de estudio, motivación escolar, estrés y técnicas de relajación).*

Se consideró en esta misma sesión que el tutorado se registrara en la página en la cual lleno su formato correspondiente a tutoría personalizada una vez terminado el llenado se concluyó con la sesión y se acordó trabajar la siguiente semana en la misma plataforma y con la primera temática acordada.

Para la segunda semana de trabajo en la plataforma de Google Classroom se dejó literatura correspondiente a la temática a trabajar “Hábitos de estudio”, la cual el tutorado tenía que revisar antes de cada sesión para poder participar de forma activa, durante la sesión sincrónica se le pregunto *¿ Si sabe qué es un hábito de estudio y si tiene alguno?* logrando con la interrogante el intercambio de ideas, se compartió por parte de la tutora presentación interactiva de la temática señalada, observando la tutora la buena aceptación y participación del tutorado lográndose cumplir uno de los objetivos de esta sesión que era la reflexión crítica y participación activa durante la sesión.

Se concluyó con la reflexión hecha por parte del tutorado sobre la importancia que tiene el crear hábitos de estudio ya que esto ayudara a organizarse de forma correcta y considerar el tiempo que se designa para estudiar así como los factores que influyen para lograrlo.

Para la tercera sesión y previo haber revisado el material didáctico que se compartió sobre “Estilos de Aprendizaje” se realizó un test en el cual el tutorado contesto en la sesión sincrónica accediendo al enlace URL que se compartió del Test-Vak estilos de aprendizaje, una vez contestado el test compartió los resultados con la tutora dando resultado que el estilo de aprendizaje que predominaba en el tutorado era visual, resultados que fueron de suma importancia para la tutora ya que se reafirmó lo que previamente se había identificado ya que se observó que los recursos didácticos que se le compartían en cada sesión le parecían atractivos ya que al ser presentaciones interactivas y videos de apoyo lograba captar el 100% de atención en el tutorado.

Se concluyó la sesión con la reflexión del tutorado sobre el estilo de aprendizaje que predomina en él y compartió que haciendo la reflexión se dio cuenta que efectivamente en las UA que se le dificultan es porque los docentes emplean otro tipo de estrategias y técnicas de enseñanza las cuales no logran llamar su atención y esto provoca que fácilmente se distraiga y se pierda el interés en la sesión virtual.

Conociendo esto la tutora opto por seguir utilizando los materiales que hasta el momento se había manejado y que habían logrado captar su atención.

Ya en la cuarta sesión la comunicación se lograba tornar aún más cercana por parte del tutorado y la tutora esto a pesar de estar detrás de una pantalla se podía percibir la necesidad del tutorado para interactuar con la tutora ya que no solo era hablar de temáticas establecidas sino también de conocer cuál era su estado de ánimo, el conocer cómo se sentía trabajando en esta modalidad con sus demás

unidades de aprendizaje, el saber si ya estaba aplicando en su labor académica algo de las temáticas revisadas en semanas anteriores, esto ayudaba a la tutora saber en qué aspectos se tenía que reforzar y trabajar en sesiones posteriores.

Tal es el caso que la temática prevista a desarrollar durante la sesión fue una de las más solicitadas ya que al referirse sobre Técnicas de Estudio para esta modalidad virtual le parecía un tema sumamente interesante ya que el conocer que técnicas pudiera poner en práctica en esta modalidad y que pudieran favorecer en el desempeño de las demás unidades de aprendizaje.

Además se le sugirió el considerar el uso de *apps* de diseño web como *geneally* o *canva* para la elaboración de infografías, presentaciones e imágenes interactivas, videos, gamificaciones, conocimos las ventajas de usar aplicaciones que facilitan la creación de mapas mentales como *lucidchat*, *mindmeister* entre otras tantas aplicaciones online que existen y que servirán de apoyo al momento de crear material didáctico a lo largo de su trayecto académico.

El tutorado se mostró sumamente motivado al conocer el funcionamiento de cada una de las aplicaciones que se revisaron de manera conjunta y manifestó gran interés por aplicarlas en un futuro.

Ya para concluir el semestre y estando en nuestra última sesión fue de suma importancia dar un espacio para compartir impresiones sobre el nivel de estrés y angustia que el tutorado padeció en este último semestre toda vez que la sobrecarga académica que se generó por las excesivas actividades que se asignaban en algunas de las unidades de aprendizaje con la finalidad de concluir en la totalidad los temas previstos en el plan semestral y que ocasiono que en determinado momento se sintiera angustiado y estresado por sentir que el tiempo que se les asignaba era insuficiente sumado a la falta de empatía que los docentes mostraban.

Durante la sesión se realizaron algunas técnicas para disminuir el estrés basadas en la relajación y meditación ayudando al tutorado al manejo de sus emociones se realizaron un par de ejercicios que ayudaran a disminuir la tensión en sus exámenes, aumentar la concentración de la atención, mejorar el rendimiento de la memoria, actuar de acuerdo a la exigencia de cada trabajo, realizar descanso intelectual eficiente entre tareas, conciencia del estado de ánimo y rendimiento cotidiano de acuerdo a las exigencias. Haciéndole hincapié que la relajación facilita la autoafirmación y la programación ordenada de actividades, así como favorece la prestación de ayuda para las personas que lo requieren.

Al finalizar nuestra sesión el tutorado manifestó la importancia que tiene el sentirse motivado y emocionalmente sano ya que la salud mental juega un papel prioritario en el ser humano para lograr sus objetivos.

El haber trabajado en este periodo de pandemia por COVID-19 la tutoría personalizada en su modalidad virtual, logramos cumplir el acompañamiento integral para el tutorado gracias a la buena participación y compromiso con el que se estuvo trabajando pese a las limitantes que se pudieron haber presentado durante su realización.

Reflexiones finales

Hoy en día la pandemia trajo consigo la oportunidad de incursionar en espacios virtuales para seguir trabajando no solamente el ámbito educativo sino en particular la tutoría personalizada cuyo objetivo principal fue lograr que el tutorado sintiera ese acompañamiento durante su formación académica y de esta manera lograr que vaya superando las dificultades que se le presentan y logre recuperar un estado de bienestar y satisfacción en todas las esferas de su vida toda vez que la parte emocional del tutorado puede influir en sus resultado en el aprendizaje y con esto poder prevenir a tiempo casos de reprobación, deserción escolar o rezago educativo.

Por otro parte cabe mencionar que una pieza clave para el tutor es seguir instruyéndose en esta forma de enseñanza en la que puedan dominar los espacios virtuales donde el tutor logre concientizarse en el progreso de su tutorado ayudándolo en la construcción de nuevos conocimientos, lograr asistirlos en las problemáticas que se les puedan presentar teniendo en consideración la colaboración mutua para lograr un resultado aceptable.

En la actualidad una de las ventajas que ofrece la tutoría personalizada en su modalidad virtuales que puede incluirse y servir de apoyo en nuestra institución para optar en esta modalidad cuando así se requiera un ejemplo de ello cuando los estudiantes se encuentren en prácticas clínicas y de campo ó comunitarias para tener un seguimiento oportuno con los tutorados.

Hay que reconocer que aún hay espacios en los que se deben de seguir trabajando e identificar de forma oportuna que acciones pueden implementarse para poder avanzar y seguir promoviendo el uso de las TIC en ámbitos como la tutoría.

Referencias bibliográficas

- ANUIES (2000). Programas Institucionales de Tutorías. Una propuesta de la ANUIES para su organización y funcionamiento en las Instituciones de Educación Superior, México, ANUIES
- Barráez, D. (2020). La educación a distancia en los tiempos educativos: Contribuye significativamente al aprendizaje. Revista Tecnológica- Educativa Docentes 2.0: Vol. 8 Núm 1 .
- DOF. (16 de 03 de 2020). ACUERDO número 02/03/20. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5589479&fecha=16/03/2020#gsc.tab=0.
- Facultad de Enfermería. (29 de 10 de 2021). <https://sites.google.com/umich.mx/tutoriasenfermeria/>.
- Polanco, H, A. (2005). La motivación en los estudiantes universitarios. Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación", 5 (2),1-13. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44750219>
- Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants. On the Horizon, 9(5) . <https://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>
- Sandoval, C. H. (2020). La Educación en Tiempo del Covid-19 Herramientas TIC: El Nuevo Rol Docente en el Fortalecimiento del Proceso Enseñanza Aprendizaje de las Prácticas Educativa Innovadoras. Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0, 9(2), , 24–31.

Clasificación y localización anatómica del aprendizaje y memoria

Abraham Jacobo Jacobo

abraham.jacobo@umich.mx

Secretaria de salud de Michoacán

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

María del Rosario León Alvarado

maria.leon@umich.mx

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Martin Jacobo Jacobo

martin.jacobo@umich.mx

Universidad Michoacana de san Nicolás de Hidalgo

Resumen

El aprendizaje y la memoria son funciones neurobiológicas muy importantes para la vida diaria, necesitamos adquirir conocimientos y posteriormente recuperarlos para poderlos utilizar. La memoria se ha clasificado de varias formas a lo largo del tiempo, la más habitual es en dos grandes grupos, memoria a corto plazo y a largo plazo. En todo este proceso participa el sistema nervioso central y existen múltiples núcleos de sustancia gris localizados a lo largo de todo el encéfalo, principalmente en la corteza cerebral, todas estas estructuras anatómicas tienen interconexiones entre sí, dependiendo del tipo de memoria de que se trate. Cualquier lesión ya sea de tipo traumático, isquémico o tumoral localizado en estas estructuras va ocasionar alteraciones del aprendizaje y memoria.

Palabra clave: Aprendizaje, memoria, anatomía.

Abstract

Learning and memory are very important neurobiological functions for daily life, we need to acquire knowledge and later recover it to be able to use it. Memory has been classified in various ways over time, the most common is into two large groups, short-term and long-term memory. The central nervous system participates in this entire process and there are multiple nuclei of gray matter located throughout the entire brain, mainly in the cerebral cortex. All these anatomical structures have interconnections with each other, depending on the type of memory in question. Any lesion, whether traumatic, ischemic or tumoral, located in these structures will cause learning and memory alterations.

Key word: Learning, memory, anatomy.

Introducción

En el proceso de enseñanza aprendizaje, los alumnos en todos los niveles educativos, cada vez tienen más problemas para aprender cosas y poder retener información, es decir tienen problemas con la memoria. Es por demás decir que manejan demasiada información de todo tipo y que tienen un sinfín de distractores, por lo que es muy complejo mantener la atención y adquirir nuevos conocimientos. Es necesario, recordar información de diferente tipo para poder realizar nuestras actividades diarias, por lo que es fundamental en el aspecto educativo ejercitar nuestra memoria. En este trabajo vamos a revisar la clasificación de la memoria y las estructuras anatómicas más importantes que participan en este proceso cognitivo.

Aprendizaje

El aprendizaje es el fenómeno biológico por el cual adquirimos conocimientos sobre el ambiente que nos rodea, generalmente se adquiere a través de dos o más estímulos, experiencias o eventos. Para que se de el aprendizaje es importante la atención y la memoria.(Weinberger, 2015)

Atención

La atención es la capacidad de poder focalizar nuestra actividad mental en algo concreto y no distraernos con otros estímulos, está dirigida a conseguir objetivos específicos, generalmente es voluntaria, reflexiva y controlada, aunque tiene una capacidad limitada para procesar y codificar información.(Proulx, Piva, Tian, Bailey, & Lambe, 2014)(Kent, 2016)

Memoria

La memoria es la capacidad de recuperar y utilizar la información adquirida a través del tiempo. Se considera una función intelectual y se caracteriza por la adquisición, el almacenamiento y la reposición de la información de las experiencias previas aprendidas e ingresadas por alguna vía sensorial.(Alberini, 2009) La memoria implica múltiples procesos constructivos complejos que son muy fácil de llevarnos al error, cuando recordamos se agrupan fragmentos de información, la cual esta almacenada bajo la influencia de nuestros conocimientos, actitudes y creencias actuales.(Preston & Eichenbaum, 2013)

Clasificación de la memoria

Existen múltiples clasificaciones con una gran diversidad de tipos de memoria, en términos generales se puede clasificar de acuerdo al tiempo durante el cual es efectiva.

Memoria a corto plazo (primaria, inmediata, sensorial, operacional, activa o de trabajo).

La memoria a corto plazo, consiste en tener la capacidad para mantener en la mente una experiencia durante algunos segundos a minutos, es temporal, de

capacidad limitada, permite realizar actividades cognitivas básicas o inmediatas.(Kent, 2016)

Existen varios tipos entre los que encontramos las siguientes variedades:

Memoria inmediata se refiere a la cantidad limitada de información que se puede retener cuando se presenta el material para aprender.(Jeneson & Squire, 2011)

Memoria sensorial se define como el almacenamiento breve de información dentro de una modalidad específica. (Kent, 2016)

Memoria de trabajo se refiere a la capacidad para mantener las cosas en la mente el tiempo suficiente como para llevar a cabo acciones secuenciales o tareas complejas, es fundamental en la vida diaria, juega un rol importante en la lectura, escritura, aritmética, lenguaje, imaginación, etc.(Melby-Lervåg, Redick, & Hulme, 2016)(Leszczyski, Fell, & Axmacher, 2015)

Memoria a largo plazo

Este tipo de memoria retiene información durante un tiempo variable, desde minutos hasta tiempos ilimitados. Algunos autores subdividen a esta memoria, en memoria declarativa o explícita y memoria no declarativa, implícita o procedimental de acuerdo a la naturaleza de lo que se recuerda.(Sumiyoshi, 2015)

I) Memoria declarativa o explícita

Es el tipo de memoria con el que recordamos experiencias previas (objetos, rostros, nombres, conceptos). El acceso a esta memoria es consciente, y se ha dividido en memoria semántica y episódica.(Kandel, Dudai, & Mayford, 2014)(Sumiyoshi, 2015)

A) Memoria semántica

Son recuerdos de hechos o conocimientos generales, en donde los conocimientos guardados no tienen contexto, por ejemplo el significado de las palabras; la evaluación más común de la memoria semántica es la fluidez verbal.(Huijgen & Samson, 2015)(Riedel & Blokland, 2015)

B) Memoria episódica

Son recuerdos que se relacionan con experiencias o eventos (episodios) personales específicos, que ocurrieron en un momento determinado y en algún lugar en el pasado, es decir son recuerdos de naturaleza autobiográfica.(Allen & Fortin, 2013)(Farovik, Dupont, & Eichenbaum, 2010) Este tipo de memoria consiste en aspectos como el "qué", "dónde" y "cuándo" se adquirió la memoria.(Holland & Kensinger, 2010)(Rybak-Korneluk, Wichowicz, Żuk, & Dziurkowski, 2016)

II) Memoria no declarativa (implícita o procedimental)

La memoria no declarativa se adquiere a través de la ejecución de varias habilidades cognitivas y motoras, sin conciencia del momento ni del lugar de adquisición. Se va construyendo a través de la práctica y la repetición de varios ensayos, da lugar al aprendizaje de larga duración. El acceso es inconsciente y las áreas cerebrales relacionadas son el hipocampo, los ganglios basales y el cerebelo,

entre otras. Suele ser una memoria fiel, rígida y duradera, derivada de tipos de aprendizaje básico y filogenéticamente antiguos, como la habituación y la sensibilización, el aprendizaje perceptivo y motor o los condicionamientos clásico e instrumental.(Hawkins & Byrne, 2015)

Se han identificado dos subclases principales de memoria implícita: no asociativa y asociativa.

En el **aprendizaje no asociativo** el sujeto aprende sobre las propiedades de un único estímulo, mientras que en el aprendizaje asociativo el sujeto aprende sobre la relación entre dos estímulos o entre un estímulo y una conducta. (Hawkins & Byrne, 2015)

Las formas elementales de aprendizaje no asociativo son habituación y sensibilización.

La **habituación** es la forma más simple de aprendizaje implícito y se refiere a la disminución de la respuesta a un estímulo benigno cuando este estímulo se presenta repetidas veces.(Kempzell & Fieber, 2016)

La **sensibilización** interviene un estímulo nocivo, el sujeto suele aprender a responder más enérgicamente no sólo a ese estímulo, sino también a otros, incluso los inocuos.(Byrne & Hawkins, 2015) Los reflejos de defensa, retracción y escape se exaltan, el más estudiado es el reflejo de Aplysia.(Hawkins, 2013)

Aprendizaje asociativo

Se han diferenciado dos formas de aprendizaje asociativo, basándose en los procedimientos experimentales utilizados para establecer el aprendizaje. El **condicionamiento clásico o Pavloviano** que implica aprender una relación entre dos estímulos, y el condicionamiento operante que supone aprender la relación entre la conducta de un organismo y las consecuencias de dicha conducta.(Rescorla, 1967)

El **condicionamiento operante** también es conocido como aprendizaje instrumental o por ensayo y error. Se caracteriza porque los organismos emiten espontáneamente, un número indeterminado de respuestas que forman parte de su repertorio conductual (caminar, emitir sonidos, etc.). A estas respuestas se les denomina operantes. Si alguna de estas respuestas es seguida de algún evento o estímulo favorable para el organismo, entonces esa conducta tenderá a repetirse. Al estímulo favorable que sigue a la respuesta se le llama reforzado.(Kandel et al., 2014)

Otros tipos de memoria

Memoria prospectiva

La memoria prospectiva se basa en nuestras intenciones que tenemos de poder actuar en el futuro.(J D Crystal & Wilson, 2015) A veces las intenciones de actuar son interrumpidas por otras necesidades inmediatas, es decir son suspendidas

temporalmente pero almacenadas en la memoria, lo que significa que tenemos que reactivar o recuperar estos recuerdos en un punto apropiado en el futuro. (Jonathon D. Crystal, 2013) Existen dos tipos de memoria prospectiva: La memoria prospectiva basada en el tiempo, la cual implica recordar que se debe tomar alguna acción en un punto específico en el futuro, aquí, el gatillo se centra en el paso del tiempo. La memoria prospectiva basada en eventos, la cual implica recordar realizar una acción cuando se produce un evento. Aquí, el disparador para recuperar una memoria prospectiva es la ocurrencia de un evento específico en el entorno. (J D Crystal & Wilson, 2015)

Memoria de reconocimiento.

Es la capacidad de reconocer un estímulo previamente experimentado y se basa en dos procesos, el primero es un sentido de familiaridad que se experimenta de inmediato y varía de una leve intuición a estar plenamente convencido, (por ejemplo, ves a una persona que te parece familiar, estás seguro que la conoces, pero no recuerdas de dónde o cuándo la conociste), el segundo proceso, es el recuerdo, que implica la recuperación de información o asociaciones cualitativas impulsadas por una señal crítica; es decir de repente con esta persona que no recuerdas, se lleva a cabo una conversación casual, te da algunas pistas y de inmediato recuerdas su nombre y dónde la conociste. (Eichenbaum, Yonelinas, & Ranganath, 2007)

Memoria falsa

La memoria falsa son recuerdos semánticos o autobiográficos que no ocurrieron. Se ha asociado con distintas enfermedades neurológicas (traumatismos craneoencefálicos, encefalitis, herpes, aneurismas, esclerosis múltiple, etc.), aunque también se presenta en personas sanas. Se expresa a través de confabulaciones, que son declaraciones falsas sin un esfuerzo consciente por engañar. Los confabuladores no son conscientes de la falsedad de sus declaraciones. (Mendez & Frías, 2011)

Estructuras anatómicas implicadas en el proceso de aprendizaje y memoria.

Existen múltiples regiones anatómicas en el sistema nervioso central implicadas en el proceso de aprendizaje y memoria. Las áreas anatómicas y sus diferentes vías o zonas de asociación van a depender del tipo de memoria de que se trate. En términos generales está involucrada toda la corteza cerebral, la región del hipocampo, la región parahipocámpal, núcleos grises centrales, amígdala cerebral, tálamo y cerebelo.

Cerebro

La parte del cerebro involucrada en la memoria es la corteza cerebral, que está formada de sustancia gris o cuerpos neuronales, y se encuentra localizada en la periferia de los diferentes lóbulos, se han detectado centros de memoria en la corteza del lóbulo frontal, parietal, occipital y temporal. (Stern, Gazarini, Vanvossen, Hames, & Bertoglio, 2014) (Erich, Bialek, & Brody, 2011)

Región del hipocampo

El hipocampo se encuentra localizado en la cara inferior del cerebro a nivel de la quinta circunvolución temporal, por debajo del tálamo óptico. Estructuras que forman parte de esta región son el cuerno de Amón y sus diferentes áreas CA1, CA2, CA3, giro dentado, complejo subicular (presubiculum, prosubiculum, subiculum, y parasubiculum). Participa en la memoria declarativa (explícita), en la adquisición del aprendizaje espacial y en la consolidación de la memoria a largo y corto plazo.(Preston & Eichenbaum, 2013)(Eichenbaum et al., 2007)

Región parahipocampal

Localizada en la quinta circunvolución temporal en la parte más inferior del hipocampo está formada por la corteza perirrinal, entorrinal y parahipocampal, se activa en la presentación de escenas espaciales o en la memorización de objetos relacionados con lugares específicos.(Kitamura & Inokuchi, 2014)

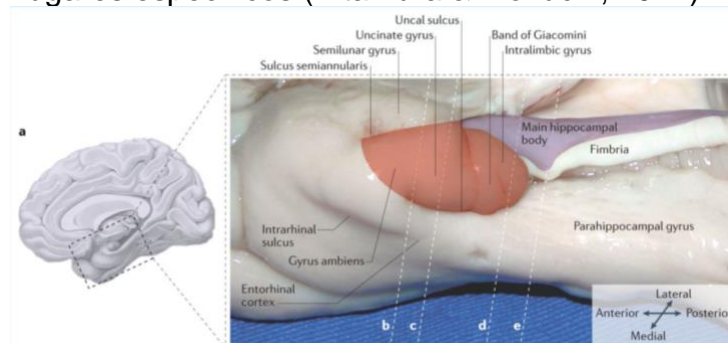


Figura 1. Estructuras anatómicas del hipocampo región anterior.(Zeidman & Maguire, 2017)

Ganglios o núcleos basales

Los ganglios basales son un grupo de núcleos de sustancia gris localizados en el mesencéfalo, diencefalo y en la parte central de los hemisferios cerebrales. Los más importantes son el cuerpo estriado con sus dos núcleos (caudado y putamen), el globo pálido, el núcleo subtalamico y la sustancia negra. Participan en múltiples funciones, por sus diferentes conexiones o vías entre las que destacan funciones motoras, cognición, emociones y se les ha relacionado con la memoria implícita, memoria de trabajo y en el aprendizaje de hábitos y habilidades.(Mcnaughton, 2022)

Tálamo

El tálamo es un grupo de núcleos centrales que se encuentra localizados en ambos hemisferios cerebrales por debajo del cuerpo calloso y a ambos lados del tercer ventrículo, participa de manera importante en las vías del lenguaje, se ha propuesto la participación importante en la memoria procedimental, en la memoria de trabajo y en la memoria declarativa semántica.(Crosson & Crosson, 2021)(Sweeney-reed et al., 2021)

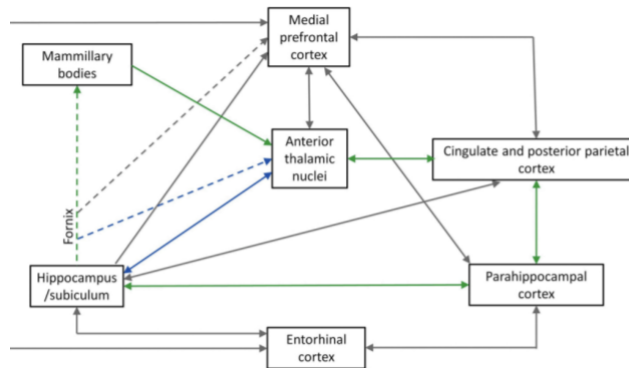


Figura 2. Conexiones anatómicas del núcleo anterior del tálamo en la memoria procedimental. (Sweeney-reed et al., 2021)

Amígdala cerebral

La amígdala es un grupo de núcleos de sustancia gris localizado en la profundidad del lóbulo temporal, por delante del hipocampo y en contacto con el núcleo caudado. se ha relacionado con las emociones en específico con el condicionamiento del miedo, además estar relacionada con la modulación de la memoria cuando se produce activación emocional. (Yang & Wang, 2017)

Cerebelo

El cerebelo es un órgano que se encuentra localizado en la parte inferior del lóbulo occipital del cerebro y por detrás del mesencéfalo, protuberancia anular y bulbo raquídeo. A través de múltiples estudios de lesiones cerebelosas y actualmente con los estudios de imagen, se ha demostrado la participación en la memoria implícita, memoria episódica, memoria de trabajo y en el aprendizaje asociativo de las palabras y de fluidez verbal. (Seese, 2020)(Johansson, 2019)

Conclusiones

El sistema nervioso central es una estructura muy compleja, formada por varios órganos localizadas dentro del cráneo y de la columna vertebral, está constituida por sustancia gris y sustancia blanca, todas estas estructuras se encuentran interconectadas entre sí, para el adecuado funcionamiento de todo el organismo, procesan múltiples funciones, entre ellas lo relacionado con el aprendizaje y memoria, la cual es fundamental para nuestra vida diaria. Cualquier lesión en estas estructuras anatómicas puede provocar alteraciones en la memoria.

Referencias

- Alberini, C. M. (2009). Transcription Factors in Long-Term Memory and Synaptic Plasticity. *Physiological Reviews*, 89(1), 121–145. <https://doi.org/10.1152/physrev.00017.2008>
- Allen, T. a, & Fortin, N. J. (2013). The evolution of episodic memory. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 110 Suppl, 10379–10386. <https://doi.org/10.1073/pnas.1301199110>

- Byrne, J. H., & Hawkins, R. D. (2015). Nonassociative learning in invertebrates. *Cold Spring Harbor Perspectives in Biology*, 7(5), 1–15. <https://doi.org/10.1101/cshperspect.a021675>
- Crosson, B., & Crosson, B. (2021). The Role of the Thalamus in Declarative and Procedural Linguistic Memory Processes. *Front. Psychol*, 12(September). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.682199>
- Crystal, J D, & Wilson, A. G. (2015). Prospective memory: a comparative perspective. *Behav Processes*, 112, 88–99. <https://doi.org/10.1016/j.beproc.2014.07.016>
- Crystal, Jonathon D. (2013). Remembering the past and planning for the future in rats. *Behavioural Processes*, 93, 39–49. <https://doi.org/10.1016/j.beproc.2012.11.014>
- Eichenbaum, H., Yonelinas, A. P., & Ranganath, C. (2007). The Medial Temporal Lobe and Recognition Memory. *Annual Review of Neuroscience*, 30(1), 123–152. <https://doi.org/10.1146/annurev.neuro.30.051606.094328>
- Erlich, J. C., Bialek, M., & Brody, C. D. (2011). A cortical substrate for memory-guided orienting in the rat. *Neuron*, 72(2), 330–343. <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2011.07.010>
- Farovik, A., Dupont, L. M., & Eichenbaum, H. (2010). Distinct roles for dorsal CA3 and CA1 in memory for sequential nonspatial events. *Learning & Memory (Cold Spring Harbor, N.Y.)*, 17(1), 12–17. <https://doi.org/10.1101/lm.1616209>
- Hawkins, R. D. (2013). Possible contributions of a novel form of synaptic plasticity in Aplysia to reward, memory, and their dysfunctions in mammalian brain. *Learning & Memory (Cold Spring Harbor, N.Y.)*, 20(10), 580–591. <https://doi.org/10.1101/lm.031237.113>
- Hawkins, R. D., & Byrne, J. H. (2015). Associative learning in invertebrates. *Cold Spring Harbor Perspectives in Biology*, 7(5), 1–17. <https://doi.org/10.1101/cshperspect.a021709>
- Holland, A. C., & Kensinger, E. A. (2010). Emotion and autobiographical memory. *Physics of Life Reviews*, 7(1), 88–131. <https://doi.org/10.1016/j.plrev.2010.01.006>
- Huijgen, J., & Samson, S. (2015). The hippocampus: A central node in a large-scale brain network for memory. *Revue Neurologique*, 171(3), 204–216. <https://doi.org/10.1016/j.neurol.2015.01.557>
- Jeneson, A., & Squire, L. R. (2011). Working memory, long-term memory, and medial temporal lobe function. *Learning & Memory*, 19(1), 15–25. <https://doi.org/10.1101/lm.024018.111>
- Johansson, F. (2019). Intrinsic memory of temporal intervals in cerebellar Purkinje cells. *Neurobiology of Learning and Memory*, 107103. <https://doi.org/10.1016/j.nlm.2019.107103>

- Kandel, E. R., Dudai, Y., & Mayford, M. R. (2014). The molecular and systems biology of memory. *Cell*, *157*(1), 163–186.
<https://doi.org/10.1016/j.cell.2014.03.001>
- Kempsell, A. T., & Fieber, L. A. (2016). Habituation in the tail withdrawal reflex circuit is impaired during aging in *Aplysia californica*. *Frontiers in Aging Neuroscience*, *8*(FEB), 1–8. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2016.00024>
- Kent, P. L. (2016). Working Memory: A Selective Review. *Applied Neuropsychology: Child*, *5*(3), 163–172.
<https://doi.org/10.1080/21622965.2016.1167491>
- Kitamura, T., & Inokuchi, K. (2014). Role of adult neurogenesis in hippocampal-cortical memory consolidation. *Molecular Brain*, *7*(13), 1–8.
<https://doi.org/10.1186/1756-6606-7-13>
- Leszczyski, M., Fell, J., & Axmacher, N. (2015). Rhythmic Working Memory Activation in the Human Hippocampus. *Cell Reports*, *13*(6), 1272–1282.
<https://doi.org/10.1016/j.celrep.2015.09.081>
- Mcnaughton, N. (2022). Construction of complex memories via parallel distributed cortical-subcortical iterative integration. *Trends Neurosci*, *45*(7), 550–562.
<https://doi.org/10.1016/j.tins.2022.04.006>
- Melby-Lervåg, M., Redick, T. S., & Hulme, C. (2016). Working Memory Training Does Not Improve Performance on Measures of Intelligence or Other Measures of “Far Transfer”: Evidence From a Meta-Analytic Review. *Perspectives on Psychological Science: A Journal of the Association for Psychological Science*, *11*(4), 512–534.
<https://doi.org/10.1177/1745691616635612>
- Mendez, M. F., & Fras, I. A. (2011). The false memory syndrome: Experimental studies and comparison to confabulations. *Medical Hypotheses*, *76*(4), 492–496. <https://doi.org/10.1016/j.mehy.2010.11.033>
- Preston, A. R., & Eichenbaum, H. (2013). Interplay of hippocampus and prefrontal cortex in memory. *Current Biology*, *23*(17), 1–21.
<https://doi.org/10.1016/j.cub.2013.05.041>
- Proulx, E., Piva, M., Tian, M. K., Bailey, C. D. C., & Lambe, E. K. (2014). Nicotinic acetylcholine receptors in attention circuitry: the role of layer VI neurons of prefrontal cortex. *Cellular and Molecular Life Sciences*, *71*(7), 1225–1244.
<https://doi.org/10.1007/s00018-013-1481-3>
- Rescorla, R. A. (1967). Pavlovian conditioning and its proper control procedures. *Psychological Review*, *74*(1), 71–80.
- Riedel, W. J., & Blokland, A. (2015). Declarative Memory. In *Cognitive Enhancement* (pp. 215–236). https://doi.org/10.1007/978-3-319-16522-6_7
- Rybak-Korneluk, A., Wichowicz, H., Żuk, K., & Dziurkowski, M. (2016). Autobiographical memory and its meaning in selected mental disorders.

- Psychiatria Polska*, 50(5), 959–972. <https://doi.org/10.12740/PP/38518>
- Seese, R. R. (2020). Pediatric Neurology Working Memory Impairments in Cerebellar Disorders of Childhood. *Pediatric Neurology*, 2–7. <https://doi.org/10.1016/j.pediatrneurol.2020.02.005>
- Stern, C. A., Gazarini, L., Vanvossen, A. C., Hames, M. S., & Bertoglio, L. J. (2014). Activity in prelimbic cortex subserves fear memory reconsolidation over time. *Learning & Memory*, 21(1), 14–20. <https://doi.org/10.1101/lm.032631.113>
- Sumiyoshi, T. (2015). Verbal Memory. In *Cognitive Enhancement* (pp. 237–247). https://doi.org/10.1007/978-3-319-16522-6_8
- Sweeney-reed, C. M., Buentjen, L., Voges, J., Schmitt, F. C., Hinrichs, H., Knight, R. T., & Rugg, M. D. (2021). The role of the anterior nuclei of the thalamus in human memory processing. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 126(September 2020), 146–158. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2021.02.046>
- Weinberger, N. M. (2015). *New perspectives on the auditory cortex: Learning and memory. Handbook of Clinical Neurology* (1st ed., Vol. 129). Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-62630-1.00007-X>
- Yang, Y., & Wang, J. (2017). From Structure to Behavior in Basolateral Amygdala-Hippocampus Circuits, 11(October), 1–8. <https://doi.org/10.3389/fncir.2017.00086>
- Zeidman, P., & Maguire, E. A. (2017). Anterior hippocampus : the anatomy of perception , imagination and episodic memory. *Nat Rev Neurosci*, 17(3), 173–182. <https://doi.org/10.1038/nrn.2015.24>